XVIII

SBGFA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

LIDRIANA DE SOUZA PINHEIRO
ADRYANE GORAYEB (ORG.)

PINHEIRO, L. S. ; GORAYEB, A. (ORG). **GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS.** FORTALEZA: EDITORA UFC, 2019

ISBN: 978-85-7282-778-2.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
LABOMAR
CENTRO DE CIÊNCIAS-UFC
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - UFC

CNPq
CAPES
PÁTRIA AMADA BRASIL

XVIII

SBGFA

Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Sumário

A cartografia e as geotecnologias aplicadas na gestão de conflitos de limites municipais baianos e os processos de territorialidades 9
Luzia Barbosa de Oliveira, Edvaldo Oliveira

A função das águas na paisagem urbana: o caso de chapecó-sc (Brasil), uma cidade média..... 21
Janete Facco[a], Manuela Gazzoni dos Passosb, Sival Francisco de Oliveira Juniorc, Fábio Carasekd, Luiz Fernando Scheibe

A tensão pelo uso da água entre a fábrica da coca-cola, em itabirito/MG e comunidades de brumadinho/MG: diferentes visões da sociedade acerca da problemática..... 41
Luiz Henrique da Silva Artur Martins Moreto Silva Eduardo Augusto Nogueira Guimarães Luiza Rodrigues Jovino da Silva Luis Henrique Batista do Amaral Lopes

A expansão da área de soja no cerrado sul-mato-grossense e seus impactos nas áreas protegidas..... 53
Patricia Silva Ferreira, Charlei Aparecido da Silva

Abordagem geossistêmica aplicada aos recursos hídricos do estado de santa catarina – Brasil..... 65
Vera Lucia Fortes Zeni a, Janete Faccob, Luiz Fernando Scheibe

Agricultura familiar no circuito das frutas (SP): estudos de caso de adequação ambiental em pequenas propriedades rurais 79
Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Célia Regina Grego, Edlene Aparecida Monteiro Garçon, Cristina Criscuolo, Ivan André Alvarez, Victor Grannier Bittencourt Pinto

Agroecologia e produção orgânica: a atuação do mst em prol da sustentabilidade 91
Bruna Gonçalves Costa, Geovane de Araújo Rocha

Análise do uso e ocupação da terra em faixa de proteção no reverso da cuesta de botucatu (SP)..... 100
Rafael Vilela de Andrade, Cenira Maria Lupinacci, Estêvão Botura Stefanuto

Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável do Brasil a partir de técnicas estatísticas 112
Vandeir R. Da Silva Matias, Daniel Machado Facury, Stefany Mendes Guimarães

Análise socioambiental da ocupação frei damião sobre aterro de rejeito, município de palhoça – sc 117
Graziela Maziero Pinheiro Bini Heloisa de Campos Lalane

As Implicações Geomorfológicas na Comunidade Umirituba no Município de Iranduba - Amazonas 129
Matheus Silveira de Queiroz

As paisagens da serra do amolar, seu território e suas potencialidades 141
Patrícia Cristina Statella Martins, Charlei Aparecido da Silva Bruno de Souza Lima

Avaliação preliminar dos danos ambientais decorrentes do rompimento da barragem da mina do córrego do feijão, brumadinho-MG 154
Miguel Fernandes Felippe, Isabel Patrícia Martins Baêta Guimarães, Gabriela Barreto de Oliveira, Alfredo Costa

Ações de segurança alimentar e nutricional na garantia da justiça alimentar utilizando metodologia participativa em forquilha - CE 166
Paulo Regino Amorim Carvalho Júnior, Anna Erika Ferreira Lima, Jair Bezerra dos Santos Júnior, Gislleidy Uchôa Tavares, Adryane Gorayeb

Benefícios sociais e impactos ambientais no município de marcolândia, estado do piauí 171
Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque, Jaerle Rodrigues Campêlo

Caracterização e análise da evolução espaço temporal das voçorocas: estudo de caso da microbacia do rio grande em gouveia/MG 183
Ana Carolina Barbosa Pereira Dinotte, Cristiano Alexandre Vieira, Wesley Almeida Teixeira, Jairo Rodrigues Silva Rodrigues

Conflitos entre zoneamento urbano municipal e diretrizes ambientais estaduais na grande vitória – es 197
Fábio Luiz Mação Campos, Idelvon da Silva Poubel

Compensação ambiental no rio grande do norte: cobrança do instrumento a empreendimentos eólicos litorâneos 209
Maria Zilda Rosado Costa Neta, Rodrigo Guimarães de Carvalho

Deficiências dos estudos de impacto ambiental no estado de goiás 214
Maurivan Vaz Ribeiro, José Carlos Brombal, Renato Adriano Martins, Michelle Aparecida RosaWalifer Reis Welington Henrique da Silva

Desenvolvimento e o meio ambiente: um levantamento bibliográfico de como essa contradição tem se dado 226
Vinicius Gomes de Aguiar

Distribuição e análises dos autos de infrações ambientais no estado de goiás entre 2006 e 2015 236
Gustavo Maximiano Junqueira Lazzarini, Paulo André Moreira de Freitas, Ana Luisa Gomes Goulart

Dinâmica do uso e cobertura da terra na bacia de captação da cachoeira do arco-íris (pelotas/rs) 247
Victória Dejan Paganotto, Adriano Luís Heck Simon

Ecologia política e as contradições no discurso de energia “limpa” no litoral do maranhão, nordeste do Brasil 257
Wellington Romão Oliveira, Edson Vicente da Silva, Juliana Felipe Farias, John Christopher Brown

Energia eólica no estado da paraíba: produção, perspectivas e desafios 271
Wandson do Nascimento Silva[1], Adryane Gorayeb

Espacialização dos pontos de acúmulo de resíduos sólidos e classificação da periculosidade na região central do município de redenção, Ceará 286
Antonio Patrick Meneses de Brito, Daniela Queiroz Zulini Paulo Henrique Gomes de Oliveira Sousa

Etnogeomorfologia: uma primeira abordag 296
Giovani Carmelo Guimarães Barreto, Guilherme Hissa Villas Boas

Geografia da percepção: fundamentação teórica e metodológica para análise socioambiental 303
Fábio Soares Guerra, Edson Vicente da Silva

Geotecnologias aplicadas à análise da atividade mineradora na região do alto paranaíba-MG 318
João Paulo Soares de Cortes, Joecy Martinez Santos

Ilha de são vicente: uma história de resistência 327
Roberta Maria Batista de Figueredo Lima Ian Moura Martins Joerbeth Barbosa Santos

Mapeamento das áreas de risco de enchente e inundação como instrumento de apoio a tomada de decisão 339
Idaiani Pereira de Souza, Antonio Iderlian Pereira

Mapeamento dos hidroterritórios e conflitos pela/da água no município de japaratuba/se: resultados preliminares 344
José Vinícius Almeida (1), Daniel Almeida Da Silva

O desenvolvimento na ilha do capim no municipio de abaetetuba-pa a luz do conhecimento tradiconal: tempos de saberes e resistências. 349
Alessandro Silva Marçal, Délio Reis Matos de Aquino, Gilberto de Miranda Rocha, Maria do Socorro Almeida Flores

O novo código florestal e a tutela jurídica ambiental das veredas 361
Marcus Vinícius de Sousa Silva, Aristeu Geovani de Oliveira, Alik Timóteo de Sousa

O papel do sistema engenharia do exército Brasileiro e sua relação com a geografia militar, na condução das operações militares contemporâneas 374
José Nilton Silva Vargas, Rosane Marizeti Brum Vargas

O plano estadual de recursos hídricos de rondônia: perspectivas de sua elaboração e implementação 398
Karine Luna Cavalheiro; Lídia Bruna Teles Gonzaga; Catia Eliza Zuffo; João Gilberto de Souza Ribeiro

O programa lagoas do norte em teresina: gestão urbana, conflitos e impactos socioambientais 410
Francisco Wesley Marques Brandão[1]; Mara Célia Pereira da Silva Fontenele[2]; Jorge Eduardo Abreu Paula

O turismo e a paisagem da serra de bodoquena no mato grosso do sul: olhares externos 416
Diego Ribeiro Oquendo Cabreiro, Paola Vicentini Boni, Regiane Silvestrini, Mauro Henrique Soares da Silva

O trabalho no meio rural: diferenças entre atividades realizadas na agricultura convencional e sistema agroflorestal em relação à saúde 428
Armanda de Aguiar Oliveira

O contexto da educação ambiental nos relatórios de impactos sobre o meio ambiente (rimas) dos empreendimentos de energia eólica do Ceará 439
Felipe Lauro Pinto, Rafael da Silva Castro, Adryane Gorayeb

Os conflitos territoriais causados pela atividade da mineração existentes no distrito josé de alencar em iguatu-ce 453
Ana Mylena Duarte Menezes, Maria Vitória Rodrigues Lopes, Hélio de França Gondim

Panorama do pagamento por serviços ambientais no rio grande do sul 463
Jean Carlo Gessi Caneppele, Lucimar de Fátima dos Santos Vieira, Thiago Pereira Rosa

Planejamento e gestão ambiental: concepções teóricas - perspectivas práticas 475
Fábio Soares Guerra

Problemática ambiental do sistema de áreas verdes no contexto da precarização da educação no estado do pará: o caso da escola monsenhor azevedo 491
Michel Ferreira da Silva, Wendel Patrick Costa Souza

Proposta de centros turisticos nos municípios pertencentes ao corredor ecológico da quarta colônia, rio grande do sul – Brasil 496
Richard Kohler Marczewski, André Weissheimer de Borba

Proteção de nascentes: experiência de pequenos produtores rurais com o programa rio rural na bacia hidrográfica rio do fagundes, paraíba do sul (RJ) 508
Cintia de Andrade Corrêa, Miguel Fernandes Felippe, Nadja Maria Castilho da Costa

Práticas de cartografia social para a reflexão dos impactos da energia eólica na comunidade de amarelas- camocim/Ceará 520
Nicolly Santos Leite, Wallason Farias de Souza, Gislleidy Uchôa Tavares, Francisco Otávio Landim Neto, Adryane Gorayeb

Qualidade da água e doenças de veiculação hídrica em municípios de baixo e médio idhm 532
Larissa Rodrigues Marques, Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues, Luciana da Silva Bastos

Resíduos sólidos e efluentes líquidos como contribuintes para a vulnerabilidade ambiental no distrito josé de alencar/iguatu-ce 544
Leonardo de Souza Silva, Luzimária Rodrigues de Oliveira, Vinicius Alves da Silva, Prof. Me. Hélio de França Gondim

Transformações socioambientais nas paisagens do litoral metropolitano de fortaleza, Ceará 556
Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra, Fábio Perdigão Vasconcelos, Francisco Edmar de Sousa Silva, Maria Bonfim Casemiro, Cristiano da Silva Rocha

Urbanização e ocupação das margens dos rios: insustentabilidade ambiental na região metropolitana do cariri (rmc), Ceará 568
Marcelo Martins de Moura-Fé, Mirelle Tainá Vieira Lima, Maria Jayne Alves da Silva, Daniele Alves Monteiro

Uso de imagens cbers-4 para detecção de conflitos do uso do solo em uma microbacia hidrográfica no município de capitólio/MG 574
Wesley Almeida Teixeira, Ana Carolina Barbosa Pereira Dinotte, Elaine Gonçalves da Costa, Jairo Rodrigues Silva

Usos e conflitos sociais em lagunas costeiras: o caso da laguna do rio barra nova, caucaia/CE 586
Nândara Silva Costa,Thaisianne Ferreira Rodrigues,Davis Pereira de Paula

Áreas de preservação permanente de faixa marginal de curso d'água e as faixas marginais de proteção em áreas urbanas consolidadas: aporte teórico e discussão... 592
Cintia de Andrade Corrêa, Antonio Soares da Silva

Analise temporal do índice de cobertura vegetal em áreas de preservação permanente às margens do rio Poti em Teresina – Piauí 604
Carlos André Carvalho da Silva , Valdira de Caldas Brito Vieira

Análise geoquímica dos materiais superficiais sob vertente de cerrado mineiro para uso ambiental 620
Fabiana Cristina dos Santos , Vinícius de Oliveira Maruschi

As contradições do discurso sustentável da energia "limpa": conflitos internos em comunidades tradicionais 629
Jocicléa de Sousa Mendes , Adryane Gorayeb , Christian Brannstrom

Avaliação de impacto ambiental em nascentes do município de olho d'água do Casado - AL..... 642
Álvaro dos Santos , Gabriel do Nascimento Alves , Ana Paula Lopes da Silva

Avaliação geoquímica do potencial hidrogeniônico dos materiais superficiais sob vertente de cerrado mineiro para parâmetros ambientais 647
Fabiana Cristina dos Santos , Paula Meirilane Soares de Araújo

Caracterização das unidades de paisagem do baixo acará: um estudo de caso da comunidade guajará miri 656
Aline Soares de Lima, Joelson da Silva Nascimento, Marcia Aparecida da Silva Pimentel, Sergio Luis Barbosa da Silva, José Galiza

Compartimentação do meio físico e monitoramento da vegetação: aplicação do modelo baseado na ecodinâmica sobre o território do quilombo da fazenda, Ubatuba-SP..... 668
Danilo Santos da Silva , João Osvaldo Rodrigues Nunes

Espacialização ambiental física-geomorfológica da bacia hidrográfica do córrego do glória- Uberlândia-MG..... 680
Fabiana Cristina dos Santos , Sílvio Carlos Rodrigues

Evolução do uso do solo e proteção ambiental na área de especial interesse urbanístico (aeiu) da avenida Brasil no bairro de Manguinhos (RJ)..... 691
Natalia Cristina Luz E Silva ; Debora Rodrigues Barbosa ; Thiago Januário Lisboa ; Alexandra Guimarães De Oliveira Pereira

Identidade comunitária e a questão da água: ações de educação ambiental com crianças da biblioteca comunitária casa camboa, Sabiaguaba, Ceará 696
Jair Bezerra dos Santos Júnior , Távila da Silva Rabelo , Carlos Lucas Sousa da Silva , Liza Santos Oliveira , Anna Erika Lima Ferreira , Adryane Gorayeb , Jader Santos

Licenciamento ambiental para sustentabilidade: uma reflexão necessária..... 707
Ariel Godinho Vespucci , Rosane Borges de Oliveira

Mapeamento do uso de espaços públicos pelas assessorias esportivas de Fortaleza 719
Josimeire de Araújo Gomes, Francisco Gomes Neto, Kauanne Claudino Ferreira, Leonardo Alencar Cunha e Silva, Tayronne Araújo Gomes

Modo de vida da população ribeirinha na ilha do cumbu em Belém do Pará..... 730
Vanessa Aparecida do Nascimento Gomes, Bárbara Souza Paiva, Ronaldo Silva Junior, Jéssica Sousa Alves

Morfologia antropogênica na duplicação de rodovias: um estudo de caso sobre um trecho da BR-381/MG 735
Cristiano Alexandre Vieira, Edgar Amarante Caldeira Diniz , Cecília Félix Andrade Silva

Pensando a territorialidade de jericoacoara através das políticas públicas de turismo e de regularização fundiária 747
Solange Maria da Conceição Santos, João Silvio Dantas Morais

Proposta de zoneamento funcional integrado para o município de barroquinha, Ceará..... 757
Francisco Davy Braz Rabelo , Edson Vicente da Silva , Adryane Gorayeb Nogueira Caetano , José Manoel Mateo Rodriguez

Saberes ambientais e conhecimentos identitários: a construção de uma extensão na comunidade da boca da Barra - Sabiaguaba - Fortaleza - Ceará 768
Távila da Silva Rabelo , Natália de Freitas Oliveira , Jair Bezerra dos Santos Júnior , Carlos Lucas Sousa da Silva , Anna Erika Ferreira Lima , Adryane Gorayeb

Território quilombola de são vicente no tocantins e os desafios da produção agroecológica 780
Roberta Maria Batista de Figueiredo Lima[1] Lana Costa Ferreira[2]; Matheus Gomes Moreno[3]; Vitoria Gleyce Sousa Ferreira4 Matheus Abreu Gomes

Uma paisagem feita à mão: o homem como agente geomorfológico na formação do parque brigadeiro eduardo gomes (aterro do flamengo) – RJ..... 792
Armando Brito da Frota Filho , Domynique Santos

Àgua e vida na várzea amazônica: a relação dos moradores com os lagos na ilha do paraná de Parintins/Amazonas 804
Deyse Pereira da Costa, João D'Anuzio Menezes de Azevedo Filho

“Comunidade do terminal pesqueiro” (CTP), campos dos goytacazes (RJ) e o grau de identificação ao lugar de vivência sob a ótica topofílica de yi-fu tuan 816
Neusa Regina Barros Bastos da Silva, Carla Magalhães dos Santos, Carmen Eugênia Sampaio de L. Gomes, Sandra N. Alves Magalhães.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A CARTOGRAFIA E AS GEOTECNOLOGIAS APLICADAS NA GESTÃO DE CONFLITOS DE LIMITES MUNICIPAIS BAIANOS E OS PROCESSOS DE TERRITORIALIDADES

Luzia Barbosa de Oliveira [(a)], Edvaldo Oliveira [(b)]

(a) Mestre do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGeo-Uesb) e Bolsista UESB. Email: luh.barbosa@hotmail.com.
(b) Professor/ Doutor/Orientador do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGeo-Uesb). Email: edvaldocartografia@gmail.com.

Eixo: **2 Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental**

Resumo

Com as novas tecnologias de comunicação e de processamento de dados, bem como a evolução da linguagem cartográfica o mundo deixa de ser limitado e incógnito e passa a ser conhecido. O que possibilitou o aprimoramento da questão organizacional do território, que adotou o sistema de coordenadas como o melhor mecanismo de delimitação. Em se tratando da evolução territorial, em particular o baiano, essa pesquisa pretende destacar a importante contribuição do uso da cartografia e das geotecnologias para resolução de inconsistências na legislação de limites municipais, tendo como foco cinco municípios baianos, Caculé, Caetité, Ibiassucê, Licínio de Almeida e Pindaí, bem como, seus processos de territorialização. Essa pesquisa tem cunho bibliográfico com analises cartográfica, para tanto foram utilizados autores como Raffestin (1993), Santos (2006), Rosa (1996), Borges (2015). Apesar das dificuldades à utilização da cartografia e o uso de geotecnologias fornecer subsídios planejamento municipal relacionadas à gestão dos limites territoriais.

Palavras chave: Cartografia, Geotecnologias, Limites municipais, Territorialidades.

1. Introdução

O tema acerca dos limites e fronteiras não passa por um fenômeno simples, visto nos processos de expansão territorial, que envolvem, por exemplo, a colonização/descolonização que acabam envolvendo disputas por controle por espaço. As abordagens sobre limites e fronteiras implica, na fase atual, de redefinição da gestão espacial, nas várias escalas, sobretudo no âmbito municipal, como espaço mais próximo dos cidadãos. Dessa forma, os

fenômenos da construção espacial e as influências que exerce, principalmente, na organização, no controle do território, seus conflitos geopolíticos e suas implicações na sociedade, visto que estas questões ultrapassam a problemática dos limites. Tais conflitos no âmbito do território ocorrem em diversas escalas, com diferentes graus de generalização, desde a escala dos países até ao território do município.

Nesse contexto, não é possível falar em evolução territorial brasileira, sem mencionar alguns aspectos jurídicos sobre a formação do território nacional. O viés analítico são os critérios de delimitação, visto que até certo ponto da história eram marcados por acidentes geográficos, fundadas nos marcos naturais identificados por Ponto de Amarração (PAs). Com os avanços das geotecnologias e sua disseminação passou-se a oferecem maior precisão. Partindo da premissa dos conflitos territoriais, o intuito desse texto é a destacar a importância da cartografia e as geotecnologias para resolução de inconsistências na legislação de limites municipais, tendo como foco cinco municípios baianos, Caculé, Caetité, Ibiassucê, Licínio de Almeida e Pindaí.

O trabalho se deu através do cruzamento das bases cartográficas e de dados utilizando o software Qgis dos limites municipais nos anos de 2007 e 2015, com imagens de satélite (Plugin Bing Maps) para identificação das áreas limítrofes em conflito entre o município atual com o anterior, calculados no software Mapviwer e dos aspectos legislativo sobre a criação e desmembramento territorial.

2. Abordagem teórica da cartografia e geotecnologias aplicada aos limites municipais

As novas tecnologias de comunicação e de processamento de dados contribuíram para que a sociedade se tornasse globalizada, em que o mundo deixa de ser limitado e incógnito e passa a ser conhecido, a partir do uso das inovações técnicas de transporte e de comunicação aliada aos avanços das geotecnologias. Segundo Rosa e Brito (1996) as geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com

referência geográfica. São, portanto, compostas por soluções que envolvem o desenvolvimento de máquinas e aplicativos, bem como o envolvimento de técnicos (*hardware, software* e *peopleware)* que juntos constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões, enquanto o geoprocessamento é o conjunto de técnicas relacionadas a coleta, tratamento e responsável por qualquer tipo de processamento de dados georeferenciados, com coordenadas de seu posicionamento no globo, uma evolução do processamento de imagens.

Com o desdobramento das geotecnologias destaca-se o desenvolvimento do Sistema de informações Geográficas-SIG como responsável pelo processamento dos dados gráficos e não gráficos com ênfase em análises espaciais e modelagens de superfícies que envolve a cartografia digital, o sensoriamento remoto, o sistema de posicionamento global, a topografia, e mais recentemente a utilização de drones. Ressalta-se que essas geotecnologias são ferramentas utilizadas no geoprocessamento de imagens com aplicação ligada à gestão municipal, meio ambiente, agronegócios, serviços públicos de saneamento e telecomunicações.

No lado mais pragmático da utilização dos produtos das geotecnologias, a comunicação e representação espacial remetem ao mapa, que segundo Moreira (2007) a melhor representação do olhar geográfico, pois acaba se caracterizando como documento oficial para efeito de domínio territorial. Raffestin (1993 p. 167) explica o mapa como representação gráfica, um "[...] instrumento ideal para definir, delimitar e demarcar fronteiras [...]. Trata-se, portanto, da passagem de uma representação 'vaga' para uma representação 'clara', inscrita no território". Dessa forma através do aprimoramento tecnológico surge novos mecanismo de se estudar o espaço, social e economicamente, estabelecendo limites e áreas de controle bem como das relações sociais.

Os mapas evoluíram mediante o processo de desenvolvimento de técnicas e conhecimentos cartográficos muito específicos, Giraldi (2009, p 49) destaca que "os mapas base são aqueles que fornecem com precisão as informações do terreno. A Cartografia de

ISBN: 978-85-7282-778-2

Base compreende mapas como os topográficos, de navegação (terrestre, aérea e aquática), a elaboração primária de mapas como geológico, pedológico, geomorfológico etc".

Guerra e Guerra (2003) afirmam que os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), propõe, de maneira rápida e precisa, analisar e classificar o uso da terra e suas modificações por fatores naturais ou antrópicos. Por sua vez, o Sensoriamento Remoto (SR) avança as ambições humanas por fotografar determinadas regiões, denominadas aerofotogrametrias ou fotografias aéreas. Ross (2006) ressalta sobre a importância das aerofotogrametrias na percepção da paisagem e, portanto, na avaliação do meio ambiente.

A partir do avanço tecnológico, houve um aprimoramento da questão organizacional do território, na qual o Sistema Cartográfico Nacional, produzido pelo IBGE junto a Diretoria de Serviço Geográfico do Exército, adotou um sistema de projeção cartográfica a Universal Transversa de Mercator (UTM), Decreto Federal de nº 243/1967. Ao mesmo tempo que o uso das geotecnologias, abrangem questões ambientais importantes, como por exemplo análises acerca das mudanças ambientais de cada região.

Particularizando a questão o Estado da Bahia sempre apresentou problemas com a representação de limite. Dessa forma Oliveira et all (2014, sp.) destaca que apesar da criação de novas leis federais, a partir do ano de 1970, estabelecendo critérios para a cartografia do Estado, e amparadas pelo Conselho Nacional de Geografia, "[...] a cartografia dos municípios ficou dependente do poder central e das decisões da Assembleia Legislativa conforme se vê mais adiante". Nesse sentido, entende que os avanços das geotecnologias e a disponibilidade de informações possibilitam maior confiabilidade e rapidez nas delimitações espaciais, a destacar facilitam demarcações de limites políticos administrativos, facilitando a resolução de conflitos envolvendo de fronteiras e limites.

No campo das análises sobre os territórios, particularmente do município, o conceito de território se relaciona à noção de poder, pois os produtos da cartografia por si só, representa uma ferramenta de manutenção deste poder. Dessa forma, a representação gráfica dos limites é de extrema importância para a resolução de conflitos. No tocante aos problemas

de demarcação dos limites, Borges et all, (2015) faz uma crítica a respeito do mapeamento e cadastro de limites municipais, que apesar da disseminação de tecnologias continuam escassa. Destaca, ainda, que muitas descrições de limites foram pela última vez na década de 1950, usando uma linguagem coloquial trazendo como marcos das fronteiras os acidentes geográficos e ocorrendo descaracterizações ou modificação da paisagem geográfica.

As informações georeferenciadas, permitirem a correlação com várias áreas, para representar o espaço. Nessa conjuntura a utilização de ferramentas da Geotecnologia surge, então, como uma alternativa eficiente que proporciona resultados eficientes, que possibilita uma representação computacional do espaço, estando presentes em grande parte dos serviços do setor público e privado, que caracteriza a cartografia de base ou sistemática. Ainda nesse contexto de representação espacial, existe a cartografia temática que, segundo o IBGE (1999) é a representação das informações geográficas referentes a um ou vários fenômenos (físicos ou sociais) de todo o planeta ou de uma parte dele. As bases cartográficas permanecem, mas é inserido informações que permitiram representar o fenômeno estudado, ou seja, também são levados em consideração aspectos qualitativos, lineares, dinâmicos, ordenados, além dos quantitativos.

Sobre as bases cartográficas Borges et all (2015, p.80) aborda que existe imprecisão em relacionadas à produção cartográfica que serve de base para o mapeamento dos limites, em virtude da geração de base cartográficas em diferentes tipos de Sistemas Geodésicos, o que pode causar distorções e incompatibilidades nas análises subsequentes, as "[...] alterações nos limites trazem implicações econômico-financeiras para os municípios".

No Plano mais técnico, observa-se que a implementação de um Sistema de Informações Geográficas, com uso de geotecnologias, deve, segundo Oliveira et all (2014) amparar a população em discussões sobre os limites municipais, dará dar suporte as decisões que necessitem de informações espaciais visando uma melhor gestão que implica em melhoria da cidadania e sentimento de pertencimento municipal. Os autores abordam, ainda, que "[...] os desdobramentos do projeto do SIG deverão abranger os municípios, utilizando softwares

livres, de fácil aplicação para manter uma cartografia atualizada em conformidade com a legislação vigente". Destacam as vantagens das geotecnologias para a tomada de decisões e recuperação de informações, mas no que diz respeito a estudos disponíveis o que marca uma lacuna nas discussões acadêmicas.

3. Das técnicas rudimentares de definição dos limites municipais aos avanços das geotecnologias e suas implicações territoriais

Em se tratando da questão de redefinição de territórios, sabe-se que é uma ação emblemática, pois envolve vários agentes da sociedade, consequentemente, a representação envolve interesses diversos. Sendo assim, esse tópico, valendo-se das prerrogativas analisadas, como o entendimento da cartografia básica e da geotecnologia utilizadas das questões envolvendo limites, além dos elementos naturais, pretende, em uma abordagem cartográfica, apresentar evolução territorial da área de estudo.

Sobre a indefinição dos limites intermunicipais busca se analisar o caso de Caetité, Caculé, Ibiassucê, Licínio de Almeida e Pindaí, visto que ocorreu uma redefinição das fronteiras territoriais. No processo histórico evolutivo, segundo SEI 2001, em 1720, esta região fez parte da antiga Vila de São Antônio de Jacobina, hoje denominada apenas por Jacobina, surgida da capitania da Bahia de Todos os Santos (1534). O atual município de Caetité tem suas origens relacionada a vila de Santo Antônio da Jacobina, atual Jacobina, com o seu desmembrado no ano 1810. Na sua evolução territorial em 1827 ainda era denominada como Vila Nova do Príncipe e Santana do Caetité e em 1889 sua nomenclatura foi reduzida para Caetité, na sequencia o município de Caculé de desmembrou de Caetité no ano de 1919.

Em 13 de fevereiro de 1962 Pindaí foi desmembrado de Urandi, com o nome de Pindaí, por Lei Estadual, passou a denominar-se Ouro Branco, pela lei Estadual nº 1.863, de 11/01/1963, não tendo sido concretizada essa vontade legislativa, permanecendo a denominação anterior (DOE-Ba, 13/02/1962; 11/01/1963). O município de Licínio de Almeida, apresenta uma distinção dos demais, por ser desmembrado a partir do território de

ISBN: 978-85-7282-778-2

dois municípios, Jacaraci e Urandi pela Lei Estadual de nº1.670, de 1/04/1962. (DOE-Ba, 14/0401962). Por fim, o município de Ibiassucê se emancipou de Caculé em18/07/1962.

Ocorreu uma modificação espacial, em alguns municípios como é o caso de Ibiassucê, Caculé, Licínio de Almeida, em 2011, através de uma atualização do IBGE para regulação do território nacional, o que levou a questionamentos dos municípios e a uma correção nova delimitação territorial lastreada pelo sancionamento da Lei Estadual nº 12.057. Cujos limites foram baseados nas novas geotecnologias, mas que levou a um quadro de perdas e ganhos pelos munícipios. Tomando como exemplo, Ibiassucê, dentre os demais municípios, adquiriu cerca de 103 km² ao seu território, representado na tabela 1. Licínio de Almeida perde 11 km² e ganha 82 km², enquadro que Pindaí perde135km² e adquire 38km² de faixa territorial.

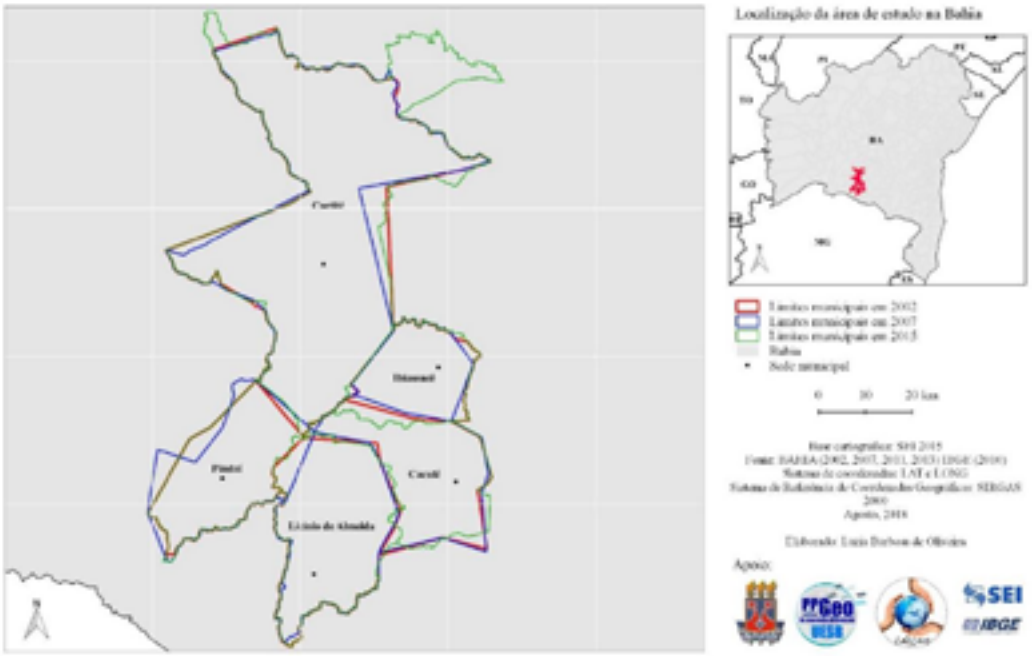
MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS	PERDAS KM²	GANHOS KM²
Caculé	113	36
Caetité	17	379
Candiba	36	37
Guajerú	10	0
Guanambi	0	13
Ibiassucê	0	103
Igaporã	26	5
Jacaraci	12	24
Lagoa Real	100	0
Licínio De Almeida	11	82
Paramirim	216	0
Pindaí	135	38
Rio Do Antônio	28	0
Sebastião Laranjeiras	0	13
Tanque Novo	30	1
Urandi	0	3

Tabela 1: Perdas e ganhos territoriais: com base nos limites de 2015 aos de 2007
Fonte: Calculados no Mapviwer com base nos dados cartográficos na BAHIA (2007) e SEI (2015)

É possível notar também, no mapa 1, que em todos os casos houve uma reconfiguração do território. Com base nas leis de criação e atualização dos municípios de

ISBN: 978-85-7282-778-2

Caculé, Caetité, Ibiassucê, Licínio de Almeida e Pindaí é possível fazer uma síntese com os critérios de delimitação presente nos documentos oficiais. As linhas de referências fronteiriças apresentavam linhas divisórias incertas, pois os elementos utilizados eram fronteiras naturais, rios, riachos, córregos, marco, lugar entre outros demarcados por pontos de amarração sem o posicionamento por coordenadas. Existindo, ainda, a possibilidade de ocorrer alterações nas feições geográficas originalmente citadas como referências das divisas.



Mapa 1: Evolução dos limites territoriais da área de estudo entre 2002 a 2015
Fonte: SEI (2015) BAHIA (2002,2007, 2011, 2013) IBGE (2010)
Elaboração: Oliveira, L. B

O sistema de coordenadas apresenta como o melhor mecanismo para delimitação, uma vez que os Pontos de Amarração apoiadas por trabalho de campo, posiciona os limites, as fronteiras naturais, e cruzamento de seguimento de retas quando das fronteiras "secas". Sendo assim, as Leis de atualização dos municípios apresentam algumas fronteiras secas, como

ISBN: 978-85-7282-778-2

rodoviárias, ferrovias e os pontos naturais foram todos georeferenciados e inseridos as coordenadas da redação da lei.

Partindo dessa premissa evolutiva, o IMESC (2011, p. 27), conclui que "a tecnologia evoluiu entre o ontem e o hoje, quando trabalhos de topografia eram indispensáveis na delimitação de áreas; hoje, o geoprocessamento com imagens de satélites, GPS e outros instrumentos somam com a topografia tornando o estudo mais completo e mais rápido". Remate então ao fato que a representação espacial evoluiu mediante o processo de elaboração de novas técnicas e conhecimentos cartográficos específicos, consequentemente justifica o fato das geotecnologias vem substituir as formas arcaicas, por pontos de amarração.

Os problemas a respeito de disputas territoriais envolvem negociações políticas, questões identitárias, permeado a noção de pertencimento entre outras questões que não poderia ser esquecida, o processo de territorialização dos espaços limítrofes. A figura aponta os problemas dos limites e os conflitos existentes. A partir do recorte é possível isolar as áreas que sofreram alteração e os locais que foram influenciados por essa modificação espacial. Nesta vertente, pode-se observar, no mosaico com mapas individuais das alterações de limites no ano de 2007 e no ano de 2015, no qual as áreas em amarelo representam as áreas dos municípios em 2015 e a linha em vermelho sinaliza o limite em 2007, onde se observa perdas e ganhos de áreas, a opção dessa pesquisa foi trabalhar com as duas bases de dados mais atualizadas, pois permite ter um quadro da situação atual dos municípios em foco.

É possível destacar que ao discutir os princípios da legislação dos marcos divisórios e seus Pontos de Amarração gera dificuldades de esboçar o município com representações cartográficas diferenciadas. No município de Pindaí de acordo aos limites oficiais no ano de 2007 apresentava fronteiras seca, passando a ter fronteiras naturais como limites no mapeamento de 2015. Existe ainda situações divergentes, como o caso o distrito de Caculé Várzea Grande, com fronteira seca que divide a comunidade, e a outra metade acaba sendo o município de Licínio de Almeida, mas quem administra é a Prefeitura de Caculé.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Diante das indefinições a respeito dos limites Borges et all (2015) ressalta que a vida da população e da gestão administrativa é afetada, pois ocorrerá pendências pertinentes a logradouros, propriedades e regiões administrativas "[...] essa questão implica em casos de tributação municipal, de impedimentos na execução de melhoramentos, de obstrução na prestação de serviços públicos, de localização errônea de escolas municipais, urnas e seções eleitorais. (BORGES et al 2015 p. 97).

Assim, o problema da gestão de limites necessita de solução adequada e requer aprovação de instrumentos legais para dar o devido suporte na adequação dos limites à realidade. Para tanto, foram destacados dezesseis municípios, sendo que cinco foram o foco: Caculé, Caetité, Ibiassucê, Licínio de Almeida e Pindaí; e os onze municípios circunvizinhos Candiba, Guajeru, Guanambi, Igaporã, Jacaraci, Lagoa Real Paramirim, Rio do Antônio, Sebastião Laranjeiras, Tanque Novo e Urandi. Fazendo um panorama das perdas e ganhos de cada município e os desdobramentos no seu território atual. No caso, Paramirim, Pindaí, Caculé e Lagoa Real tiveram perdas significativas que ultrapassam 100 km² enquanto que Guanambi, Ibiassucê, Sebastião das Laranjeiras e Urandi não tiveram perdas.

No que se refere aos impasses as divisas municipais, nota-se, contudo, que o território do município de Caetité foi palco de um longo processo de reinvindicações territoriais na justiça contra o município de Paramirim entre outros e em 29/08/2013 foi publicano no Diário Oficial da União que o município foi comtemplado pela lei estadual nº 12.057 de 2011 com a incorporação de novos territórios. Vale destacar que foi o município de Pindaí que acabou perdendo áreas não continuas de seu território, totalizando um valor de 135 km². Caculé perdeu 113 Km² de seu território em grande parte para o município de Ibiassucê. E o município de Lagoa real perdeu 100 km² de seu território para o município de Caetité. No que se refere aos ganhos, como é possível observar na tabela e no mapa, o valor 216 Km² de área foram adquiridos por Caetité de Paramirim, além de mais 169 Km² dos municípios de Pindaí e Tanque Novo totalizando o valor de 379 Km².

5. Considerações finais

Em se tratando da evolução territorial, a história da humanidade esta entrelaçada pela lógica de poder sobre uma parcela do espaço e sua ocupação que norteam a discussão pois contribui para a concepção de território, limites e fronteiras. A utilização da cartografia e o uso de geotecnologias se mostram como uma alternativa viável no que tange delimitação territorial, em relação às técnicas anteriores, pois apresenta critérios precisos para resolver litígios relacionados ao território com maior segurança. Isso graças ao avanço na demarcação de pontos georeferenciados, uma vez que diferente dos procedimentos antigos em que as leis municipais apenas apresentam elementos de fronteiras secas, rodoviárias e os pontos naturais rios, como pontos de amarração de um território atualmente os pontos inseridos na redação de qualquer lei demarcatória devem conter pontos georeferenciados com coordenadas.

Partindo desse olhar sobre a aplicação das geotecnologias para resolução dos problemas limítrofes, remetendo ao histórico dos conflitos limítrofes na Bahia especificamente no recorte do estudo foram representados os conflitos fazendo uso das geotecnologias na aquisição e tratamento de dados afim de obter maior precisão técnica na análise dos desdobramentos das modificações espaciais e erros de demarcações. Conforme a análises dos autores é possível perceber que atribuem que os conceitos de espaço geográfico e território perpassam pelas dimensões da área, do poder, do controle, da cultura e da identidade. Neste sentido, fica notória a relevância e o poder expresso na ação ideológica de limite mantém com o espaço. Associado a área de influência e controle do território existe uma discrepância entre o limite formal instituído por lei e o limite informal praticado pela população e pelo poder local. No que tange os aspectos jurídicos, percebe-se que deveria haver uma nova lei com maior rigor e estabelecer critérios que contemplassem todos os processos de redefinição territorial brasileira e as várias particularidades regionais.

6. Referências Bibliográficas

ISBN: 978-85-7282-778-2

BORGES, André Ferreira, et all. **Métodos de cartografia e geoprocessamento aplicados na gestão de inconsistências de limites intermunicipais -** estudo de caso entre Nova Lima e Belo Horizonte, MG. Geografias: Artigos Científicos. Belo Horizonte, 01 de julho- 31 de dezembro de 2015. Vol. 11, nº 2, 2015.

GIRARDI, Eduardo Paulo. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Tese (doutorado em Geografia) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Presidente Prudente: [s.n.], 2008.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário de Geológico Geomorfológico**. 3 ed. Rio de Janeiro-RJ: Bertrand Brasil 2003

IBGE, Departamento de Cartografia. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. (Manuais Técnicos em Geociências, ISSN 0103-9598; n.8). ISBN. 85240.0751-6.

IMESC**,** Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Redefinição dos limites e divisas dos municípios do Estado do Maranhão**. São Luís: IMESC, 2011.

MOREIRA, Ruy**. Pensar em Geografia.** Contexto, São Paulo: 2007.

OLIVEIRA, E.; MAIA, M. R.; LIMA, E. M. A utilização de geotecnologias na revisão dos limites municipais de Vitória da Conquista – Ba e entorno. In: **XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia V Congresso Brasileiro de Geoprocessamento XXV Exposicarta**, 2014, Gramado – RS: SBC, 2014. v. 1. p. 1-12. Disponível em < https://bit.ly/2HGKSXs >acesso em novembro de 2015.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

ROSA, R. e BRITO, J. L.S. **Introdução ao Geoprocessamento**: Sistema de Informações Geográficas. Uberlândia, 1996.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**: subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia-SEI. **Evolução territorial e administrativa do Estado Bahia**: um breve histórico. Salvador: SEI, 2001. 120 p. il. tab. mapa.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A FUNÇÃO DAS ÁGUAS NA PAISAGEM URBANA: O CASO DE CHAPECÓ-SC (BRASIL), UMA CIDADE MÉDIA

Janete Facco[a], Manuela Gazzoni dos Passos[b], Sival Francisco de Oliveira Junior[c], Fábio Carasek[d] , Luiz Fernando Scheibe[e]

[a] Geógrafa, pós-doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina, membro comitê das Bacias dos Rios Chapecó e Irani, pesquisadora do Projeto Rede Guarani/Serra Geral (UFSC) - janetefacco1@gmail.com
[b] Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina- PR e docente na Universidade do Oeste de Santa Catarina – Chapecó-SC biologamanu@gmail.com
[c]Acadêmico de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó-SC sivaljunior100@yahoo.com.br
[d]Mestre em Ciências Ambientais e supervisor do Departamento Técnico do Grupo Leão Poços – Chapecó-SC fabio_carasek@hotmail.com
[e]Professor Titular Emérito da UFSC nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Interdisciplinar em Ciências Humanas e Coordenador do Projeto Rede Guarani/Serra Geral – scheibe2@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar a dinâmica das transformações das paisagens de rios urbanos de Chapecó, SC ao longo do tempo, contribuindo com informações para planejamento e tomada de decisão no presente e futuro. Chapecó possui 213. 179 habitantes, 7% residentes no rural e 93% no urbano. O levantamento das imagens dos rios antigos se deu através do Centro de Memórias do Oeste – CEOM. Nas imagens e notícias, percebe-se que ao longo do tempo, a paisagem dos córregos e rios urbanos em Chapecó foi alterada especialmente pela urbanização desenfreada, sem respeito aos planos originais. Fica evidente que a função dos rios no passado foi servir de canal de escoamento do que não era necessário à população, o que se reflete culturalmente até nos dias atuais, visto que a população em muitos casos desdenha a presença do rio. Este fato talvez seja justificado por muitos destes rios terem sido ocultados da paisagem no município de Chapecó.

Palavras-chave: Rios canalizados. Paisagem urbana. Modificações antrópicas. Inundações.

INTRODUÇÃO

Os rios por onde passam, marcam através de suas curvas e desenho a paisagem e deveriam ser importantes na composição urbana, considerando suas funções ambiental e

ISBN: 978-85-7282-778-2

ecológica. Dificilmente encontra-se uma cidade sem que pelo menos um rio perpasse em seu traçado.

Os rios foram elementos naturais fundamentais desde o início da história da civilização, sendo que a maioria das cidades se originou às suas margens, principalmente pela sua utilidade. Como resultado, as cidades passaram a incorporar os elementos naturais, entre eles, os rios, a partir da maneira de ver de uma classe dominante, segundo a qual a ordem humana imposta ao mundo natural "desordenado" era a simetria e a regularidade, caracterizando uma forma humana de indicar a separação entre cultura e natureza (MARCONDES,1999 p. 40).

Porém, a paisagem desses rios urbanos nas cidades brasileiras apresenta-se degradada, como resultado de rios poluídos pelo depósito de lixo e esgoto, bem como devido a alterações e retilinizações. Isso foi ocorrendo em decorrência do processo de urbanização, principalmente pela inter-relação entre as populações e o meio ambiente nas cidades. Elas são, portanto, paisagens culturais, pois são apropriadas e transformadas pela ação do homem e possuem diferentes significados para aqueles que "a fizeram, a alteraram, a mantiveram, (e) a visitaram (...)" (COSGROVE, 1998, p. 109).

O objetivo deste trabalho é apresentar a dinâmica das transformações das paisagens de rios urbanos de Chapecó, SC ao longo do tempo, contribuindo com informações para planejamento e tomada de decisão no presente e futuro. O entendimento desse processo é importante para a reflexão e decisão no planejamento urbano e ambiental.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Chapecó foi criado em 1917, pela Lei Estadual Nº. 1.147 de 25.08.1917 abrangendo uma área de aproximadamente 14.000 Km², (WAGNER, 2005, equivalente a 14,74% da área do Estado de Santa Catarina; porém, com os desmembramentos ocorridos a partir de 30 de dezembro de 1953, o espaço geográfico foi sendo drasticamente reduzido (atualmente Chapecó representa 0,65% do território estadual).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Hass (2003) ressalta que os pinhais rodeavam o pequeno povoado cortado por rios de águas límpidas, por volta de 1920, quando os primeiros desbravadores chegaram para explorar os recursos naturais, trazendo "o progresso e o desenvolvimento". A formação territorial de Chapecó está intimamente ligada ao processo sócio histórico e econômico que constituiu a região Oeste Catarinense, onde "os ciclos econômicos pelos quais o Oeste passou (pecuária, erva-mate, madeira e agroindustrial), foram os mesmos ciclos que ocorreram na extensa área que Chapecó ocupava". (BAVARESCO, 2006, p. 1)

Baldissera; Reis (2014) descrevem os diferentes papéis históricos que a água teve na construção do espaço municipal de Chapecó: fonte de alimento, transporte, fonte de energia, local de disposição de resíduos urbanos e industriais, manancial de abastecimento de água potável, turismo e lazer. Ainda, segundo os mesmos autores, essas funções interferiram diretamente na configuração sócio espacial presente na realidade urbana do município, influenciando a localização estratégica das atividades e levando a transformações ambientais hoje evidenciadas em seu espaço geográfico.

Nas décadas de 1970 e 1980 ocorre a consolidação das agroindústrias no processo de estruturação e transformações no município, principalmente devido ao seu poder de atração de população migrante, resultando em um acelerado processo de urbanização (FACCO, 2011).

De acordo com IBGE (2017), o município de Chapecó possui 213. 179 habitantes, 7% residentes em área rural e 93% no perímetro urbano. Na figura 1 verifica-se a localização do município de Chapecó no cenário estadual e também nacional. Destaque no mapa do município foi dado aos cursos d'água, ressaltando a parte urbana.

ISBN: 978-85-7282-778-2

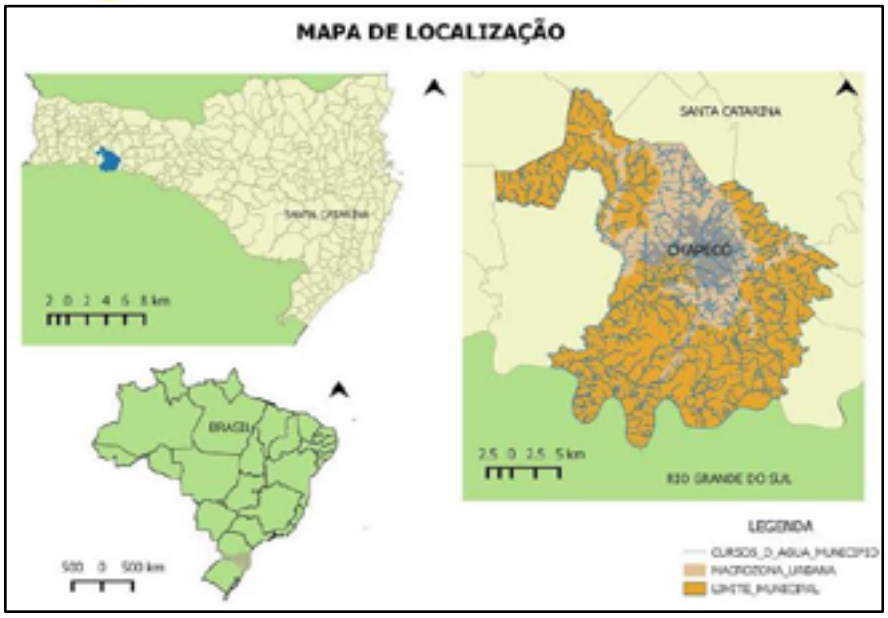


Figura 1 - Localização do município de Chapecó no contexto nacional e estadual
Fonte: Daiane Valentini, 2015

"Em Chapecó, até a década de 1970, a demanda por água foi atendida por poços comuns, escavados, em profundidade média de 12 metros e com o crescimento da cidade aumentou também a quantidade desses poços", (FACCO, 2011, p. 72). A poluição das águas dos poços em função da aglomeração urbana vai se tornando quase inevitável, na década de 1960. Os índices de coliformes fecais passam a atingir números cada vez mais elevados. Em 1973 o primeiro convênio entre a Prefeitura Municipal de Chapecó e a Companhia Catarinense de Água e Saneamento – Casan é firmado, passando a fornecer água tratada para a população local (WAGNER, 2005), com captação de água na barragem do Lajeado São José.

Percebe-se que até a década de 1970 os cursos de água do município eram tidos apenas como receptores de efluentes das agroindústrias que levavam para longe os resíduos, fato este descrito no Plano Diretor de 1974, (FACCO, 2011, p. 91). Outro fato comprobatório é que os lixões eram instalados próximos a rios, como por exemplo a partir de 1980, em que o lixo do município era depositado no Parque das Palmeiras, às margens do Lajeado Passo dos Índios, (FACCO, 2011).

ISBN: 978-85-7282-778-2

2.2 Levantamento de dados

O levantamento das imagens dos rios antigos se deu através do Centro de Memórias do Oeste – CEOM, em arquivos físicos e ou que foram digitalizados pela equipe. Também foi realizado um resgate de imagens com o Sr. Vitorino Zolet, fotógrafo desde o final da década de 1950 que possui um acervo de imagens de Chapecó. Buscou-se imagens dos rios, principalmente na área urbana para fazer um comparativo com a realidade atual permitindo visualizar o processo histórico da construção da paisagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 O passado e o presente dos rios e córregos na paisagem de Chapecó

Destaca-se o alto percentual de contaminação dos recursos hídricos, (por falta de esgotamento sanitário, dejetos de animais, resíduos de agrotóxicos e das agroindústrias, dentre outros), conforme diversos estudos no oeste de Santa Catarina, onde se localiza a Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó, (DAL PISSOL; SOUZA-FRANCO, 2003; BAVARESCO, 2006; SANTA CATARINA, 2009; FACCO, 2011; FILIPINI, 2013; BALDISSERA; REIS, 2014; FACCO et al, 2014; FACCO; ENGLER, 2017.

Atualmente, a população de Chapecó apresenta uma ruptura drástica com seus cursos d'água, um desligamento construído ao longo de sua história. Com a grande parte dos córregos subtraídos da paisagem urbana, e com a retirada da vegetação que outrora protegia suas margens, os rios gradativamente foram perdendo sua função ecológica e sua identidade com a cidade (BALDISSERA; REIS, 2014). O processo de produção do espaço nem sempre gera paisagens agradáveis, pode gerar sua negação, o que Bertrand (2007), descreve como sendo a sociedade contra paisagem. Desse mesmo modo, Gonçalves afirma que "o Município de Chapecó (SC) se encontra numa situação preocupante com relação ao cumprimento das normas vigentes quanto ao uso do solo e, consequentemente, da água" (GONÇALVES, 2000, p.3).

Para enfrentar a situação crítica gerada pelos altos níveis de contaminação dos mananciais, pela escassez de água no abastecimento das cidades e pelas cheias periódicas, que

ISBN: 978-85-7282-778-2

representavam uma ameaça à saúde e à segurança dos habitantes das cidades, começaram a ser feitas, já na primeira metade do século XX, intervenções de caráter técnico, criando-se nas paisagens dos rios, feições altamente artificializadas, (MELO, 2005).

A urbanização ou formação das cidades ocorre no mundo todo geralmente próximo aos cursos d'água e no decorrer de diversas fases da história da humanidade, onde os elementos naturais formadores do espaço geográfico foram intensamente suplantados pela demarcação das construções humanas.

No entanto, os elementos naturais, mesmo no urbano, não podem ser desprezados o tempo todo. Mesmo na condição de adormecimento, os componentes naturais da paisagem permanecem vivos nas cidades, independentemente de seu tamanho e ou função, mostrando sua força em determinadas situações, a exemplo de fortes chuvas.

Zeni (2007) enfatiza que naquele momento da história da cidade, Chapecó esquecia-se de olhar para a natureza, e isso conduz a uma reflexão dolorida, pois abre cenários que mostram a presença de rios que foram escondidos em paredes de cimento, de peixes que sumiram de rios, de matas ciliares que não existem mais. Nesse contexto, "a água precisa ser pensada enquanto inscrição da sociedade na natureza, com todas as contradições implicadas no processo de apropriação da natureza pelos homens e mulheres por meio das relações sociais e de poder" (PORTO-GONÇALVES, 2004, p.152). Ainda para este autor, "o ciclo da água não é externo à sociedade, ele a contém com todas as suas contradições".

A formação territorial de Chapecó possui reflexos de diversas dinâmicas que foram exploradas no passado no que se refere aos problemas urbanos e ambientais atuais. "A inserção progressiva da lógica da (re) produção capitalista ao longo do processo histórico observado na região tem promovido impactos socioambientais expressivos, assim como a geração dos problemas ambientais urbanos nas últimas décadas" (FUJITA, 2008, p. 180).

Os rios representam e delimitam o processo de criação dos primeiros núcleos urbanos, pois há necessidade de fontes de água para consumo humano, dessedentação animal, além de diversas atividades econômicas e sociais desenvolvidas. Fato esse que torna imprescindível

ISBN: 978-85-7282-778-2

questionar a situação dos córregos (principalmente urbanos – que por isso também são uma ocultação ou negação da própria paisagem) de Chapecó-SC, que estão progressiva e continuadamente sendo ocultados da paisagem. A Figura 2, dividida em duas colunas – "Os rios na paisagem urbana de Chapecó no passado" e "Os rios na paisagem urbana de Chapecó no presente" - mostra que é possível considerar que os cursos d'água existentes diminuem na medida em que a cidade cresce.

Atualmente, o Parque Industrial do Município, baseado historicamente na agroindústria, encontra-se em amplo processo de diversificação. Tendo-se instalado para suprir a demanda dos frigoríficos locais e regionais, as indústrias do ramo metal-mecânico crescem e se modernizam, produzindo equipamentos para os mercados nacional e internacional (FACCO, 2011). Estão também presentes os ramos de plásticos e embalagens, transportes, móveis, bebidas, biotecnologia na industrialização de carnes, software, confecções e outros (IBGE, 2011). No que se refere ao setor primário, a agricultura e criação de animais como matéria-prima para as agroindústrias permanecem, apenas com acréscimo da atividade leiteira em pleno crescimento no município, o que demanda cada vez mais usos dos recursos naturais, como a água (FACCO, 2011). "A paisagem urbana reúne e associa pedaços de tempo materializados de forma diversa, autorizando comportamentos econômicos e sociais diversos" (SANTOS, 2001, p. 209).

Pouco pode ser observado de projetos de recuperação natural dos rios e córregos urbanos, isto porque predomina o pensamento de que esses são adversidades ao desenvolvimento. Assim, na maioria das vezes, os gestores municipais apresentam como solução aos alagamentos a canalização dos córregos e rios urbanos. Há necessidade da realocação ajustada dos rios no contexto urbano, porém no cenário municipal de Chapecó-SC o que se acompanha são os gestores municipais projetando a "macro e micro drenagem urbana". Nada mais é do que a canalização do maior número possível de córregos, e o abandono de alguns ainda existentes, que podem ser vistos na Figura 2, coluna "rios na paisagem urbana de Chapecó no presente".

ISBN: 978-85-7282-778-2

Diante desse cenário, uma possibilidade para comparar o passado e o presente na cidade de Chapecó quando se contextualiza a situação de alguns córregos urbanos, (Figura 2) foi utilizar fotos, das décadas de 1940, 1950, 1960 até 2017.

O primeiro ponto a ser destacado é que no passado bem como no presente são raras as fotos que registram algum curso d'água, mesmo como cenário de fundo para alguma notícia ou registro. Talvez essa lacuna por parte das autoridades municipais e da população no decorrer dos anos possa justificar a percepção ambiental dos habitantes, quando entrevistados sobre a importância dos rios no espaço urbano de Chapecó. Se, por um lado, o acesso aos recursos hídricos, fator de valia no quesito locacional para a instalação das agroindústrias, tem permitido a expansão produtiva e o crescimento econômico da cidade, por outro lado, a urbanização rápida e precária e seus impactos ambientais diretos e indiretos têm cobrado um alto preço, de modo a ameaçar inclusive a permanência do setor industrial na cidade pelo comprometimento da qualidade e quantidade de água para a produção. Relegar a resolução dos impactos, impasses e constrangimentos gerados por esse crescimento tão somente à iniciativa privada deixa um déficit cumulativo de problemas sociais e ambientais que vai se tornando cada vez mais complexo. Neste caso, reitera-se a importância do poder público e das políticas públicas em seu papel de mediador, proativo e promotor dos interesses coletivos, a fim de minimizar tais impactos (FACCO; ENGLER, 2017).

Sobre os rios no contexto pretérito do município, observa-se (Figura 2), fotos em preto e branco, coluna da esquerda – "Os rios na paisagem urbana de Chapecó no passado", que as canalizações iniciaram na década de 1960.

Nas fotos, apresentadas na primeira coluna, 1 (ano 1970), 2 (1978), 3 (1940) e 4 (1978), o rio Passo dos Índios que corta a cidade no sentido Leste-Oeste, atual rua Benjamin Constant (foi construído uma rua sobre o rio canalizado). A foto número 3 é da década de 1940, quando o referido rio ainda estava aberto na região central da cidade, enquanto que as fotos de números 1, 2 e 4 mostram enchentes na mesma área central onde foi canalizado. Nas fotos 11 e 12 (coluna 1), novamente enchentes (nas décadas de 1974 e1982, respectivamente) no chamado "rio do

ISBN: 978-85-7282-778-2

canal", o rio Passo dos Índios, na Rua Benjamin Constant – hoje, o calçadão. Na segunda coluna de imagens chamada de "Os rios na paisagem urbana de Chapecó no presente", as fotos números 27 e 28 expõem o mesmo rio no ano de 2018, ou seja, um calçadão.

A evolução histórica da cidade apresenta fragmentos dos elementos naturais na paisagem urbana; as fotos 5 e 6 são do ano de 1967, onde aparece uma cascata e uma represa chamada de Engenho Braun, utilizadas para geração de energia elétrica até o ano de 1974. Fica ao lado do Parque de Exposições e Feira do Comércio e Agropecuária – Efapi, feira que ocorre de 2 em 2 anos desde 1967, localizado no bairro Efapi, região oeste da cidade. A partir de 1974, essa barragem passou a ser o ponto de captação de água para abastecimento público da cidade, formada pelas águas do Lajeado São José.

Na década de 1970, observou-se que não havia preocupação com a preservação do espaço correspondente ao manancial de água para abastecimento público por parte da população, do poder público local e nem da empresa concessionária pelo abastecimento de água. A questão da distribuição de água potável destinada à população chapecoense foi considerada resolvida, e o enfoque principal foi a industrialização e a urbanização nas proximidades, principalmente das agroindústrias. Os cursos de água, por exemplo, eram tidos apenas como receptores de efluentes das agroindústrias que levavam para longe os resíduos, fato este descrito no Plano Diretor de 1974, (FACCO, 2011, p. 91).

Na primeira coluna, a foto 7, é do ano de 1969, mostra a Frecooper, primeira cooperativa de grãos e insumos do município, com evidência de um curso d'água muito próximo. No mesmo local hoje (visualizado na foto número 31 da segunda coluna) localiza-se uma das unidades da Aurora Alimentos, totalmente alagada com chuvas torrenciais ocorridas em janeiro de 2018. Na foto 8 (primeira coluna), final da década de 1960, mostra uma barca no rio Uruguai, no porto Goio-en, divisa com Rio Grande do Sul.

Ainda na primeira coluna de imagens, as fotos 9 (de 1957) e 10 (de 1974) mostram um panorama parcial da cidade, com desenho dos córregos que a cortam, em sua grande maioria,

ISBN: 978-85-7282-778-2

já canalizados (na década de 1970). Importante perceber que os cursos d'água foram excluídos da paisagem urbana, dando espaço a ruas e edificações.

As fotos 13 (de 1945), 14 (ano de 1960), 15 (ano de 1971) e 16 (1940) estampam vistas parciais do urbano de Chapecó a partir de 1940. Ainda era possível observar pouca impermeabilização dos espaços e alguma vegetação entre as construções, o que permitia a infiltração das águas das chuvas no solo e consequentemente, a recarga do SASG.

"O reflexo dessas alterações repercute consequentemente na qualidade da água, onde são registrados os maiores índices de poluição, consequência da contribuição urbana, residencial e industrial" (BALDISSERA; REIS, 2014, p. 8).

Nicolai (2001), diz que a água como um bem econômico no território de Chapecó é um recurso finito e vulnerável, essencial para a sustentação da vida, requer uma gestão efetiva através de ações integradas e participativas que protejam os ecossistemas naturais, e ao mesmo tempo propiciem o desenvolvimento social e econômico, com a proteção dos ecossistemas naturais.

No que diz respeito à inserção dos cursos d'água na atual paisagem urbana na cidade de Chapecó-SC, são poucos, senão apenas vestígios e com edificações sobre eles. Na coluna 2 "os rios na paisagem urbana de Chapecó no presente" da Figura 2, a foto de número 21 (ano 2018), conforme já descrito, apresenta alagamento na Avenida São Pedro, bairro São Cristóvão, em 2018; as fotos 22 e 23 também se referem a outros pontos que alagaram na cidade no mesmo ano. Grande parte disso é consequência das canalizações, que não foram dimensionadas para receber a ampliação das áreas de contribuição advindas de novos parcelamentos do solo. Além disso, destaca-se que parte dessas canalizações é obstruída por lixo e entulho depositados pela população.

No centro da cidade, local de frequentes alagamentos é no Ecoparque. Na foto 24 (segunda coluna) é possível observar o córrego que passa pelo local no ano de 2018: como a demanda não consegue ser suprimida pela vazão da canalização, a água tende a acumular nos locais onde os córregos estão abertos, ocasionando os recorrentes alagamentos na região. Na

ISBN: 978-85-7282-778-2

foto 25 (ano de 2015) da mesma coluna, um panorama parcial da avenida Getúlio Vargas, centro da cidade, sentido norte/sul, densamente edificado e impermeabilizado.

A foto 26 (em 2018) mostra as proximidades de uma das nascentes do córrego Santa Maria, situado no bairro Esplanada, ainda com vegetação e a água com aspecto mais próximo da transparência; as fotos 27 e 28 (de 2018) mostram o atual calçadão, onde o rio Passo dos Índios está totalmente canalizado, não fazendo mais parte da paisagem urbana, conforme descrição anterior; enquanto isso, a foto 29 mostra caminhões pipa retirando água do rio Uruguai, no Distrito Goio-en, em 2009, reflexo da forte estiagem ocorrida, para tratamento e distribuição à população.

A foto 30 do ano de 2018 (segunda coluna), também no centro da cidade, parte do curso ainda natural do rio Passo dos Índios; a foto 31 é a vista panorâmica parcial do centro da cidade, percebe–se a impermeabilização do espaço, o que dificulta a infiltração das águas das chuvas no solo e, somado à canalização dos cursos d'água, resulta em alagamentos toda vez que ocorrem chuvas mais intensas; a foto 32 (ano de 2018) é outro córrego que corta a cidade, dessa vez, no loteamento Vila Zonta, assoreado, em parte canalizado, aterrado e sem mata ciliar em decorrência da implantação de um novo loteamento.

Porto-Gonçalves (2011), afirma que a problemática ambiental é uma questão que desafia a universidade e pesquisadores porque é um novo tipo de crise, sobre a qual ainda não se tem uma teoria crítica - chama isso de 'crise de caráter civilizatório' - o que supõe que algo precisa começar imediatamente na prática para surtir efeitos em médio e longo prazo. Isso porque essa 'crise' relaciona-se diretamente com as atitudes de cada cidadão, com a cultura das pessoas e, para mudar, isso somente com o passar do tempo, com uma nova reeducação na relação do homem com o espaço 'natural'.

Já as fotos 33, 34, 35, 36 e 37 (de 2018) apresentam a união de dois ou mais córregos em pontos diferentes da cidade, ainda possíveis de serem vistos; particularidades podem ser percebidas na foto 34, uma residência construída de forma irregular no leito do córrego com despejo de lixo na sua lateral, ou na foto 36, um prédio construído sobre o rio, certamente com

ISBN: 978-85-7282-778-2

a conivência das autoridades competentes. Na foto 37, os muros de contenção não substituem a mata ciliar, mas servem de "proteção" para as residências do entorno, detalhe para os rejeitos jogados na lateral do córrego.

A foto 38 (tirada em 2018) identifica outro curso d'água no bairro Saic com espuma e coloração turva, assoreamento das margens, enquanto que na foto 39 visualiza-se o córrego que corta o bairro Esplanada com um aterramento irregular e despejo de rejeitos de construção, o que está visivelmente dificultando a passagem da água. Na foto 40, um muro no leito direito do rio, faz a delimitação entre ele e o terreno, no centro da cidade. Outra foto tirada em 2018 é a de número 41, onde uma empresa fez a construção até o leito do rio, levantando um pequeno muro no intuito de impedir que a água entre no estabelecimento em períodos de chuvas fortes. Esse rio está aberto em um pequeno trecho, mesmo assim, nessas condições.

A foto 42 é um curso d'água no bairro São Cristóvão, a água turva é decorrente de um lava-car implantado no leito do rio; a foto 43 apresenta o córrego no bairro São Pedro, região leste da cidade, porém, com mesmo cenário - assoreamento e poluição. Em outro ponto também à leste da cidade, a foto 44: os resquícios do córrego no loteamento Pinheirinho, totalmente assoreado, recebendo esgoto doméstico, tonalidade da água laranja. Importante relatar que esse córrego se localiza num espaço que era conhecido até recentemente como a "rua dos açudes", justamente porque era uma chácara que possuía diversos açudes (pesca esportiva). Há cerca de cinco anos, com a implantação de novos loteamentos, os açudes foram aterrados, o córrego foi canalizado em sua grande extensão e as construções não respeitaram nem a nova faixa de Área de Preservação Permanente – APP do canal. "Na visão economicocêntrica, os bens ambientais não são idealizados como recursos esgotáveis; pelo contrário, são reduzidos ao proveito econômico ilimitado". (DALLA CORTE, 2013, p. 34).

O curso d'água é subtraído da paisagem urbana, perde-se a relação física e visual com qualquer corpo d'água na área urbana (BALDISSERA; REIS, 2014). Com a abstração dos córregos da paisagem urbana, somado com a ausência de atividades e atrativos relacionados ao uso de suas Áreas de Preservação Permanente - APP's, o rio perdeu sua função ecológica e sua

ISBN: 978-85-7282-778-2

identidade com a cidade (BALDISSERA; REIS, 2014, p.19). Os relatos das autoras se confirmam nas fotos no passado e na atualidade que mostram a situação de alguns córregos urbanos na cidade de Chapecó, e que representam todo cenário local.

ISBN: 978-85-7282-778-2

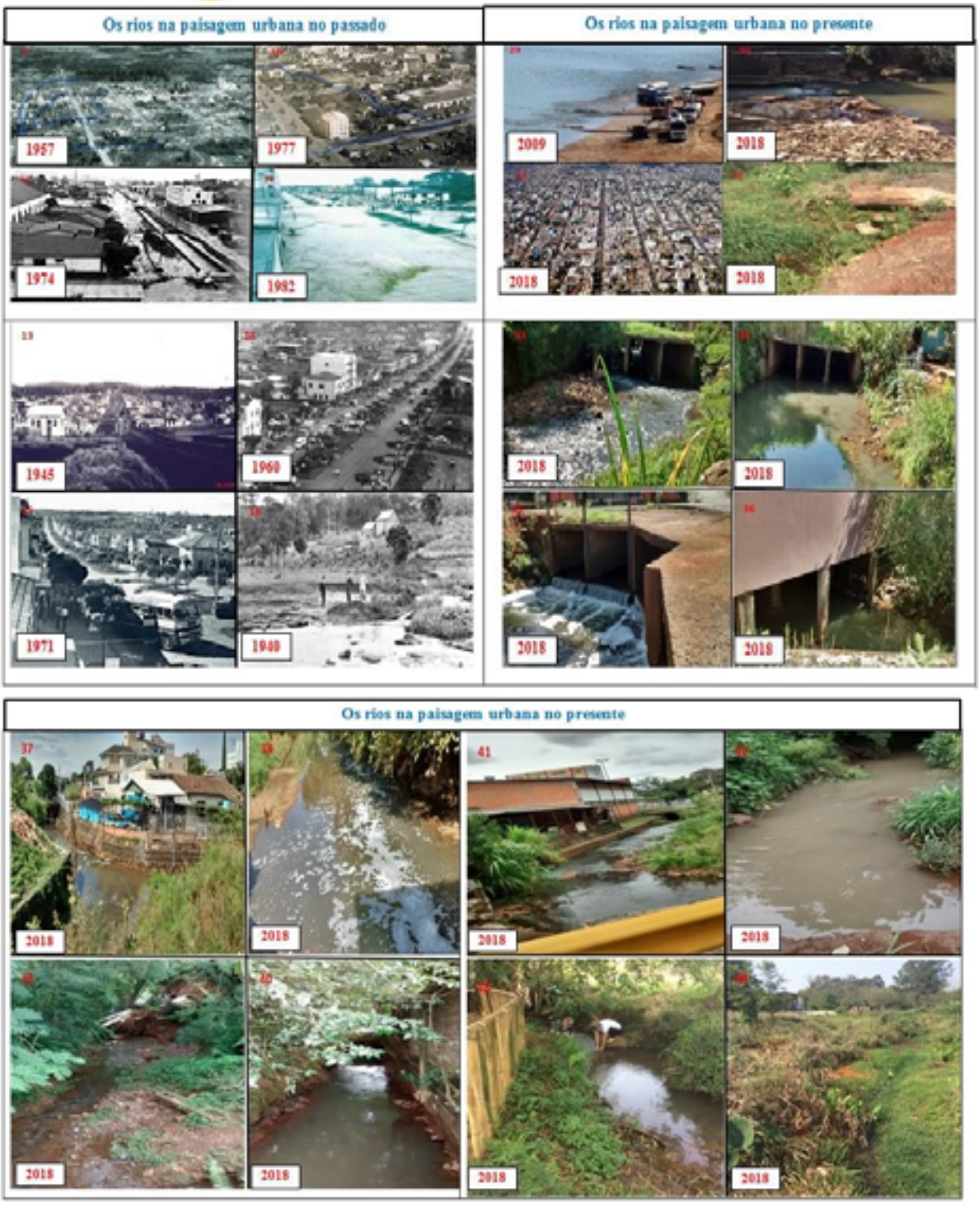


Figura 2 - Rios e córregos no passado e no presente na paisagem urbana de Chapecó.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Fonte: Imagens no passado, CEOM, 2016; imagens atuais, dos autores.

Chapecó teve quatro Planos Diretores: o Plano de Desenvolvimento Urbano de 1974, Plano Diretor Físico-Territorial de 1990, Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de 2004 e o atual Plano Diretor de Chapecó, publicado em 26 de novembro de 2014 (Lei Complementar Nº 541/2014). Porém, a legislação ambiental e a legislação urbana tiveram, em sua evolução ao longo do tempo, avanços e retrocessos, que se refletiram, também em efetivos problemas de aplicabilidade, com a ausência de uma efetiva fiscalização pelos órgãos competentes. Neste contexto, um dos principais problemas passa a ser a desarticulação entre a gestão ambiental e a gestão urbana, (BALDISSERA; REIS, 2014).

Fomentar estudos que envolvam a dinâmica dos usos diários da água numa perspectiva que mostre a importância desse recurso natural a todas as formas de vida numa determinada região torna-se essencial para promover a qualidade de vida e economia sustentável dos sistemas vivos em uma bacia hidrográfica, é o que Porto-Gonçalves (2012) aponta como necessário.

A partir do ano de 2000, a preocupação com relação à proteção aos recursos naturais aparece, com um caráter simplesmente regulatório, reconhecendo a importância desses recursos e definindo restrições para sua utilização e ocupação, (FUJITA, 2008).

Há falta de trato com as questões ambientais, a exemplo dos córregos que estão deixando de fazer parte do desenho da cidade, através das canalizações, aterro de banhados, assim como uma carência de parques onde a população possa desfrutar de momentos de lazer e para prática de esportes com a família (FACCO; ENGLER, 2017).

O grande atraso na efetiva materialização de uma gestão integrada, participativa e coerente dos recursos hídricos (planos de bacia, cadastros, outorga, etc.) no Oeste Catarinense, onde Chapecó se insere; a grande desproporção de responsabilidades e apoios (no que se refere à gestão da água) entre produtores nas áreas rurais e as grandes empresas no urbano; a existência de políticas, projetos e ações desarticuladas, aliada à necessidade de pensar no solo e nas águas superficiais, subterrâneas e na infraestrutura hídrica requerem atenção imediata dos tomadores

ISBN: 978-85-7282-778-2

de decisões (FREITAS, 2015). Sobre a temática ambiental, especialmente a demanda por recursos hídricos, ressalta-se que, embora emitidas há uma década e meia, continuam válidas as observações de FREITAS et al., (2003).

Estudos com esse enfoque tornam-se fundamentais para diagnosticar uma determinada realidade e proporcionar a construção de políticas públicas para preservação e gestão integrada da qualidade e quantidade das águas em uma bacia hidrográfica.

Chapecó possui em seu território, em sua grande parte, paisagens antropizadas, fundamentadas principalmente no processo de urbanização, agroindustrialização e nas atividades agrícolas e agropecuárias, onde os fatos, processos e ações são causas e consequências das modificações na paisagem desse território (NICOLAI 2001; ALBA 2002; HASS, 2003; BAVARESCO, 2006; BOTTIN et al., 2007; ZENI, 2007; BALDISSERA e REIS, 2014; FACCO E ENGLER, 2017; PASSOS; PRADO; FACCO,2017).

Tais problemas refletiram diretamente na quantidade e principalmente na qualidade das águas superficiais da região. A demanda de água por sua vez aumentou e a água subterrânea passou a ser a alternativa, acarretando um grande crescimento no número de perfurações de poços tubulares. A diminuição na disponibilidade dos recursos hídricos superficiais levou os grandes consumidores, que muitas vezes não podem ficar um dia sequer sem grandes volumes de água, a buscarem nos recursos hídricos subterrâneos a solução para seus problemas de abastecimento. Desta maneira, as águas subterrâneas passaram a assumir o papel alternativo às águas poluídas dos rios e açudes, gerando um crescente corrida pela perfuração de poços tubulares na região (FREITAS et al., 2003).

Sendo a água abundante no cenário regional, é compreensível que a população tenha desenvolvido, como traço cultural, uma tendência para o uso indiscriminado e inadequado desse recurso, sem valorizá-lo convenientemente e de acordo com a importância que efetivamente tem (BALDISSERA; REIS, 2014).

A indústria da construção civil chapecoense é de grande importância e participação socioeconômica, fazendo do planejamento urbano uma das principais necessidades ambientais

ISBN: 978-85-7282-778-2

do município, que já sofre com diversos impactos urbanísticos e ambientais: pressão crescente sobre os recursos hídricos disponíveis para abastecimento público, esgotos lançados nos cursos d´água, remoção de vegetação, ocupação de áreas de preservação permanente. "Hoje o desenvolvimento econômico e social da região depende fundamentalmente do recurso hídrico subterrâneo", (FREITAS et al., 2003, p. 4).

A leitura histórica da relação de Chapecó e seus cursos d'água mostrou o desligamento da população desses elementos da natureza (BALDISSERA; REIS, 2014).

4.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa abordagem, olhando ao passado, sobre os rios e a paisagem no urbano de Chapecó (SC) na busca pelo entendimento dessa relação de descaso entre poder público e a população, visa auxiliar a reflexão crítica para os planejadores do ambiente urbano na prática de sua profissão, quando intervêm através de novos projetos nos diferentes espaços da cidade, remodelando as paisagens existentes, como também demonstrar a necessidade de reinserir os rios na paisagem da cidade, redefinindo suas margens, com o objetivo deles serem melhor apreciados pela população local.

Diante disso, é relevante que as paisagens do passado e do presente desse recorte espacial investigado tornem-se perceptíveis à população, assim como para que seja possível tornar efetiva uma fiscalização por parte do poder público e reverter esse cenário de canalizações e poluição dos rios urbanos.

Ressalta-se também a necessidade e importância da conservação das paisagens dos rios que ainda fazem parte da identidade local de Chapecó.

Percebe-se que ao longo do tempo, a paisagem dos córregos e rios urbanos em Chapecó foi alterada especialmente pela urbanização desenfreada, que geralmente não respeitou seus traçados. Fica evidente que a função dos rios no passado foi para servir de canal de escoamento do que não era necessário à população, o que se reflete culturalmente até nos dias atuais, visto que a população em muitos casos desdenha a presença do rio. Este fato talvez seja justificado por muitos destes rios terem sido ocultados da paisagem no município de Chapecó.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Salienta-se que é importante que haja projetos na região que venham trazer o pertencimento das pessoas, (conforme Yi-fu Tuan 1974), quanto à presença de rios na paisagem urbana, inclusive para a revitalização de muitos destes espaços a fim de melhorar as condições ecológicas e de qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBA, Rosa S. **Espaço urbano:** os agentes da produção em Chapecó. Chapecó: Argos, 2002.

BALDISSERA, Adriana Diniz.; REIS, Almir Francisco. **A cidade e as águas** - Chapecó e a microbacia do lajeado São José. In: III seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. APP Urbana 2014. UFPA – Belém, 10 a 13 de setembro de 2014. 16 p. Disponível em: http://anpur.org.br/app-urbana2014/anais/ARQUIVOS/GT5-160-23-20140516222259.pdf. Acesso em 10-08-2018.

BAVARESCO, Paulo Ricardo**. Colonização do Extremo Oeste Catarinense:** contribuições para a história campesina da América Latina. Artigo apresentado no doutorado em Ciências Sociais pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2006. Disponível em: http://www.alasru.org/cdalasru2006. Acesso em: 16 ago. 2010.

BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias:** o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Organizador messias Modesto dos Passos. - - Maringá: Massoni, 2007. 332 p.

BOTTIN, J. et al. **Avaliação limnológica da microbacia do lajeado Passo dos Índios, Chapecó, SC**. Biológico, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 31-39, jan. /jun. 2007.

COSGROVE, D. **A Geografia está em toda parte:** Cultura e simbolismo nas Paisagens Humanas. In: Paisagem, Tempo e Cultura. (Org.) Corrêa, R. L. et alii. Rio de Janeiro, EdUER: .1998. pp. 92-123.

DALLA CORTE, Thaís. **Direito Humano e patrimônio da humanidade: a evolução no tratamento jurídico da água.** Revista Catalana de Dret Ambiental – RACO - Vol. 4, N. 2: 2013. Disponível https://www.raco.cat/index.php/rcda/article/view/273855

DAL PISSOL, A.; SOUZA-FRANCO, G. M. 2003. **Avaliação da qualidade das águas através de macroinvertebrados bentônicos em corpos de água no município de Maravilha (SC)**. Acta Ambiental Catarinense, vol. 2, no. 2, p. 7-21.

FACCO, Janete; FUJITA, Camila; BERTO James L.; **Agroindustrialização e Urbanização de Chapecó-SC (1950 – 2010)**: uma visão sobre os impactos e conflitos urbanos e ambientais. Santa Cruz do Sul: REDES - Rev. Des. Regional, v. 19, n. 1, p. 187 - 215, jan/abr 2014.

FACCO, Janete. **Os conflitos ambientais no processo de urbanização na bacia hidrográfica de abastecimento de água de Chapecó-SC**. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais (Unochapecó).- - Chapecó (SC): 2011, 231 f.

FACCO, Janete; ENGLER, Júlie Monique**. O processo histórico de urbanização de Chapecó (1950-2016)** - Notas sobre: a ocupação urbana, os planos diretores e os conflitos ambientais. P. 287- 324. In: Chapecó em

ISBN: 978-85-7282-778-2

Foco: textos e contextos sobre o espaço urbano regional. (e-book). NASCIMENTO, Ederson; VILLELA, Ana L. V. (Orgs). São Carlos: Pedro & Paulo, 2017. 597p. ISBN: 978-85-7993-388-2.

FACCO, Janete**. Os usos e a qualidade das águas do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral - SAIG/SG no município de Chapecó-SC.** Orientador Luiz Fernando Scheibe. Tese Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2018.

FILIPINI, Gedalva T. R. **Os recursos hídricos na Bacia do Rio Jacutinga, Meio-Oeste de SC:** o uso da terra e a qualidade das águas. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em geografia, Florianópolis –SC, 2013. Disponível https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122753. Acesso 13-10-2018.

FREITAS, M.A.; CAYE, B. R.; MACHADO, J.F.L. **Diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos do oeste do estado de Santa Catarina:** Projeto Oeste de Santa Catarina/PROESC. Porto Alegre: CPRM/SDM-SC/SDA-SC/EPAGRI. 2003. 100 p.

FREITAS, Mario. **Estiagem no Oeste Catarinense**: diagnóstico e resiliência. Projeto de Pesquisa Desenvolvido pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) em parceria com a Secretaria de Estado de Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina (SDC). Laboratório de Estudos em Redução de Risco de Desastre (LabRED), o Laboratório de Geoprocessamento (GeoLab) e o Laboratório de Planejamento Urbano e Regional (Labplan). - - Florianópolis, 2015.

FUJITA, Camila. **Dilema urbano-ambiental na formação do território brasileiro**: desafios ao planejamento urbano no Brasil. Tese (Doutorado – Área de Concentração: Paisagem e Ambiente) – FAUUSP, São Paulo, 2008.

GONÇALVES; Odete Catarina Locatelli. **Uso e ocupação do solo na microbacia do lajeado São José - Chapecó/SC e seus reflexos na qualidade da água**. UFSC, Dissertação de Mestrado em Geografia: Florianópolis, 2000.

HASS, Mônica. **O linchamento que muitos querem esquecer**: Chapecó, 1950-1956. ed. rev. Chapecó: Argos, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População. Chapecó-SC** (2011). Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 set. 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da população - Chapecó-SC. Estimativa para 2017**. (2017). Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_santa_catarina.pdf. Acessado em 10/11/2018.

MARCONDES, M. **Cidade e Natureza**: proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo, Edusp: 1999.

MELO, Vera Mayrinck. **Dinâmica das paisagens de rios urbanos**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR. Salvador –BA, 23-27 maio de 2005. Disponível http://www.xienanpur.ufba.br/334.pdf. Acessado em 10/10/2018.

ISBN: 978-85-7282-778-2

NICOLAI, G. **Avaliação das concentrações de nitratos na água subterrânea do município de Chapecó – SC**. 2001. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PASSOS, Manuela G.; PRADO, Geisa P.; FACCO, Janete. **A consonância ambiental e a participação social na elaboração dos planos municipais**: estudo de caso no município de Chapecó, SC. Anais do VIII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional (2017). Eixo 3 - Redes, Sociedade e Políticas Públicas em contextos regionais Santa Cruz do Sul –RS: UNISC, setembro de 2017. ISSN: 2447-4622. Disponível http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16416. Acesso em 22-11-2018.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental**. (2004). Rio de Janeiro: Record. 179 p.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Sociedade e Natureza. Sociedade é natureza**. In: Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe: Natureza e Sociedade. TREVISOL, Joviles V.; SCHEIBE, Luiz F. (Org.). – Joaçaba: Unoesc, 2011. 394 p.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS. Diretoria de Recursos Hídricos – DRHI. **Plano estratégico de gestão integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó** – Florianópolis (SC). SDS/MPB engenharia. (2009).

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: espaço e tempo: razão e emoção. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. 384 p.

ZENI, Vera L. F. **Desenvolvimento de cenários visando a mitigação de impactos ambientais em rios urbanizados**: o caso do rio Passo dos Índios – Chapecó – SC. (Dissertação Mestrado) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó – UNOCHAPECÓ, Chapecó, 2007.

WAGNER, Altair. **E... Chapecó levantou vôo**. Florianópolis: De Letra, 2005.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A TENSÃO PELO USO DA ÁGUA ENTRE A FÁBRICA DA *COCA-COLA*, EM ITABIRITO/MG E COMUNIDADES DE BRUMADINHO/MG: Diferentes visões da sociedade acerca da problemática

Luiz Henrique da Silva[a] Artur Martins Moreto Silva[b] Eduardo Augusto Nogueira Guimarães[c] Luiza Rodrigues Jovino da Silva[d] Luis Henrique Batista do Amaral Lopes[e]

[a] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, luizpk25@gmail.com

[b] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, ironmoretto@gmail.com

[c] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, eduaugusto1909@gmail.com

[d] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, jovinolu@gmail.com

[e] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, luishbal@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo: A região próxima ao limite municipal entre Itabirito e Brumadinho/MG passa, atualmente, por uma situação de tensão, em decorrência de alterações nas vazões d'água de algumas nascentes da região. Tais alterações foram observadas em um período consoante à instalação da fábrica de refrigerante *Coca Cola Femsa Brasil* e o início da captação de água para o seu abastecimento. A partir disto, será feita uma análise de conteúdo, a partir de Moraes, utilizando como *corpus* entrevistas concedidas por diferentes representantes da situação, o que torna possível uma análise mais imparcial, considerando diferentes perspectivas da problemática.

Palavras-Chave: Tensão, *Coca Cola*, Itabirito, Brumadinho, Nascentes

Abstract: The region near the municipal boundary between Itabirito and Brumadinho/MG is currently under tension due to the change in the outflows in some of the sources of the region. Such changes began in a period close to the installation of the soft drink factory *Coca Cola Femsa Brasil* and the beginning of the water extraction to its provision. From this situation will be made a content analysis based on the procedures described by Moraes, using as *corpus* interviews granted by representatives from different sides of the situation, so that it is possible to present the perspective of both sides on the current situation that has developed in this region.

Keywords: Tension, *Coca Cola*, Itabirito, Brumadinho, Source

1. Introdução

O uso da água ao longo da história da humanidade apresenta-se como pauta de disputas que englobam diversos setores da sociedade, afinal, é um bem primordial para necessidades básicas do ser humano. Assim, a crescente demanda pela água impulsiona a ocorrência de tensões e conflitos relacionados a este recurso. No caso brasileiro, variando conforme cada unidade federativa, uma vez que certa a necessidade especifica de um usuário sobre o uso do recurso *água*, solicita-se uma outorga a um agente do Estado. A outorga sendo o direito de concessão pelo uso dos recursos hídricos, solicitada nos casos de alteração no regime, qualidade ou quantidade da água existente em um corpo d'água. Desta maneira, o agente estatal, pautado nos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997), realiza um estudo generalizado sobre a possibilidade de aprovação deste uso. O inciso IV do artigo 1º da citada lei, suscita que "a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas"; e essa afirmação procura garantir que o uso da água, em seu sentido mais amplo, ocorra de maneira democrática. Em muitos casos, se uma outorga pleiteada por um usuário – que não seja considerada insignificante – entre em desavença com os outros usos já aprovados pelo Comitê de Bacia existente, é necessária a realização de uma série de debates entre os personagens envolvidos para que se alcance um consenso sobre a utilização do recurso.

Dadas essas informações, o caso que despertou interesse para a confecção dessa pesquisa é a instalação da empresa *Coca Cola Femsa Brasil*, em 2015, no município de Itabirito-MG, na margem da BR-040, porção leste da Serra da Moeda, local onde a presença de nascentes é vasta e a disponibilidade hídrica é alta. O SAAE de Itabirito realiza a captação de água e seu principal "cliente", isto é, o setor no qual o SAAE disponibiliza maior parte da água que é retirada na região, é a empresa. Entretanto, relatam-se denúncias feitas por moradores das comunidades de Suzana e Campinho, localizadas na adjacência da Serra da Moeda, dentro do município de Brumadinho, a respeito da diminuição de vazão e, em

ISBN: 978-85-7282-778-2

determinados casos, supostas secas de nascentes localizadas na porção oeste da serra, devido a um possível rebaixamento do nível freático no aquífero Cauê. Neste caso, os representantes da comunidade atribuem esse rebaixamento à *Coca Cola Femsa Brasil*.

Diante desse contexto, constata-se a existência de uma disputa – no sentido primordial do termo, em que há rixa, briga, contestação – pelo recurso hidríco. Deste modo, o presente artigo busca introduzir e analisar as divergentes perspectivas dos agentes envolvidos sobre esta disputa, com o objetivo principal de apresentar a tensão e suscitar a ocorrência de um conflito em potencial pelo uso da água, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

2. Procedimentos metodológicos

Para alcançar os objetivos definidos, foram realizadas entrevistas, em trabalho de campo, com dois representantes envolvidos na temática e a análise do relatório preliminar hidrogeólogico da empresa *Schlumberger*, contratada pela *Coca Cola Femsa Brasil*, contra a análise crítica desse relatório realizado pela ONG *Abrace a Serra da Moeda*.

O entrevistado 1 representa o Serviço Autônomo de Saneamento Básico (SAAE) do município de Itabirito, enquanto o entrevistado 2 é um dos representantes da comunidade de Campinho, em Brumadinho/MG. Cabe salientar que houve tentativa de contato com a empresa *Coca Cola Femsa Brasil*, entretanto, a realização da entrevista com um representante não foi cedida.

As entrevistas se caracterizam por serem do tipo semi-estruturada, isto é, consistem em uma alternância entre perguntas norteadoras pré-definidas e perguntas complementares, que serão elaboradas durante a entrevista e a partir do desenvolvimento das perguntas norteadoras. A entrevista semi-estruturada tem por finalidade permitir ao entrevistado discorrer, de modo mais aberto, sobre o tema de abordado (BONI et. al., 2005). Assim, mesmo seguindo um roteiro de perguntas, o diálogo terá um tom que permitirá ao entrevistado maior liberdade em

ISBN: 978-85-7282-778-2

suas respostas, possibilitando aparecer problemáticas de interesse, mas que não haviam sido consideradas.

Para tratar das respostas obtidas, realizou-se uma análise de conteúdo, baseada na metodologia proposta por Moraes (1999), que confere ao método da análise de conteúdo ter como finalidade "(...) reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum" (MORAES, 1999, p. 2). O autor também propõe seis questões para o desenvolvimento da análise: "*1) Quem fala? 2) Para dizer o quê? 3) A quem? 4) De que modo? 5) Com que finalidade? 6) Com que resultados?*" (MORAES, 1999, p. 4), questões essas que vão nortear as categorias escolhidas para análise das respostas. Decidiu-se que dentre estas questões, a que mais se encaixa em nosso objetivo para apresentar os diferentes argumentos é "*2) Para dizer o quê?*". Segundo Moraes, ela direciona a análise para as características da mensagem em si, ou seja, as ideias e os argumentos, buscando realizar uma categorização temática acerca do conteúdo apresentado nas entrevistas.

O *corpus* utilizado durante a análise de conteúdo será, portanto, as duas entrevistas, relacionadas a tensão causada em decorrência do possível rebaixamento do nível freático e, consequentemente, diminuição da vazão de algumas nascentes na comunidade, advindos após a instalação e captação de água para a fábrica *Coca-Cola Femsa Brasil*, no município de Itabirito e os pontos tratados no relatório preliminar e sua análise crítica. Com base no *corpus*, foram destacadas como categorias alguns temas que apareceram de forma mais frequente durante as entrevistas e que são comuns a ambas. As análises subsequentes serão feitas com base nestas categorias com o intuito de apresentar como são colocadas as questões sobre a diminuição da vazão das nascentes por ambos os lados.

ISBN: 978-85-7282-778-2

3. Caracterização da Área

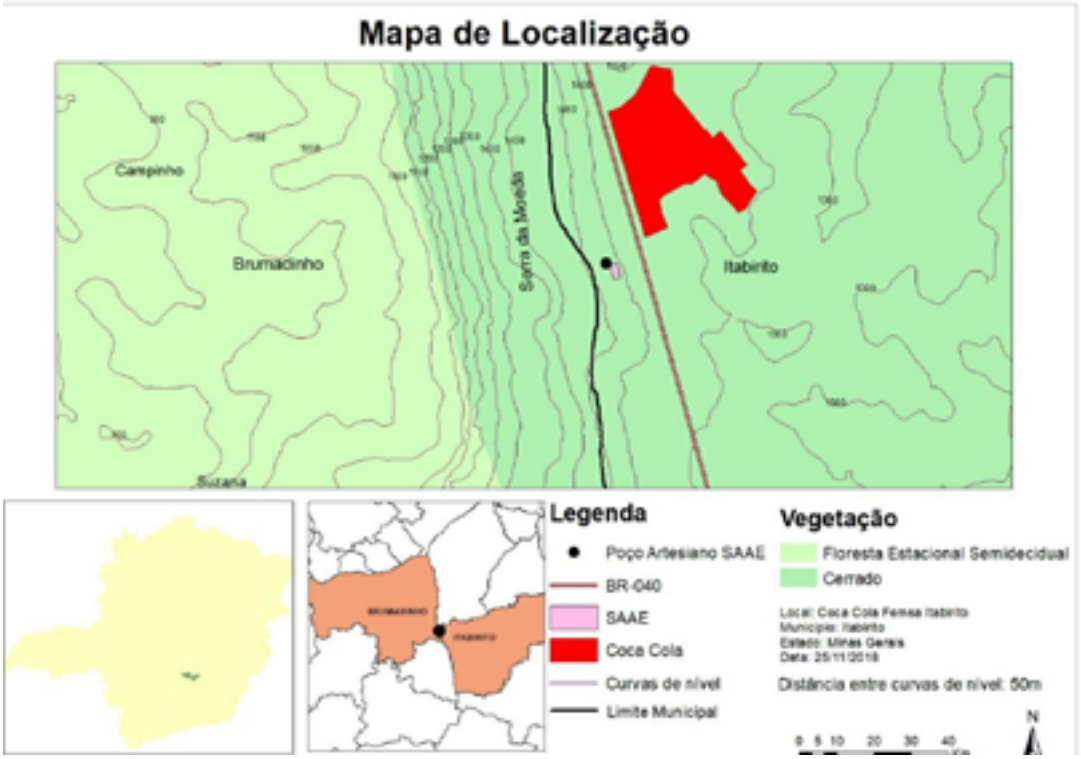


Figura 1 - Localização da área de estudo.

A Serra da Moeda (Figura 1) representa um divisor de águas superficiais entre a bacia do Rio das Velhas (a leste) e a bacia do Rio Paraopeba (a oeste), ambos afluentes do Rio São Francisco. Nela localiza-se também parte do Aquífero Cauê, principal recurso hidrogeológico responsável pela recarga hídrica da área. O Aquífero Cauê, conforme a tese sobre a caracterização hidrogeológica apresentada por Mourão:

> " (...) abrange a unidade geológica hospedeira dos corpos de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero (Formação Cauê). Possui significativo potencial hidrogeológico, aproveitado para o abastecimento de parte da região metropolitana de Belo Horizonte, e tem fundamental importância para a manutenção das condições ambientais na região." (MOURÃO, 2007, p. v)

ISBN: 978-85-7282-778-2

A porção oeste da Serra da Moeda compreende as comunidades de Suzana e Campinho, que fazem parte da zona rural do município de Brumadinho/MG, vertente em que também estão localizadas as nascentes possivelmente afetadas pelo rebaixamento do nível freático do próprio aquífero, responsável pelo abastecimento destas comunidades. A fábrica da *Coca Cola Femsa Brasil* que está localizada na porção leste da Serra às margens da BR-040 em 20°14'01.17"S 43°58'01.24"O, tem parte de sua captação de água feita pela SAAE de Itabirito no aquífero Cauê, que se situa no sinclinal moeda. A geologia de tal aquífero faz parte do supergrupo Minas com o grupo Itabira na formação Cauê contando com itabirito hematítico e magnético, hematita e dolomito, além da formação Gandarela com dolomito, itabirito dolomítico e filito dolomítico, o grupo Caraça também compõe o aquífero com a formação Batatal composta por filito com intercalações de chert.

O clima da região de itabirito é classificado como tropical de altitude com uma temperatura média anual de 18,5ºC, caracterizado por duas estações bem definidas apresenta a estação seca entre Junho a Agosto e a estação chuvosa entre Novembro a Março com o índice médio pluviométrico anual de 1670,3 mm.

A vegetação encontrada na área de estudo é classificada como floresta estacional semidecidual, campo rupestre e cerrado. A floresta estacional semidecidual, encontrada a oeste da Serra da Moeda, é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas e apresenta estrato predominantemente caducifólio, sendo que na estação seca mais de 50% da flora é despida de folhagens. Os campos rupestres encontrados na parte superior da Serra da Moeda são caracterizados por uma vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, apresentando arvoretas pouco desenvolvidas de até dois metros de altura e ocupam áreas mais elevadas no relevo acima dos 1350 com trechos de afloramento rochoso, ventos constantes e maior variação na temperatura. A leste da Serra da Moeda está localizado o cerrado que apresenta árvores baixas e esparsas com folhas grossas e troncos retorcidos, além de gramíneas rasteiras com arbustos não muito grandes.

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Resultados e discussões

A primeira categoria definida a partir da análise das entrevistas foi *Abastecimento de Água*. Nesta categoria, estamos considerando como *Abastecimento de água* todas as atividades que visem melhorar a qualidade da água para o maior contingente populacional possível (HELLER, 2006, p. 29). Ou seja, todas as ideias e os argumentos que perpassam sobre esta definição serão considerados para fins comparativos.

No que tange a esta categoria, o entrevistado 1 traz argumentos voltados à própria autarquia do município (SAAE), sempre levando à ideia que considera a porcentagem de moradores contemplados pelo abastecimento de água. Ele também considera como parte dessa categoria as atividades de tratamento de esgoto, que visam melhorar a qualidade da água para os municípios que posteriormente venham a coletá-la, como, segundo um exemplo do mesmo, os moradores da cidade de Belo Horizonte, que usufruem da coleta de água na usina de *Bela Fama*, situada no Rio das Velhas, e após o SAAE tratar o esgoto da cidade Itabirito e jogá-lo no Rio de mesmo nome, afluente do Velhas, a COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) se beneficia dessa melhor qualidade, e por consequência o morador de Belo Horizonte também. O entrevistado 2 traz informações sobre coleta e tratamento de água que os próprios moradores do distrito de Campinho, com auxílio da Prefeitura de Brumadinho, fazem a partir das nascentes localizadas na Serra da Moeda, e dá detalhes sobre a distribuição e racionamento que eles foram forçados a fazer nos últimos anos por conta da secagem das nascentes. Também diz que a própria *Coca-Cola* fornece cerca de 40 mil litros por dia de água, mas que, de acordo com ele, não resolve o problema e que o racionamento tanto dessa água fornecida quanto pela retirada das nascentes é necessário para que todos os 240 moradores do distrito de Campinho possam utilizá-la.

Por se tratar de um dos agentes que reclamam sobre a secagem das nascentes, diversos argumentos que o entrevistado 2 traz sobre o *Abastecimento de Água* envolvem este problema, e que segundo ele, tem afetado os moradores significativamente, pois há uma

ISBN: 978-85-7282-778-2

deficiência hídrica em diversas áreas, enquanto o entrevistado 1 fala expressivamente sobre a qualidade da água que o SAAE fornece aos usuários, tanto aos moradores quanto às empresas. Este relata casos onde há aumento do número de peixes em certos locais de comunidades ribeirinhas e que são derivados da melhoria no tratamento da água. Também utiliza a fábrica da *Coca-Cola* como exemplo: argumenta que o produto fabricado pela empresa necessita de água de qualidade, justificando a presença na região, e, portanto, atesta também a qualidade de água fornecida pelo SAAE.

Nesta categoria podemos perceber a diferença nos argumentos que cada um utiliza, observando que o entrevistado 2 quase sempre trouxe a problemática da secagem de nascentes e as consequências disso no abastecimento de água para a população das comunidades, e o entrevistado 1 procurou enfatizar a qualidade da água no que tange aos trabalhos realizados pelo SAAE de Itabirito e como isso beneficia a população, tanto do município que a autarquia é vigente como nos usuários de outros municípios que posteriormente virão a utilizar da água tratada pelo SAAE.

A segunda categoria diz respeito a mudanças observadas, por ambos os representantes, após a instalação da empresa na região. Salienta-se que essas mudanças variam conforme a leitura, podendo ocorrer mudanças positivas e mudanças negativas.

Em relação às mudanças observadas após a instalação da empresa citada, o representante do SAAE enfatizou que ocorreram mudanças significativas. Em relação à tensão apresentada pelas comunidades, segundo ele, a *Coca-Cola* começou a operar com a fábrica de Itabirito em 2015, entretanto, o primeiro relato sobre o possível impacto da captação de água do SAAE para a empresa nas nascentes ocorreu antes mesmo da operação efetiva da fábrica. Embora um poço inicial já houvesse sido perfurado quando iniciaram-se as reclamações por parte do povoado, ele não estava equipado para operação, portanto, a afirmação de que a captação estaria impactando as nascentes das comunidades contradiz-se.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Essa visão se reforça ao analisarmos os resultados do relatório preliminar da *Schlumberger*, onde neste explica que a diminuição da vazão das nascentes se deve às baixas precipitações entre 2012 e 2016, cerca de 21% abaixo da média. Somado a este fato, a empresa que forneceu a análise ainda atesta que, mesmo com a estiagem, o bombeamento prático pela SAAE é bem inferior a reserva renovável do aquífero (volume de água que recarrega o aquífero periodicamente), e que o cone de depressão gerado por esta ação não se aproxima das nascentes. Em contrapartida, a análise crítica desse relatório realizada pela ONG *Abrace a Serra da Moeda* rebate tais argumentos. Segundo seu corpo técnico, as taxas de renovação da reserva não passam de uma estimava exagerada, além de acusar que as medidas da vazão feitas pela empresa ocorreram em períodos de chuva, assim mascarando que o nível de vazão mantém-se adequado para a localização. Nesta perspectiva os estudos e os discursos dos entrevistados divergem. Para o representante das comunidades e para a ONG, no período de instalação da *Coca-Cola*, estudos de impactos ambientais não foram realizados concretamente.

Segundo o entrevistado, além das comunidades de Suzana e Campinho, outras comunidades também foram afetadas. A observação feita por ele é de que atualmente existem lugares que não possuem água para uso humano e nem uso produtivo, como por exemplo, para cultivo ou criação de gado. Conforme o entrevistado, a primeira observação de diminuição da vazão das nascentes ocorreu em 2014 e, a partir deste período, os anos seguintes representaram uma diminuição contínua, até a escassez total.

A terceira categoria escolhida foi de *Impacto Ambiental*. Como conceito de Impacto Ambiental consideramos a Resolução do CONAMA Nº 01 de 1986, que diz que Impacto Ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas” (CONAMA, 1986). O inciso I do artigo 1º que cita as atividades que afetam o bem-estar da população no geral (CONAMA, op. cit), também entram nesta definição. Portanto, consideraram-se todos os argumentos e ideias que falavam sobre os impactos ambientais, com

enfoque no inciso I, pois ele condiz com a reclamação por parte dos moradores das comunidades de Brumadinho.

Temos a problemática denunciada pelos moradores das comunidades do município de Brumadinho, que é a secagem de nascentes. Este impacto foi, de fato, percebido pelos moradores e, a discussão no geral é sobre qual seria a causa disso. O entrevistado 1 e o laudo preliminar consideram que este problema é derivado do período de precipitações abaixo da média registrado nos últimos anos. De acordo, os estudos apontam que o aquífero naquela região está compartimentado, e que não há conexão entre estes compartimentos, logo, a secagem das nascentes do outro lado da Serra nada teria relação com a exploração da água pelos poços localizados no lado de Itabirito. Portanto, baseado neste argumento, a secagem de nascentes não poderia ser classificada como um Impacto Ambiental.

O entrevistado 2 argumenta juntamente com ONG. Segundo o mesmo, o estudo feito pela ONG diz que os compartimentos citados na outra pesquisa são sim interconectados e que, por conta disso, o argumento da empresa *Coca-Cola* não se sustenta, já que a exploração de água em um lado da Serra afeta a disponibilidade hídrica do outro. Considerando tal ideia, o uso da água por parte da fábrica causou Impactos Ambientais negativos no que tange ao bem-estar populacional do outro lado da Serra da Moeda.

5. Considerações finais

É importante perceber a delicadeza do tema tratado e suas designações. Ao observar o viés jurídico, afirmar a presença de um "conflito pelo uso da água" entre os agentes apresentados é complicado, tanto pela dificuldade na definição do termo “conflito” na lei propriamente dita e aplicada, quanto por fatores técnicos da tensão apresentada. Tendo em vista a posição dos representantes das comunidades de Suzana e Campinho afetadas pelo problema supostamente causado, há sim uma questão de disponibilidade de água que interfere a qualidade de vida dessa população. Essas comunidades alegam que a escassez afeta sua sobrevivência em diversos âmbitos e que hoje se veem dependentes de caminhões-pipas

ISBN: 978-85-7282-778-2

fornecidos pela empresa para compensar a falta de água nas nascentes em questão. Entretanto, embora o fato de o fornecimento dessa água suprir as necessidades básicas individuais da população, ele não supre, por exemplo, as atividades produtivas como antes.

Em contrapartida, a visão dos representantes do órgão que capta a água para o abastecimento da empresa em Itabirito, usando a divisão de vazões, imposta naturalmente pela Serra da Moeda, como um dos fatores para a impossibilidade de que sua extração de água seja a causa das interferências nas comunidades do outro lado da serra, apontando seus dados técnicos e investigativos, apresentados ao Ministério Público, que segundo esse, comprovam isso.

É de conhecimento geral a ocorrência de um período de escassez hídrica, que surgira a partir de 2013, com a diminuição de volume dos *rios voadores* que faziam a recarga dos recursos hídricos na região Sudeste e, não há como negar que isso de certa forma afete a área apresentada, entretanto, a proximidade dos períodos entre a observação do surgimento do problema nessa região do município de Brumadinho e a instalação da empresa junto a captação de água para seu abastecimento, abrem espaço para especulações.

Um ponto a ser levantado após os questionamentos apresentados no artigo diz respeito à necessidade de lidar de maneira incisiva com os diversos usos e manejos que os recursos hídricos e suas consequentes tensões requerem. Apresentaram-se duas formas de uso e finalidade da água bem distintas, ambas defendidas por análises hidrogeológicas embasadas. Uma que gera riquezas, fluxo direto de capital e ganhos para um município e a outra extremamente intrínseca a pequenas comunidades rurais, realidade da qual a escassez de água, seja por ações diretas ou indiretas, provoca danos ao papel social que a água cumpre. Uma realidade de captação mais rudimentar e destinada à produção e sustento de uma população e outra com alto nível de modernização e aparelhagem e com braços econômicos mais amplos e fortes, separados por um interflúvio apenas. A disputa e as contradições por si só já começam a aparecer nessa análise do espaço. Resta-nos buscar e salientar formas que conciliem

ISBN: 978-85-7282-778-2

realidades distintas sob o contexto de uso da água e dos recursos hídricos disponibilizados, considerando tanto seu papel econômico quanto seu papel social, como o caso aqui representado.

6. Referências bibliográficas

BONI, V; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. Vol. 2. nº 1, janeiro-julho/2005, p. 68-80.

HELLER, L; PÁDUA, V. L (organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 859p.

IBAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Ministério do Meio Ambiente, n. 237, p. 2548-2549, 1997.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOURÃO, Maria Antonieta Alcântara. **Caracterização hidrogeológica do aqüífero Cauê, Quadrilátero Ferrífero.** Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2007.

FLEISCHER, R. **Análise crítica do Relatório da Schlumberger para a Coca Cola**; Belo Horizonte, ONG Abrace a Serra da Moeda, Autos do ICP do MPEMG 0024.11.007565-2; 22, 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A EXPANSÃO DA ÁREA DE SOJA NO CERRADO SUL-MATO-GROSSENSE E SEUS IMPACTOS NAS ÁREAS PROTEGIDAS

Patricia Silva Ferreira [(a)], Charlei Aparecido da Silva [(b)]

[(a)] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia/ Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, E-mail: patiferrera@gmail.com

[(b)] Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia/ Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, e-mail: charleisilva@ufgd.edu.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O complexo agroindustrial da soja no Mato Grosso do Sul se destaca por apresentar um espaço de modernização agropecuária que adquiriu, nas últimas três décadas, um significativo aumento da produção agrícola. O objetivo desse trabalho foi identificar as áreas de expansão da soja e analisar a pressão exercida nas áreas protegidas e preservadas. É possível constatar que o modelo de produção adotado no estado possui capacidade de irradiar novas formas formas de produção estabelecendo novas dinâmicas territoriais, incorporando, inclusive, terras do Paraguai. Esse modelo econômico adotado é pautado em uma lógica de apropriação do território excludente, alicerçado no avanço dos aparatos tecnológicos produtivos modernos às custas da conversão de vegetação natural, principalmente do Cerrado, acarretando no comprometimento de áreas legalmente protegidas, como unidades de conservação (UC), reservas legais, áreas de preservação permanente, e, mesmo, sobre terras indígenas.

Palavras-chave: *Commodities*; agroindustria; áreas protegidas; conflitos territoriais;

1. Introdução

No início dos anos 1970, o modelo agroexportador brasileiro se fortaleceu à medida em que o país deixou de ser apenas um fornecedor de produtos tropicais (café, açúcar e cacau) e passou a exportar produtos que concorriam diretamente com a oferta dos países ricos, dentre eles a soja, a celulose e as carnes (JANK et al., 2005). A estratégia adotada por esse sistema facilitou a circulação de capital entre países desenvolvidos (consumidores) e países periféricos

(produtores) pois tinha relação direta com a entrada de investimentos e capital estrangeiro no país, condição que permitiu a inserção da economia brasileira no cenário internacional.

Esse novo modelo de desenvolvimento sustentado pela agricultura moderna, com o objetivo de abastecer o mercado internacional, desencadeou o desenvolvimento de uma política que visava o aumento da produção e da produtividade em atividades agropecuárias, impulsionada pela ação do Estado via programas governamentais, como o POLOCENTRO (1975) e o PRODECER (1974), que acabaram se constituindo nos alicerces de desenvolvimento da região Centro-Oeste.

Destaque-se que, a expansão da produção de soja do Rio Grande do Sul para o Centro-Oeste só se tornou viável devido as pesquisas realizadas pela Embrapa que culminou no desenvolvimento de um pacote de tecnologias (variedade de plantas, adubos e fertilizantes) para o cultivo da soja, nos solos ácidos e de baixa fertilidade do Cerrado. Segundo Pires e Santos (1990), o papel desempenhado pelo Estado nesse processo também foi um fator importante, pois as ações das políticas públicas eram convergentes às condições econômicas e os interesses do modelo agroexportador brasileiro

No final dos anos 1970 o Centro-Oeste era visto como um celeiro de oportunidades para a expansão da fronteira agrícola. O baixo custo da terra havia facilitado os investimentos, as linhas de crédito especial oportunizadas pelo governo incentivavam a ocupação dos grandes "espaços vazios" na região central do Brasil e atraíam investidores e, tudo isso, ainda foi favorecido pelas condições físicas do relevo mais aplainado e do clima bem marcado (inverno seco e verão chuvoso).

Esse quadro de estímulos, sobretudo de vantagens econômicas, favorecidos pelo aquecimento do mercado internacional foi determinante na expansão da fronteira agrícola, principalmente na evolução do cultivo da soja no Centro-Oeste. No início dos anos 1980 a expansão de soja no Mato Grosso do Sul ainda possuía pouca expressão, alcançando em um período de vinte anos (1980/1990) um aumento de 88% na produção, mas nos últimos quinze

anos (2000 a 2015) o cenário foi mais expressivo e a produção sul-mato-grossense teve um incremento de 194%, que o colocou entre os cinco maiores estados produtores de soja no país, com um total de 9.101.890 toneladas na safra 2017.

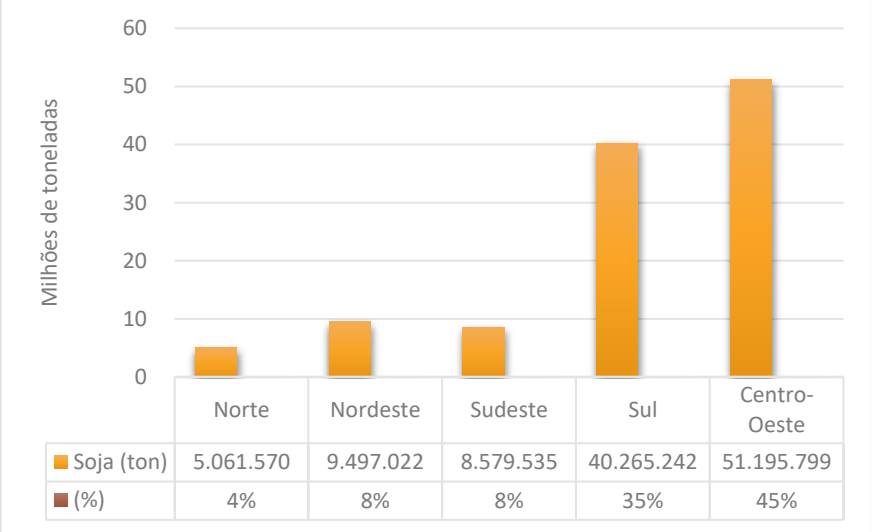


Figura 1 – Produção de soja nas regiões do Brasil na safra 16/17.

Tabela 1 – Os dez maiores estados produtores de soja no Brasil

Unidade de Federação	Quantidade produzida (toneladas)
Mato Grosso	30.479.870
Paraná	19.073.706
Rio Grande do Sul	18.744.186
Goiás	11.372.539
Mato Grosso do Sul	9.101.890
Minas Gerais	5.318.554
Bahia	5.143.899
São Paulo	3.260.981
Santa Catarina	2.447.350
Tocantins	2.410.207

Fonte: Levantamento da Produção Agrícola - IBGE (2018)

Os avanços obtidos em produtividade resultaram da organização da área agricultável em termos de variedades de cultivares, geneticamente adaptados às condições do Cerrado, da dependência de insumos fornecidos pelas multinacionais, especialmente no que se refere a fertilizantes e agrotóxicos, além do uso de maquinários modernos (CASTRO et al., 2008).

Dessa forma, enquanto o uso sementes modificadas e insumos adequados levou à superação das barreiras naturais, as inovações tecnológicas contribuíram para a ampliação da escala de produção.

Diante desse quadro houve uma franca expansão geográfica em direção ao Cerrado para a produção da soja, uma vez que sem o fator das grandes extensões de terra, os avanços na quantidade produzida e nos níveis de produtividade seriam mais modestos. Essa é uma das vantagens competitivas que o estado de Mato Grosso do Sul apresenta, grandes dimensões de terra na escala da produção. Essa condição também é evidenciada por Faccin (2017), ao apresentar esse fator como uma das variáveis envolvidas na competitividade regional do Mato Grosso do Sul que, acabou promovendo a estruturação e especialização do território com vistas à atendar a demanda do setor sojicultor.

É nesse contexto que se baseia a economia do estado, no modelo de desenvolvimento de produção de *commodities* agrícolas em larga escala para exportação, no qual a soja assume papel principal e comanda a estruturação do território. Como consequência, essa forma de uso e ocupação das terras contrasta com as práticas de conservação e preservação do Cerrado e fomentam a degradação da vegetação natural.

A questão ambiental, aliás, configura-se como um grande problema para a região após o monopólio do agronegócio, Ribeiro (2017) corrobora com essa questão ao discutir sobre os conflitos decorrentes dos interesses divergentes envolvendo ruralistas e ambientalistas no estado de Mato Grosso do Sul. Pode-se apontar que a inserção competitiva desse território no mercado internacional, com a exportação de *commodities* agrícolas, incorpora grandes extensões de terras nacionais e, ainda, avança para o interior do Paraguai, que possui um quadro natural e econômico suficientemente adequado para a produção de soja.

É nesse interim que esse trabalho tem como objetivo identificar as áreas de produção de soja e analisar a pressão exercida por elas nas áreas legalmente protegidas e fragmentos de Cerrado, localizados na faixa de fronteira do Mato Grosso do Sul e Paraguai.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos tiveram apoio em Ferreira e Silva (2016; 2017a;2017b; 2017c). As informações levantadas foram obtidas por diversas fontes que incluem: fontes bibliográficas (anuários, estatísticos, livros, dissertações e teses), por documentos e sites estatísticos de fontes oficiais como o Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso do Sul (APROSoja/MS,2018), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) e seu banco de dados históricos (IBGE-SIDRA). Para a elaboração dessas informações priorizou-se coletar os dados mais recentes disponíveis.

A sistematização das informações foi realizada utilizando técnicas de geoprocessamento nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Essa estrutura permite a integração, interação e hierarquização dos diferentes tipos de dados e informações para a análise especial. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado o software licenciado Arcgis 10.2® (ESRI, 2014). Em ambiente SIG as informações foram hierarquizadas conforme os critérios selecionados, de forma sistemática, vinculado ao o objetivo do trabalho.

3. Resultados e Discussão

É possível observar que as características físicas e as “oportunidades” econômicas são os principais condicionantes de distribuição dos tipos de uso e ocupação das terras. A fertilidade do solo aliada às condições do clima impulsionou fortemente o desenvolvimento agrícola local, paralelamente à pecuária extensiva, resultando em um mosaico de terras de plantio, especialmente a soja, restando, apenas, poucos e pequenos remanescentes de vegetação natural, preservados, simplesmente por exigências legais.

A maioria das propriedades rurais localizadas no entorno dessas áreas têm na agricultura e pecuária sua principal atividade econômica e, portanto, encontram-se totalmente desprovidas de cobertura vegetal original e esse *déficit* têm pressionado as áreas conservadas, especialmente devido ao efeito de borda.

Torna-se evidente que as áreas legalmente protegidas, como as unidades de conservação, áreas de preservação permanente, reservas legais e terras indígenas, constituem-se, hoje, na principal e mais efetiva estratégia para conter a crescente exploração dos recursos ambientais e a contínua fragmentação do Cerrado no estado de Mato Grosso do Sul, sobretudo na faixa de fronteira (Figura 2).

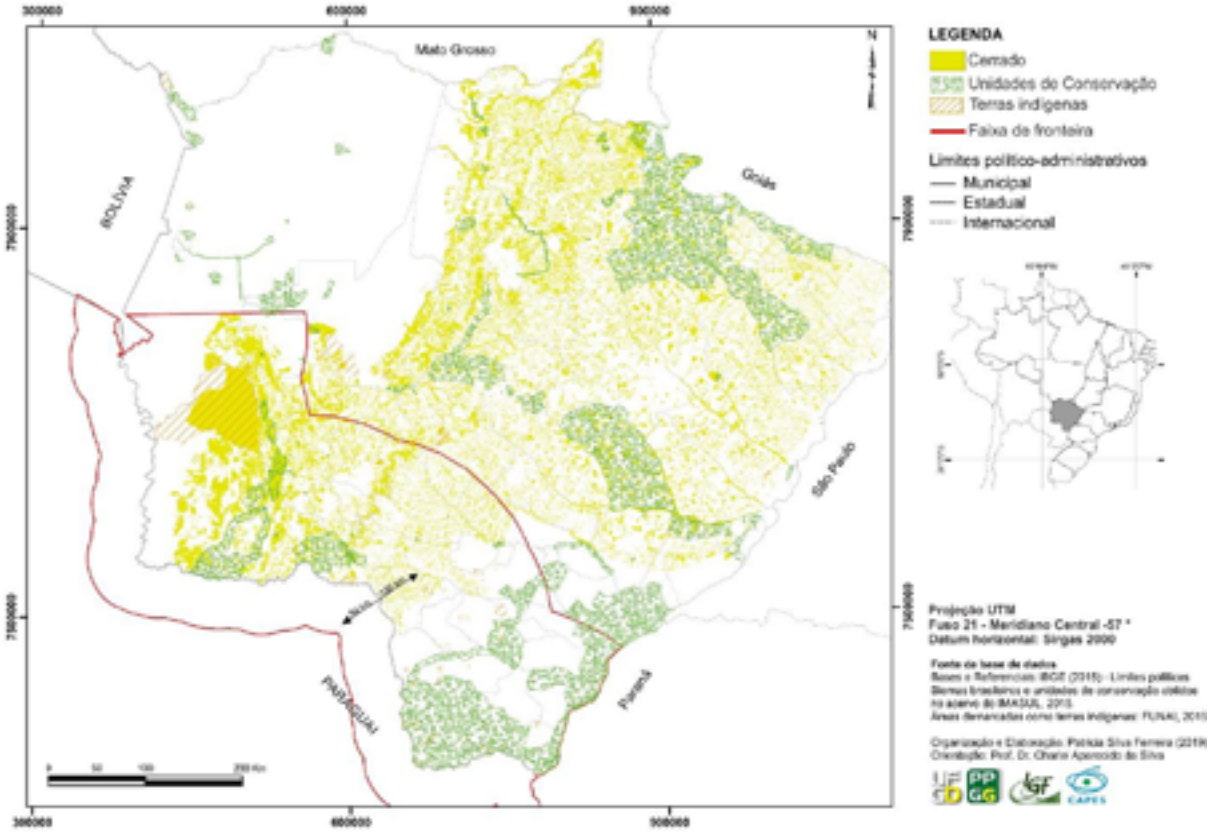


Figura 2 – Distribuição das áreas de preservação no Mato Grosso do Sul.

Essa condição de uso e ocupação das terras para produção de *commodities* destinadas à exportação contrasta com as condições da cobertura vegetal natural, que acaba por se limitar a pequenos e esparsos fragmentos de vegetação, restritos as áreas legalmente protegidas. Como consequência do desmatamento, tem-se a formação de processos erosivos, sobretudo nas

porções mais elevadas do relevo, onde a declividade é alta, o que tem acarretado no assoreamento dos rios e córregos.

Além das consequências ambientais, a área de fronteira também tem tido problemas fundiários e de invasões de terras. Destaque-se que a região sul do Mato Grosso do Sul é um dos centros mais expressivos de assentamentos rurais do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) do estado. A combinação desses diferentes interesses acirra os conflitos e intensificam os impactos neste território.

Os projetos de colonização, principalmente privada, tiveram papel importante na ocupação e integração no Mato Grosso do Sul. Historicamente, a estrutura fundiária no estado foi pautada em grandes propriedades rurais, o que é um fator atrativo para a produção em larga escala. Nesse movimento geral de expansão da fronteira agrícola moderna, o estado de Mato Grosso do Sul, muito próximo do estado do Paraná, tornou-se, inicialmente, uma "projeção da produção de soja do oeste paranaense" (Figura 3).

Neste sentido, é interessante notar que a porção sudoeste da faixa de fronteira desponta como a área de maior produção de *commodities* agrícolas (soja e milho) do estado (Figura 3). Destaque-se que essa área apresenta localização estratégica para o escoamento da produção via porto no rio Paraná e hidrovia do rio Paraguai.

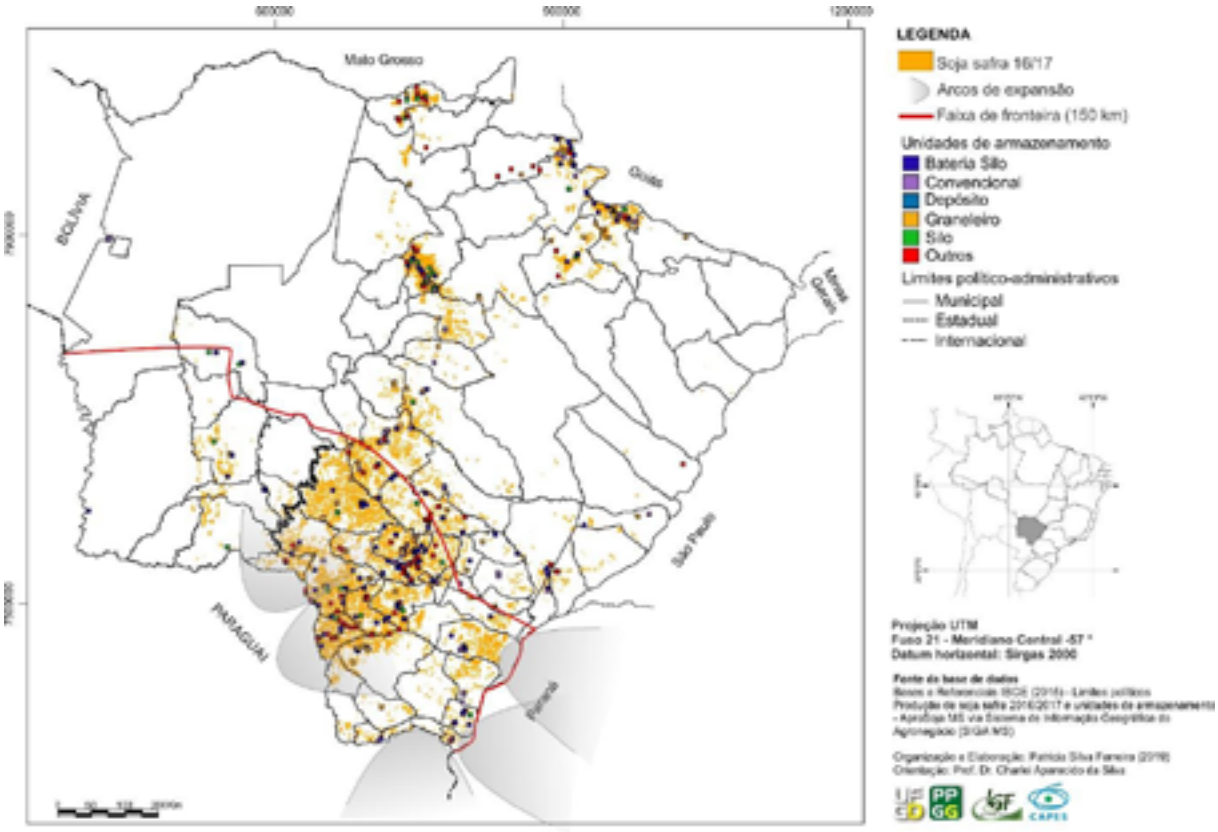


Figura 3 - Áreas de produção da soja para a safra 16/17 e respectivos arcos de expansão da cultura.

Nessa área, já consolidada com a prática de atividades agropecuárias pode-se perceber que, em condições de relevo mais aplainado a produção de soja é intensiva e se estende em praticamente toda a linha do horizonte na paisagem. Podemos observar alguns corredores de vegetação natural que, na maioria dos casos, está associada a mata ciliar e se configuram no que sobrou de propriedades que converteram até a borda dos morros com agricultura mecanizada (Figura 3). Em contrapartida, em função do relevo acidentado e maiores índices de declividade, algumas áreas se mantém relativamente preservadas (Figura 4).

Figura 4 - Áreas de plantio de soja na porção sudoeste de Mato Grosso do Sul em contraposição com a (in)existência de vegetação nativa
Autoria: FERREIRA (2019)

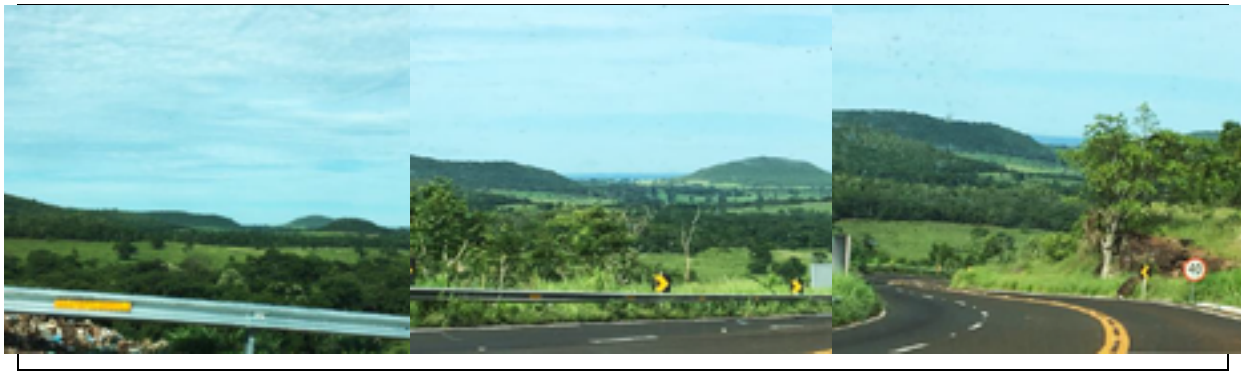


Figura 5 - Áreas preservadas na porção que compreende parte da Serra de Maracaju, contraposição com o modelo do uso do território para o plantio de soja.
Autoria: FERREIRA (2019)

Sem dúvida, a porção sudoeste da faixa de fronteira oferece condições de competitividade no mercado interno e externo. Apesar da dinamicidade do processo de expansão da soja ao longo do tempo, a produção dessa cultura exige formas geograficamente

imobilizadas no território que se constituem em contínuos investimentos para criar o ambiente adequado para a produção, como os aparatos técnicos e a infraestrutura (armazéns, silos, estradas, portos, comercialização de insumos agrícolas, etc). Essa organização espacial do território com vistas a atender a demanda do complexo soja é um dos principais fatores de homogeneização do território, redefinindo determinados lugares às tendências regionais do circuito produtivo.

4. Considerações Finais

Desde a década de 70 até os anos que se seguiram a expansão da soja em direção ao Cerrado, orientada pelo modelo de produção para exportação, foi uma das principais causas de desmatamento deste bioma (GASPARRI e GRAU, 2009), tendo como consequência o processo de fragmentação da vegetação (MARTINS et al., 2002; CUNHA et al., 2007) marcada pela presença de resquícios de vegetação de dimensões reduzidas e isolados, sem conectividade com os demais remanescentes naturais, como as áreas de preservação permanente e reserva legal.

Esse modelo de desenvolvimento baseado na produção de *commodities* agrícolas, em que a soja é o carro-chefe está consolidado e resultou em avanços econômicos e estruturais, mas, também se constituiu no principal produto de transformação territorial não só no estado de Mato Grosso do Sul, mas, em suas adjacências, incorporando novos territórios como o Paraguai.

Neste sentido, pode-se apontar que a apropriação da faixa de fronteira no território sul-mato-grossense, por grandes agricultores, advindos do Sul do país, de posse de aparatos tecnológicos para produção e avançaram para o Paraguai tornando os dois lados da linha internacional um território homogêneo do ponto de vista da dinâmica produtiva. Fica evidente uma especialização do território a fim de atender as demandas advindas do setor agroindustrial, condição prevista no ZEE-MS (MATO GROSSO DO SUL, 2009). Os questionamentos residem nos impactos ambientais negativos advindos do modelo de uso e exploração do território vigente, no qual discussões qualificadas sobre a importância da preservação e

conservação das áreas protegidas, e, os conflitos pela terra são latentes e merecem atenção e soluções.

5. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA DE MATO GROSSO DO SUL – Aprosoja/MS. **Acompanhamento de Safra** – Circular 253/2018. Soja-2017/2018 – Produtividade. Mato Grosso do Sul: APROSoja, 2018. Disponível em: http://sistemafamasul.com.br/aprosoja-ms/. Acesso em 22 de dez. 2018.

CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. Da C.; CORRÊA, R. L. **Brasil:** questões atuais da reorganização do território. São Paulo: Bertrand Brasil, 2008.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI). Software ArcGIS Professional GIS for the desktop, version 10.2.2, 2014.

FACCIN, A. C. T. M. **Complexo soja no Mato Grosso do Sul**: competitividade regional e vulnerabilidade territorial. Tese de doutorado. Universidade Federal da Grande Dourados, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Dourados 2017.

FERREIRA, P. S.; SILVA, C. A. **Dinâmicas territoriais**: uso e ocupação das terras da bacia hidrográfica do Rio Brilhante - MS, a expansão da cana-de-açúcar. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Grande Dourados, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Dourados, 2016.

FERREIRA, P. S.; SILVA, C. A. Reclassificação e quantificação da cobertura vegetal nativa da bacia hidrográfica do Rio Brilhante – MS. In: PEREZ FILHO, Archimedes; AMORIM, Raul Reis (orgs.). **Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento.** 1ed.Campinas: Instituto de Geociências - UNICAMP, 2017a, v. 1, p. 584-593.

FERREIRA, P. S.; SILVA, C. A. A expansão das lavouras de cana-de-açúcar na bacia hidrográfica do Rio Brilhante/MS e na área de influência das usinas sucroenergéticas. In: BOIN, Marcos Norberto; MARTINS, Patrícia Cristina Statella (orgs.). **Planejamento e análises ambientais**. 1ed.Tupã - SP: Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, 2017b, v. 1, p. 29-44.

FERREIRA, P. S.; SILVA, C. A. **Levantamento da cobertura vegetal nativa no cerrado na área de fronteira que compreende o estado do Mato Grosso do Sul e o Paraguai**. In: XII Encontro Nacional da ANPEGE, 2017, Porto Alegre. Trabalhos apresentados no XII - ENANPEGE. Dourados: Editora UFGD, 2017c. p. 6787-6597.

GASPARRI, N. I.; GRAU, H. R. Defo**restation and fragmentation of Chaco dry forest in NW Argentina (1972–2007)**. Forest, Ecology and Management, v.258, p.913-921, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTASTÍSTICA – IBGE. Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias - GCEA/IBGE, DPE, COAGRO - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201801_5.shtm. Acesso em 10 de dez. 2018.

JANK, M. S.; NASSAR, A, M.; TACHINARDI, M. H. **Agronegócio e comércio exterior brasileiro.** Revista USP, n. 64, p.14-27, dez./fev.2004/2005.

MARTINS, I. C. M.; SOARES, V. P.; SILVA, E.; BRITES, R. S. **Diagnóstico ambiental no contexto da paisagem de fragmentos florestais naturais "ipucas" no município de Lagoa da Confusão, Tocantins.** Revista Árvore, v.26, n.3, p.299-309, 2002.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. **Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Matogrosso do Sul** (2009). Disponível em: http://www.semac.ms.gov.br/zeems/. Acesso em 11 jan. 2019.

PIRES, M. J. de S.; SANTOS, G. R. dos. **Modelo agroexportador, política macroeconômica e a supremacia do mercado**: uma visão do modelo brasileiro de exportação de *commodities*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília: Rio de Janeiro, 1990.

RIBEIRO, A. F. do N. **Desafios e conflitos na produção do espaço no planalto da Bodoquena:** agricultura, turismo e apropriação da natureza. Tese de doutorado. Universidade Federal da Grande Dourados, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Dourados 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ABORDAGEM GEOSSISTÊMICA APLICADA AOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA – BRASIL

Vera Lucia Fortes Zeni [a], Janete Facco[b], Luiz Fernando Scheibe[c]

[a] Geógrafa, pós-doutoranda em Educação, pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal - verazeni@yahoo.com.br
[b] Geógrafa, pós-doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina, membro Comitê das Bacias dos Rios Chapecó e Irani, pesquisadora do Projeto Rede Guarani/Serra Geral (UFSC) - janetefacco1@gmail.com
[c] Professor Titular Emérito da UFSC nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Interdisciplinar em Ciências Humanas e Coordenador do Projeto Rede Guarani/Serra Geral – scheibe2@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Após a poluição de grande parte das águas superficiais em todo o Estado, Santa Catarina utiliza águas subterrâneas, em especial, o Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral, que vêm sendo gradativamente s explorado, não só para os usos no abastecimento público, como para dessedentação de animais, indústria, agricultura e para o turismo; constituem, além disso, uma reserva de importância estratégica. Neste processo, os problemas ambientais acompanham o desenvolvimento tecnológico e industrial, e são característicos em cada região. Este trabalho avalia a necessidade de um estudo integrado, permitindo a compreensão das inter-relações existentes entre esses sistemas, considerando as peculiaridades ambientais, sociais e econômicas de cada região. Através da abordagem geossistêmica para contribuir com a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) sob a perspectiva do uso sustentável, para essa análise, utilizou-se dez Regiões Hidrográficas, instituídas pela lei estadual nº.10.949/88, que divide o espaço geográfico; estas por sua vez agregam 23 bacias hidrográficas.

Palavras-chave: Regiões Hidrográficas; Águas superficiais; Aquíferos; Poluição; Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.

INTRODUÇÃO

O Brasil contém as maiores disponibilidades hídricas do mundo, em torno de 12% da água doce do planeta, e cerca de 60% do território brasileiro está inserido em bacias hidrográficas que se estendem pelos territórios vizinhos. Estas bacias reúnem 83 rios e 11 aquíferos transfronteiriços, segundo Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2013).

Nas últimas décadas o país passou por mudanças estruturais, em cujo âmago ocorreu a inversão dos cenários urbanos e rurais; a industrialização mudou paisagens e as formas de viver,

ISBN: 978-85-7282-778-2

em poucas décadas transformou-se em país um urbano. Diante deste cenário a demanda pela água teve um aumento significativo nos centros urbanos influenciando sua qualidade e quantidade.

Este artigo discute, através de uma breve revisão teórica, a importância de estudar e gerir os recursos hídricos de forma integrada sob a orientação da abordagem geossistêmica, tendo como recorte geográfico o estado de Santa Catarina, dividido em regiões hidrográficas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para delimitar os diversos geossistemas, com base na bibliografia utilizou-se as Regiões Hidrográficas, instituídas pela lei estadual nº.10.949 de novembro de 1988, que divide o espaço geográfico catarinense em dez regiões hidrográficas; estas por sua vez agregam 23 bacias hidrográficas.

Monteiro (1995), definiu os geossistemas como "manchas dotadas de alguma solidariedade espacial, plasmada, sobretudo, pela ação humana": no caso das regiões hidrográficas, o elemento água é o elemento aglutinador de cada geossistema.

Os estudos efetuados sobre os recursos hídricos do estado têm em sua maioria um caráter linear: ou água superficial ou água subterrânea; o estudo integrado permite a apreensão das inter-relações existentes entre esses sistemas, considerando as peculiaridades de cada região. Neste contexto, a adoção da abordagem geossistêmica fornece subsídios para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) sob a perspectiva do uso sustentável.

A bacia hidrográfica pode ser a representação das condições necessárias para aplicação da teoria geossistêmica: Scheibe (2010) contempla suas múltiplas dimensões:

> A história da bacia é a história de seu rio, dos seus vales e montanhas, campos e florestas. Mas é também a história de sua gente, que vive na bacia e que dela depende para viver, numa relação de solidariedade, em que da qualidade ambiental da bacia depende a qualidade de vida de seus habitantes (SCHEIBE, 2010, p. 3).

ISBN: 978-85-7282-778-2

A água de um manancial (e suas características físicas, químicas, biológicas e ecológicas), enquanto resultado da drenagem de sua bacia, encontra-se na dependência direta das ações (uso e ocupação) que se realizam no solo da bacia; problemas de quantidade (escassez ou excessos de água) e qualidade dos corpos d'água estão intimamente relacionados às alterações que ocorrem na bacia (HADLICH, 2004). Acrescenta-se a essas características a interligação das suas águas superficiais e águas subterrâneas. Todos os elementos necessários para entender a relação geossistêmica do espaço geográfico catarinense estão presentes nas bacias hidrográficas, que através de suas águas retratam as características da paisagem, resultado das ações do homem sobre a natureza e seus processos.

Nesta perspectiva é mister uma visão sistemática integrada que contemple as diversas variáveis que se apresentam em constante movimento: econômico, social, ambiental e humano.

2.1 Caracterização da área do estudo

Este artigo é uma revisão teórica, onde fica evidenciado a importância em conhecer e gerir os recursos hídricos de forma integrada sob a orientação da abordagem geossistêmica, tendo como recorte geográfico o estado de Santa Catarina, dividido em regiões hidrográficas.

O estado de Santa Catarina localiza-se na região Sul do Brasil, possui uma área total de 95,4 mil km^2, dividida em 295 municípios e 10 Regiões Hidrográficas (Figura 1). Possui uma diversidade geográfica composta por diferentes paisagens naturais, sendo algumas preservadas, como é o caso da parte litorânea da Mata atlântica e outras drasticamente alteradas pelas ações antrópicas, como oeste do Estado. Somam-se a estes contrastes a população que é composta por de 6,1 milhões de habitantes, (SEBRAE/SC, 2010; SANTA CATARINA, 2005; 2013).

A dinâmica das águas superficiais catarinenses é constituída por dois sistemas independentes: a Vertente do Interior e a Vertente Atlântica. A Serra Geral e a Serra do Mar formam o divisor destes sistemas. Para a gestão dos recursos hídricos, esses Sistemas foram divididos em 10 regiões, compostas por 23 bacias hidrográficas, entendidas como unidades para planejamento (SANTA CATARINA, 2013).

ISBN: 978-85-7282-778-2

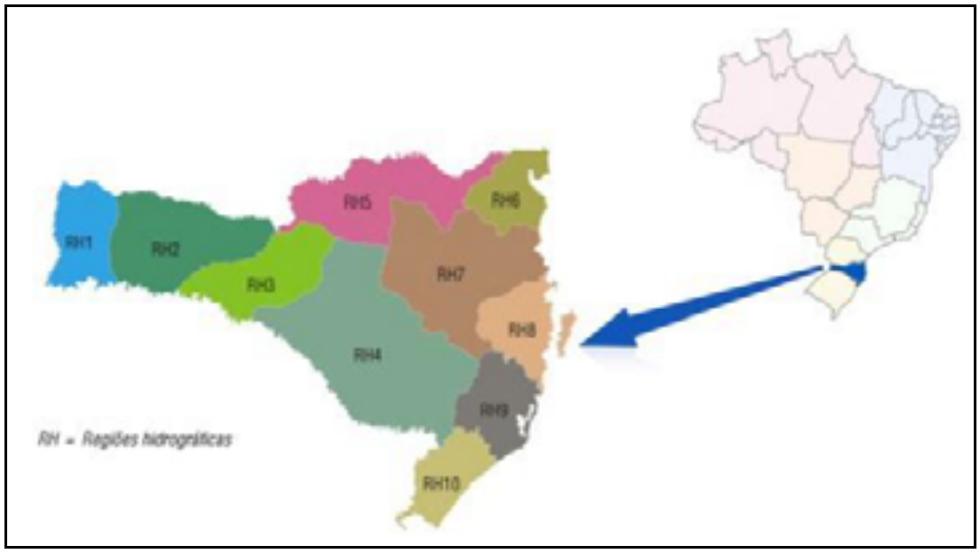


Figura 1 – Localização do de Santa Catarina no Brasil e suas regiões hidrográficas
Fonte: Elaborado por João G. Zeni – com base em SANTA CATARINA, 2013

No que diz respeito às águas subterrâneas, Santa Catarina possui dois grandes sistemas aquíferos que são transfronteiriços (internacionais), o Sistema Aquífero Guarani (SAG) e o Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), além de outros de magnitude local.

Ambos os aquíferos SAG e SASG abrangem cerca de 50% da área total do estado de Santa Catarina. O SAG é formado por rochas sedimentares (poroso), está coberto por derrames de rochas vulcânicas que constituem o Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), que é fraturado. Para fins de gestão, este conjunto vem sendo denominado em Santa Catarina (SC) de Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG), (estudos vêm sendo realizados pela REDE GUARANI/SERRA GERAL, que é um projeto interinstitucional e interdisciplinar que tem o objetivo de produzir conhecimento compartilhado sobre a gestão sustentável das águas superficiais e subterrâneas, além da elaboração de um modelo jurídico legal e de gestão para o uso e conservação do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG). Disponível em www.rgsgsc.wordpress.com/metas/).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Tem sido relativamente frequente encontrar, na literatura mais atual, a expressão "Sistema Aquífero Serra Geral" (SASG), bem como evidências cada vez mais concretas de conectividade hidráulica entre esse sistema e o Sistema Aquífero Guarani, especialmente nos estados de Santa Catarina, Paraná e do Rio Grande do Sul (SCHEIBE, HIRATA, 2008).

No estado de Santa Catarina, as águas deste sistema vêm sendo gradativamente explotadas, não somente pela concessionária de água para abastecimento público, mas também por empresas privadas, para dessedentação animal, indústrias, agricultura e para o turismo, pelas características termais.

Na Figura 2, observa-se o perfil esquemático representando a distribuição dos diferentes aquíferos encontrados em Santa Catarina e os caminhos de entrada de água de recarga no SAG.

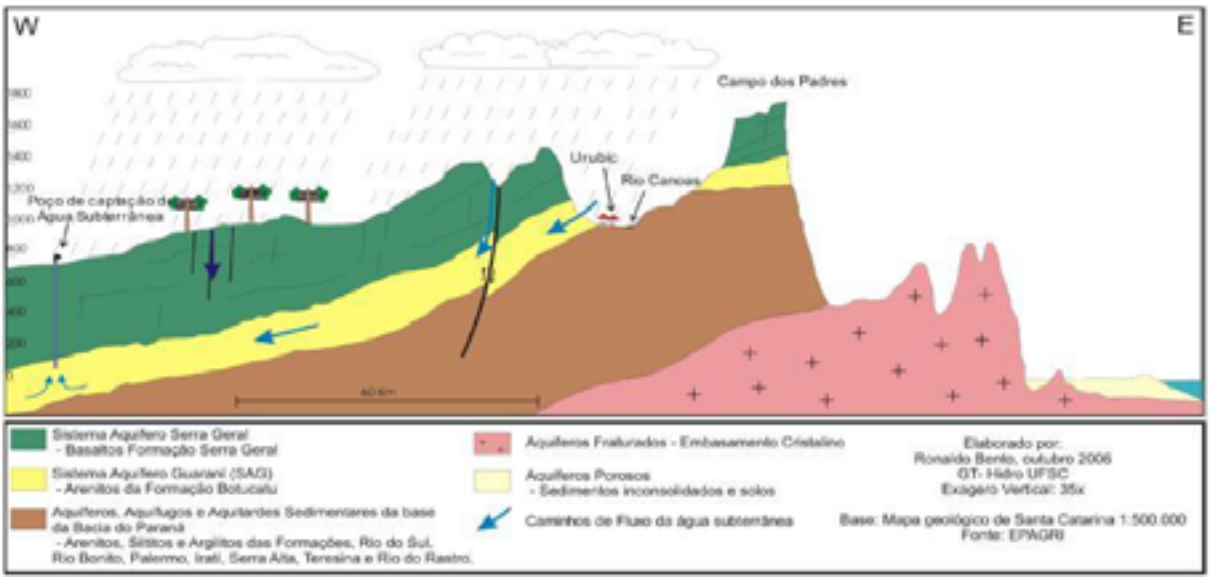


Figura 2 – Sistemas aquíferos de santa Catarina de leste/oeste.

Fonte: Almeida; Silva (2011).

Segundo dados do SEBRAE, (2010), o estado é sexto mais expressivo economicamente no país, com base na indústria (agroindústria de transformação de carne, têxtil, cerâmica e metal-mecânico), no extrativismo (minérios), na agricultura e na pecuária, situação propiciada pelo ambiente natural e pelo processo histórico das formas de colonização. Diante da magnitude

ISBN: 978-85-7282-778-2

econômica do estado em nível nacional e internacional, ocorrem conflitos pelos usos das águas que acompanham o desenvolvimento tecnológico e industrial, característicos em cada região hidrográfica catarinense, apresentando graus de poluição elevados em todo esse espaço geográfico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 A Teoria Geossistêmica e a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

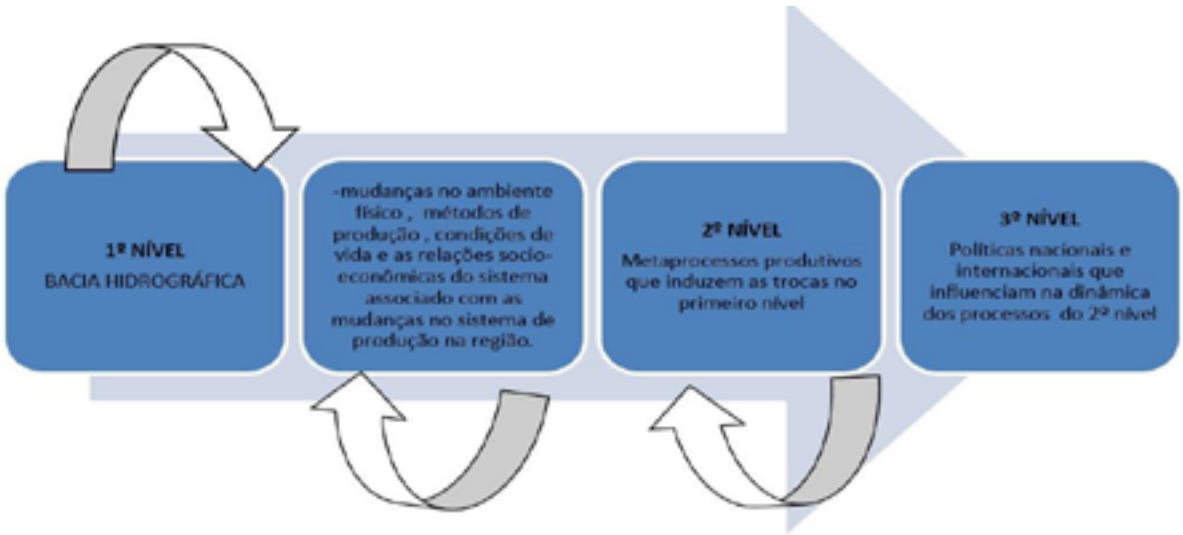
A ciência comprova que o homem é o "principal agente modificador do relevo"; um grande exemplo de olhar reducionista e unidimensional da natureza é a forma como é geralmente representado o ciclo hidrológico. Porto-Gonçalves afirma que a água não deve ser visualizada somente nos estados líquido, gasoso e sólido, mas sim fazendo parte das plantas, dos animais e do corpo humano: "água é um fenômeno vivo e um fenômeno social e ao mesmo tempo" (GONÇALVES, 2011, p.37). Isso remete à necessidade da gestão integrada dos recursos hídricos.

Souza e Corrêa (2013) avaliam o geossistema partindo do princípio da ampla interação dos elementos que compõem a natureza e destes com o estrato humano, o que gera, ao final, um quadro de interação antrópica com os recursos advindos dos componentes naturais da Terra.

Neste caso, a bacia, inserida nas regiões hidrográficas, corresponde ao primeiro nível de análise, segundo o exposto pelos autores Bolós, (1981) e Garcia, (2006). O segundo nível de análise corresponde, as características da região na qual o sistema se encontra inserido, indo até a escala global (HADLICH, 2004), conforme esquematizado na Figura 3.

O sistema de evolução de uma unidade de paisagem, ou um geossistema, reúne todas as formas de energia, complementares ou antagônicas que, reagindo dialeticamente umas em relação às outras, determinam a evolução geral dessa paisagem. Para as necessidades da análise, podem-se isolar três conjuntos diferentes no interior de um mesmo sistema de evolução. Com efeito, eles estão estreitamente solidários e se entrecruzam largamente (BERTRAND, 2004).

ISBN: 978-85-7282-778-2



3 - Representação gráfica dos níveis de análise

Fonte: Elaborada pelos autores, com base nos conceitos de García (2006).

Para análise geossistêmica é necessário levar em consideração as conexões representadas na Figura 3.

3.2 Os níveis de análises

O primeiro nível de análise corresponde à identificação das regiões hidrográficas do Estado, demonstrando os aspectos físicos associados a diferentes tipos de poluição em decorrência das atividades econômicas. Assim, para Monteiro (1996), análise geossistêmica significa, também, promover uma maior integração entre o natural e o humano.

A industrialização em decorrência da urbanização ocorridas no Estado, ocorreu em estreita conexão com os recursos hídricos, mas sem que houvesse cuidados com relação aos muitos tipos de poluição que envolvem esse recurso.

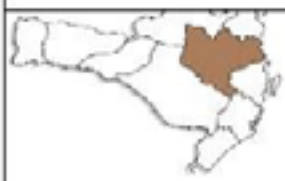
A estrutura operacional e física que sustenta a poluição das águas superficiais e subterrâneas são provenientes das diversificadas atividades econômicas desenvolvidas em cada região hidrográfica, como demonstra o quadro 1.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Observa-se no quadro 1 que todos os setores da economia do Estado são intensamente dependentes dos diferentes usos da água, resultando em problemas de qualidade ambiental relacionados com o uso deste recurso. Sendo assim, a inexistência de enfoques integrados sobre os usos dos recursos hídricos e sua gestão não permitem avaliar de maneira coerente e precisa a disponibilidade futura da mesma nas 10 Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.

	01 Extremo Oeste. Area: 5834km²	Qualidade da água considerada crítica na área rural	Dejetos suínos; agrotóxicos; efluentes industriais; esgotos domésticos.	Agricultura; agroindústria; produção de suínos.
	02 Meio Oeste. Area: 11289km²	Erosão do solo; Assoreamento dos rios.	Dejetos suínos; agrotóxicos; efluentes industriais. Qualidade da água superficial / esgotos domésticos	Agricultura; agroindústria; produção de suínos.
	03 Vale do Rio do Peixe. Area: 7896 km²	Desmatamento, uso inadequado do solo; poluição da água.	Dejetos de suínos; agrotóxicos. esgotos domésticos e dejetos industriais	Agricultura; Agroindústria; Produção de suínos e aves; produção de papel e celulose.
	04 Planalto de Lages. Area: 22766 km²	Desmatamento, uso inadequado do solo; poluição da água.	Efluentes industriais.	Produção agrícola; pecuária; madeireira; papel e celulose.
	05 Planalto de Canoinhas. Area: 10904 km²	Desmatamento; uso inadequado do solo; poluição da água.	Efluentes industriais esgotos domésticos	Indústria de papel e celulose.

ISBN: 978-85-7282-778-2

	6 Baixada norte. Area: 4936 km²	Aguas com qualidade comprometida.	Efluentes industriais; esgotos domésticos.	Concentração urbano-industrial; plantio intensivo de arroz e hortaliças.
	7 Vale do Itajaí. Area: 15329 km²	Situação dos recursos hídricos, considerada crítica.	Efluentes industriais; esgotos domésticos, grandes inundações	Concentração urbano-industrial; indústria têxtil; plantio intensivo de arroz irrigado.
	8 Litoral Centro. Area: 296 km²	Todos os rios apresentam intensa poluição.	Esgotos domésticos e hospitalares; efluentes industriais; acúmulo de sedimentos no solo.	Pequenas e médias indústrias; Turismo; Pesca; Produção de hortaliças; extração de areia.
	9 Sul Catarinense. Area: 5725 km²	Situação dos recursos hídricos, considerada crítica.	Efluentes industriais; esgotos domésticos; agrotóxicos; dejetos de suínos; salinização dos rios.	Extração de e beneficiamento de carvão; concentração agroindustrial; plantio intensivo de arroz irrigado; peq. médias indústrias; Produção agrícola (batata, mandioca, fumo) Peq. produção intensiva de suínos.
	10 Extremo Sul. Area:4907 km²	Situação dos recursos hídricos, considerada crítica.	Efluentes industriais; esgotos domésticos; agrotóxicos; salinização dos rios.	Extração/ beneficiamento de carvão; plantio intensivo de arroz irrigado; indústria cerâmica; agricultura.

Quadro 1 – Geossistema de cada região hidrográfica, a qualidade ambiental, agentes poluidores e principais atividades econômicas de cada região

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Governo do Estado nos anos de 2005 e 2013.

Segundo o Governo Estadual, através da publicação do Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (2005; 2013), a demanda de água para atividades industriais totaliza

ISBN: 978-85-7282-778-2

40.626,961m³ /mês. A Vertente Atlântica é responsável pela maior demanda 71%, pela maior concentração populacional e diversidade nas atividades econômicas e 29% para a Vertente do Interior (Figura 5).

Observa-se que a Região Hidrográfica 7 (RH7 -Vale do Itajaí), requer mensalmente um consumo equivalente a 19,40% da demanda industrial do eEstado.

Na determinação da capacidade de suporte de um geossistema é imprescindível, contudo, considerar além dos aspectos naturais, as tipologias de atividades desenvolvidas, os hábitos e costumes e determinações econômicas e sociais.

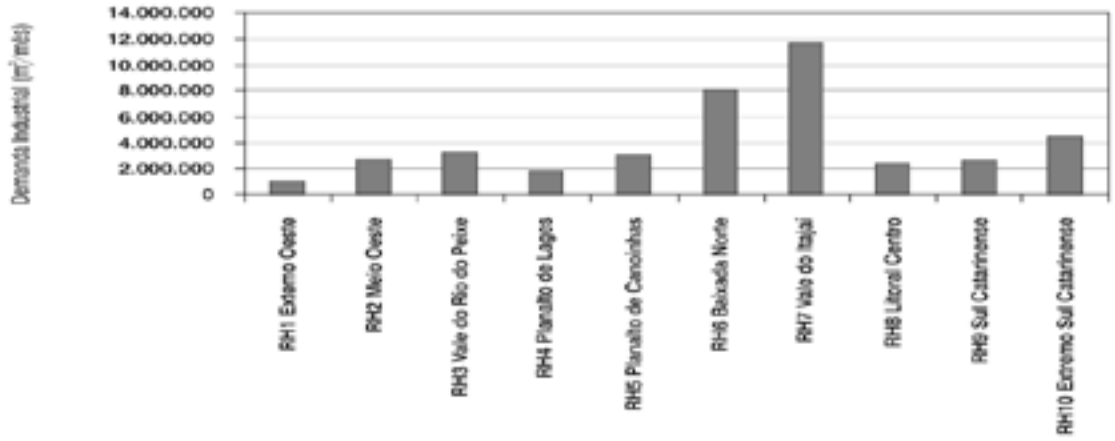


Figura 5 - Estimativa da demanda de água para atividades industriais por Regiões Hidrográficas, no Estado de Santa Catarina.

Fonte: Panorama dos recursos hídricos de Santa Catarina, 2005.

O terceiro nível é nacional e internacional. No caso catarinense (Figura 6), os elementos deste nível correspondem aos sistemas constituídos pelas legislações nacionais e internacionais, pelas demandas econômicas que atuam no tempo e espaço geográfico e acabam impactando na quantidade e qualidade dos recursos hídricos. As relações do "3º nível", sua estrutura e organização, caracterizam um sistema em nível global, onde esse espaço geográfico apresentado nos dois níveis anteriores é impactado pelas legislações e normas nacionais e

ISBN: 978-85-7282-778-2

externas ao território brasileiro, quando há exportação de algum produto. Identificação de estados diferenciados do sistema decorre da ação humana no nível local e em nível global, que origina forma e conteúdo no espaço, cuja organização é caracterizada, nas sociedades integradas economicamente, através de mecanismos de mercado. Estes mecanismos agem pela ação de atores que, ao se apropriarem e controlarem os recursos (naturais ou produzidos pelo homem), impõem sua marca sobre espaço, (HADLICH, 2004).

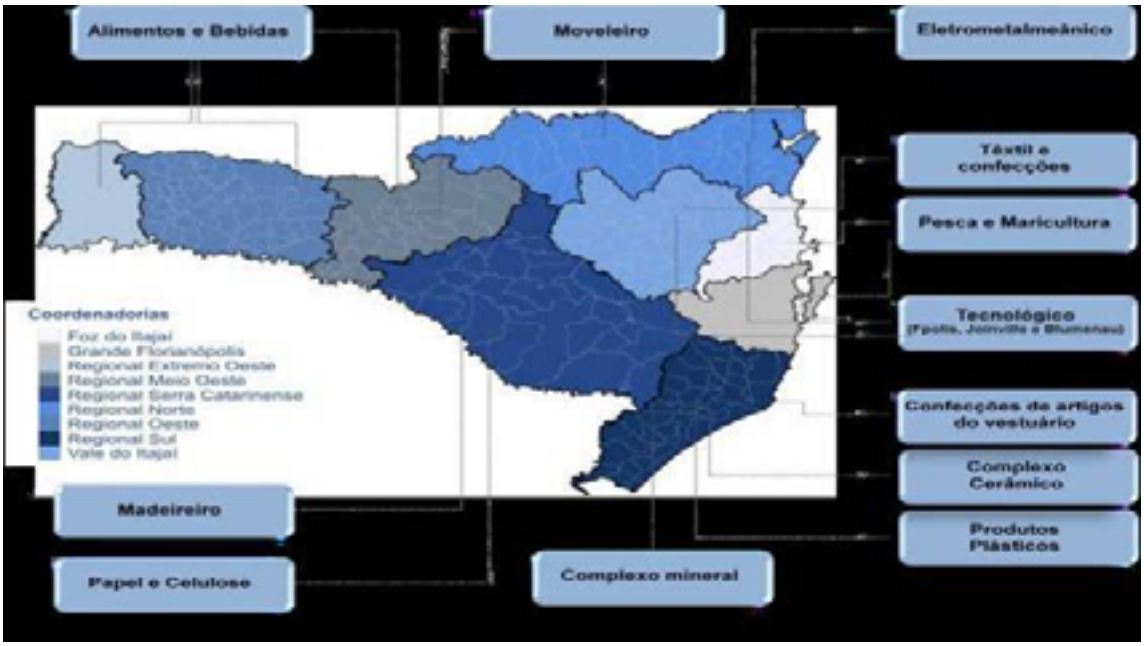


Figura 6 - Divisão territorial catarinense e as principais concentrações produtivas.

Fonte: SEBRAE (2010)

Na Figura 6 podem ser visualizadas as principais atividades econômicas e humanas que incidem sobre os recursos hídricos do espaço geográfico catarinense, representadas no primeiro nível de análise.

Conforme os dados apresentados pelo SEBRAE (2010), no Estado há mais de 1.500 empresas exportadoras que enviam seus produtos para diferentes regiões do planeta, sendo os principais destinos: Estados Unidos, Japão e Argentina, União Europeia e Oriente Médio. Nesta última, ocorreu o aumento da escala, da especialização e da concentração geográfica na

ISBN: 978-85-7282-778-2

produção, tendências concomitantes à crescente participação dos contratos entre suinocultores e agroindústrias do oeste Catarinense, (SEBRAE, 2010).

Considera-se que o ato de exportar produtos, não pode ser avaliado de forma fechada, deve estar vinculado a um contexto: a degradação dos solos, dos rios, da saúde, da água "virtual" que é utilizada nos produtos para as mais diversas partes do globo, da qualidade de vida das pessoas que moram nas propriedades, dentro de uma das bacias hidrográficas, (primeiro nível e segundo nível) – "é a exploração do homem pelo homem, corroborada pela exploração da natureza pelo homem", descreve HADLICH, (2004).

De forma semelhante Bolós (1981), acredita que as relações que podem ser encontradas entre natureza e sociedade não são "harmônicas". A natureza pode oferecer sinais para a sociedade, que o homem pode observar: os recursos disponíveis, os benefícios e danos de muitos tipos. Esse enfoque utilitarista da natureza resulta de um processo histórico de distanciamento do homem da natureza e do modelo econômico vigente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conclui-se que a adoção da gestão e planejamento considerando a integração de ações para conservação dos recursos hídricos nas regiões hidrográficas de Santa Catarina é algo inadiável. Para isso, torna-se essencial o papel dos Comitês de Bacias que, até o momento, se configuram em sua maioria como meras instituições ilustrativas para cumprir a legislação federal.

É preciso considerar o homem como sujeito e não como objeto do processo histórico. É necessário não separar a natureza da sociedade e a própria natureza não deve ser retalhada, como, em alguma etapa específica de investigação, considerar isoladamente as águas superficiais e as subterrâneas (até o momento, o estado de SC não tem um registro abrangente do número de poços perfurados, quantidade de extração e monitoramento da qualidade da água subterrânea), com o que se perde a dimensão da sua totalidade, considerando as especificidades de cada RH.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Ao pensar um programa de gestão apoiada na matriz do pensamento geossistêmico, o Estado precisa organizar mecanismos para analisar o espaço de maneira interdependente, não ocultando princípios econômicos, sociais, políticos e ambientais. Abrir caminho para outra matriz de pensamento que envolva uma mudança de percepção, para planejar e gerir os recursos naturais como a água, tendo uma visão de sistemas interligados e em consonância com a realidade de cada município que faz parte da bacia hidrográfica.

No caso do espaço geográfico catarinense devem ser considerados episódios como inundações, deslizamentos de terras em encostas, estiagens, dentre outros eventos climáticos e as perdas econômicas a curto, médio e longo prazo, que são intrínsecas ao processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global - esboço metodológico. Tradução de Olga Cruz in **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, n. 8, p. 141-152, 2004.Trabalho publicado, originalmente, na "Revue Geógraphique des Pyrénées et du Sud-Ouest", Toulouse, v. 39n. 3, p. 249-272, 1968, sob título: Paysage et geographie physique globale. Esquisse méthodologique. Publicado no Brasil no Caderno de Ciências da Terra. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, n. 13, 1972. Disponível em: http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/viewFile/3389/2718. Acesso em: 20.11.2017.

BOLÓS, M. de: Problemática actual de los estudios de paisaje integrado. **Revista geografia,** vol. XV, número. 1-2. Universidad de Barcelona, Departamento de Geografia,1981 **Disponível em** http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/45940/56766. Acesso em: 05.01.2018.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. **Água e Desenvolvimento Sustentável:** Regiões fronteiriças e transfronteiriças do Brasil. 2018. Disponível em http://issuu.com/sae.pr/docs/publicacao_agua_ds. Acesso em 05.01.2018.

GARCIA, Rolando. **Sistemas Complexos**: Conceitos, método e fundamentação epistemológica da pesquisa interdisciplinar. Barcelona- Espanha: Editora Gedisa, 2006.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. A geopolítica da água e a crise do conhecimento *in* **Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe**: natureza e sociedade. TREVISOL, Joviles Vitório, SCHEIBE, Luiz Fernando (org.). Joaçaba. Unoesc, 2011.

HADLICH, Gisele Mara. **Poluição hídrica na bacia do Rio Coruja-Bonito (Braço do Norte, SC) e suinocultura:** uma perspectiva sistêmica. Tese doutorado em geografia. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis, 2004. Disponível em: file:///C:/Users/Vera%20Lucia%20Zeni/Downloads/203642.pdf. Acesso em 14.01.2018.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. Os Geossistemas como Elemento de Integração na Síntese Geográfica e Fator de Promoção Interdisciplinar na Compreensão do ambiente. Aula Inaugural proferida no

ISBN: 978-85-7282-778-2

Curso de Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas — Sociedade e Meio Ambiente em 08/3/95 — CFH/UFSC. **Revista de Ciências Humanas Florianópolis** v.14 n.19 p.67-101 1996.

SANTA CATARINA. **Água:** recurso para manutenção da vida. Florianópolis-SC, 2013.

_____. Lei 10.949 de novembro de 1998**. Caracterização do Estado de Santa Catarina em dez Regiões Hidrográficas**. Disponível http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-10949-1998.pdf. Acesso em: 05.01.2018.

_____. **Panorama dos Recursos hídricos de Santa Catarina.** 2005. Disponível em: http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca_visualizar_arquivos.jsp?idEmpresa=1&idPasta=111. Acesso em: 05.01.2018.

SCHEIBE, L.F.; HIRATA, R. O contexto tectônico dos sistemas aquíferos Guarani e Serra Geral em Santa Catarina, uma revisão. *In* **anais do Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas.** Natal: ABAS, 2008. Disponível em http://www.cfh.ufsc.br/~laam/rgsg/artigos/abas.pdf. Acesso em 10.01.2018.

SCHEIBE, L.F. Apresentação. *In*: SCHEIBE, Luiz Fernando (Coord. Geral), BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (org.). **Atlas ambiental da Bacia do Rio Araranguá**. Florianópolis-SC: UFSC, Cidade Futura, 2010, 64 p.

SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESA/SC. **Santa Catarina em Números**: Florianópolis/ Sebrae/SC, 2010. 115p. Disponível em: http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Documento-Estadual.pdf._Acesso em 02.01.2018.

SOUZA, Júlio César Oliveira de; CORRÊA, Antônio Carlos de Barros. O estudo da natureza na geografia física em uma perspectiva geossistêmica. **Revista Equador** (UFPI), Vol. 1, Nº 1, p. 96 - 117 (Janeiro/Junho, 2013). Disponível em : file:///C:/Users/Vera%20Lucia%20Zeni/Downloads/1125-5129-1-PB.pdf. Acesso em 14.01.2018.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AGRICULTURA FAMILIAR NO CIRCUITO DAS FRUTAS (SP): ESTUDOS DE CASO DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues (a), Célia Regina Grego (b), Edlene Aparecida Monteiro Garçon(c), Cristina Criscuolo (d), Ivan André Alvarez (e), Victor Grannier Bittencourt Pinto (f)

(a), (c), (d), (e), (f) Embrapa Territorial, cristina.rodrigues@embrapa.br; edlene.garcon@embrapa.br; cristina.criscuolo@embrapa.br; ivan.alvarez@embrapa.br; victor.grannier@colaborador.embrapa.br.
(b) Embrapa Informática Agropecuária, celia.grego@embrapa.br.

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental.

Resumo: O novo código florestal (Lei nº 12.651/12) traz regulamentação quanto às Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e Uso Restrito (UR) do território nacional. A Lei contém um capítulo especial voltado para a agricultura familiar, o qual procura diferenciar o pequeno proprietário rural com propriedades até 4 módulos fiscais. O objetivo desse estudo foi verificar a adequação ambiental de pequenas propriedades rurais de agricultura familiar do Circuito das Frutas (SP) à legislação ambiental federal. Todas as propriedades rurais analisadas estão inscritas no Sicar-SP e possuem dados disponíveis para consulta em meio digital. Das oito propriedades estudadas, seis são minifúndios, pois apresentam área menor que 1 (um) módulo fiscal e duas delas apresentam de 1 (um) a 2 (dois) módulos fiscais. Dessas propriedades 50% apresentou alguma inconformidade relacionada à legislação ambiental de APPs hídricas e em relação RL, com necessidade de recomposição vegetal.

Palavras chave: geotecnologia, pequeno agricultor**,** legislação ambiental.

1. Introdução

As adequações ambientais de pequenas propriedades rurais de agricultura familiar - Instrução Normativa nº 01/2009 – (Brasil, 2018) ou posses rurais são procedimentos que devem conciliar a integridade do meio ambiente às atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade rural de acordo com a legislação ambiental do novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012; Lei nº 12.727/2012). Os procedimentos são para a restauração das áreas de preservação permanente (APPs), das reservas legais (RLs), e de áreas de uso restrito (AUR),

mediante recuperação, recomposição, regeneração ou compensação vegetacional (Sicar, 2018), ou seja, regularização de eventuais passivos ambientais e restauração das APPs e/ou RL ou outro da propriedade rural em déficit ambiental. O principal instrumento legal é o Programa de Regularização Ambiental (PRA) que se constitui de: Cadastro Ambiental Rural (CAR) inserido no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR); o Termo de Compromisso; o Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas ou Alteradas (PRADA); e as Cotas de Reserva Ambiental (CRA) (Brasil, 2018; Sicar, 2018) específico para cada estado brasileiro.

A adequação à legislação ambiental interessa diretamente ao chamado "Circuito das Frutas do Estado de São Paulo" que é um polo de produção agrícola familiar que surgiu no ano 2000 a partir da criação de uma associação de pequenos produtores rurais de frutas, localizados em dez municípios paulistas. As ações do Circuito visam promover o desenvolvimento rural regional, incentivar a permanência de filhos dos produtores rurais no campo, criar formas de agregar valor aos produtos e diversificar a renda familiar por meio do turismo rural, com visitas às propriedades e plantações, degustação direta das frutas nos pés e comercialização de produtos derivados (Alvarez, 2015). O Circuito das Frutas tem sua produção agrícola destinada tanto ao comércio estadual quanto à exportação, com destaque para as culturas da uva, morango, pêssego, goiaba, ameixa, caqui, acerola e figo (Alvarez, 2015).

Este trabalho aborda a análise da adequação ambiental em relação à legislação ambiental federal, estadual ou municipal (no caso propriedade rural menor que 4 módulos fiscais), relativo às APPs e RL realizada em oito pequenas propriedades rurais de agricultura familiar produtoras de frutas nos municípios do Circuito das Frutas (SP).

2. Materiais e Métodos

O estudo foi realizado no Circuito das Frutas que possui 2.383,9 km² (IBGE, 2018). Os municípios que compõem a região estão inseridos na Bacia do Rio Tietê, no Bioma Mata Atlântica e são: Atibaia, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira, Morungaba,

Valinhos e Vinhedo, localizados entre as coordenadas geográficas 22° 50' e 23° 20' de latitude Sul e 46° 25' e 47° 18' de longitude Oeste, na região sudeste do Estado de São Paulo (figura 1).

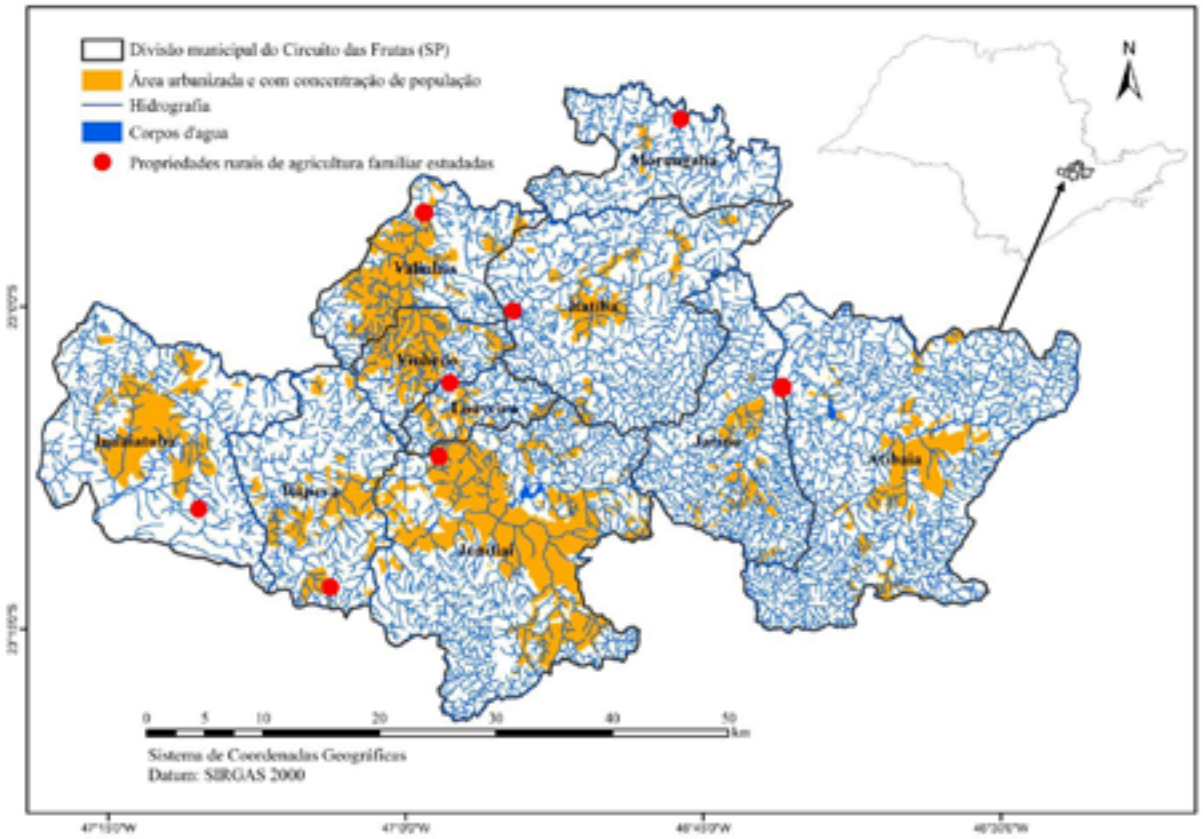


Figura 1. Circuito das Frutas (SP), recursos hídricos, áreas urbanizadas e localização das propriedades rurais de agricultura (estudos de caso). Fonte: IBGE (2018).

O clima regional conforme a classificação de Köppen, obtida em Bardin-Camparotto et al.(2013) abrange três tipos climáticos, todos correspondentes a climas úmidos (Cwa, tropical de altitude, Cfa, clima subtropical e Cfb, clima subtropical. O índice de desenvolvimento humano (IDH) de 2010 dos municípios varia de 0,715 a 0,822 (IBGE, 2018), considerados valores altos.

Na região, foram selecionadas oito propriedades rurais para serem avaliadas, distribuídas conforme a figura 1 uma para cada município, à exceção de Louveira e Jarinu. De acordo com Brasil (2018), são consideradas típicas pequenas propriedades rurais de

ISBN: 978-85-7282-778-2

agricultura familiar, com área inferior a 4 módulos fiscais. Em todas as propriedades são utilizadas predominantemente mão de obra familiar na execução das atividades de cultivo e no manejo agrícola.

Para avaliações de adequação ambiental das pequenas propriedades rurais, foram realizadas visitas às propriedades rurais em 2017. Durante as visitas foram verificados aspectos referentes a: limites e entorno dos imóveis, presença e condições das edificações e estufas, a área ocupada com fruticultura, existência e localização dos cursos d'água, reservatórios, matas, entre outros. Na ocasião, foi feito o reconhecimento e o georreferenciamento de todo o imóvel, bem como a identificação de uso e cobertura das terras no mapa de campo. Também foram anotados sinais de degradação dos solos e se os entornos dos corpos d'água estavam protegidos.

No laboratório de geoprocessamento foram feitos os mapeamentos de uso e cobertura das terras do imóvel e a análise espacial a partir de informações estabelecidas na legislação. As classes de interesse utilizadas no mapeamento foram mata, campos naturais, áreas úmidas, afloramentos rochosos naturais, corpos e cursos de d'água; dados do Sicar (2018); também fez-se uso das áreas urbanizadas identificadas pelo IBGE (2018). Com o software ArcGis 10.5 (ESRI, 2016) foram gerados mapas com a sobreposição de uso e cobertura das terras, o que permitiu identificar e quantificar as APPs e RLs em situação irregular segundo a legislação do Código Florestal e mapeamento ambiental estimado da propriedade rural.

3. Resultados e discussões

O Brasil de acordo com o Censo Agropecuário de 2018, ano base 2017 (IBGE, 2018) apresenta 50,9% do número total de estabelecimentos rurais brasileiros com área total de até 9,99 hectares (ha), os quais representam 2,3% de área total de terras das propriedades brasileiras. O Estado de SP (IBGE, 2018) possui 3,8% do número total de estabelecimentos rurais os quais representam 4,7% da área total das propriedades rurais brasileiras. Desses valores 37,5% têm área até 9,99 ha (1,9% de área total estadual). A agricultura familiar (pelo IBGE ano base 2006) representava 84,4% do total dos estabelecimentos agropecuários

ISBN: 978-85-7282-778-2

brasileiros ocupando 24,3% da área total e com contribuição para a produção agropecuária de 38% do valor da produção e 34% do total das receitas do agronegócio brasileiro (Schneider; Cassol, 2013). Esses valores conotam a importância econômica, social, cultural e ambiental do pequeno agricultor no Brasil, como produtor de alimentos, empregos e renda.

A figura 2 e a tabela I apresentam o uso e cobertura das terras das oito pequenas propriedades rurais de agricultura familiar no Circuito das Frutas (SP). Na tabela II tem-se a caracterização ambiental de acordo com o Sicar (2018) e observações de campo. Todas as propriedades visitadas apresentaram tamanho menor que 4 módulos fiscais (0,26 a 1,65) portanto, enquadradas (tabela II) como pequenas propriedades rurais (Incra, 2013).

No Circuito das Frutas, as pequenas propriedades são dominantes com valores de 82,3% a 98,3% dos totais dos imóveis rurais em cada município. A uva de mesa foi a fruta mais cultivada (5 entre as 8 pequenas propriedades). As pequenas propriedades têm área total que variam de 2,28 ha a 18,34 ha (tabela I) sendo a área de produção agrícola de 19,5% na propriedade em Itatiba, 20,2% em Itupeva, 37,3% em Morungaba, 49,1% em Atibaia, 50,0% em Jundiaí, 63,5% em Vinhedo, 85,1% em Valinhos e 91,6% em Indaiatuba.

Quanto aos critérios ambientais (figura 2 e tabela II), os municípios do Circuito das Frutas apresentaram uma razão de remanescente de vegetação nativa total (Sicar, 2018) pela área total de cada município de 0,06 (Valinhos e Vinhedo) a 0,13 (Itatiba). E a soma da área da RL existentes e propostas em todas as propriedades rurais dos municípios (Sicar, 2018) representam uma área de 7,2% para Louveira (déficit municipal de 1.602,8 ha de RL), 7,7% para Valinhos (déficit de 830 ha), 11% para Jarinu (déficit de 933 ha), 11,6% para Vinhedo (déficit de 276,6 ha), 12,3% para Morungaba (déficit de 723,7 ha), 12,6% para Atibaia (déficit de 1.602,8 ha), 13,5% para Indaiatuba e Itupeva (déficits de 1.310,9 ha e 699,1 ha respectivamente), 15,1% para Itatiba (déficit de 1.125,6 ha) e 23,7% para Jundiaí (sem déf.).

ISBN: 978-85-7282-778-2

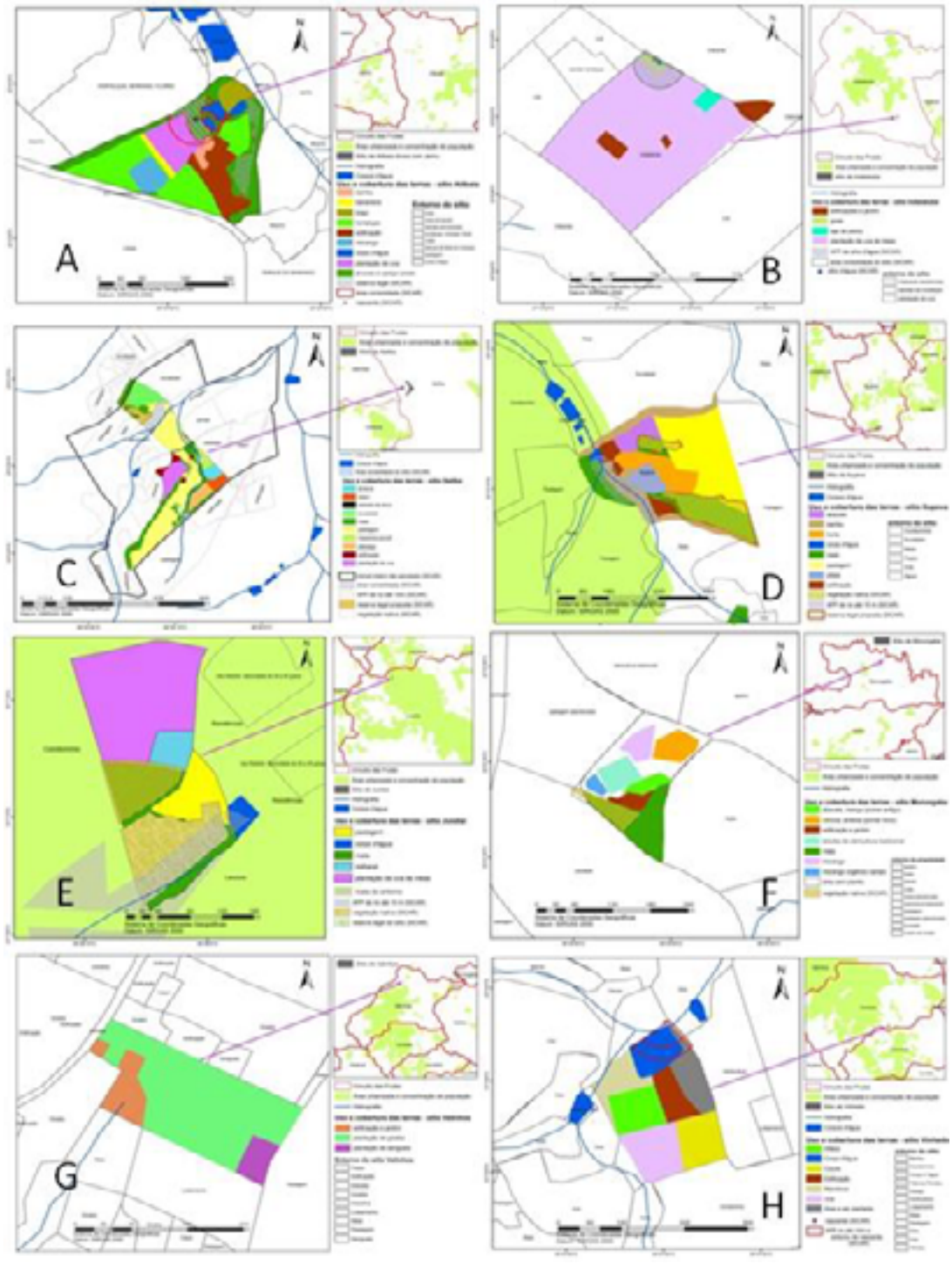


Figura 2. Uso e cobertura das terras da propriedade rural de agricultura familiar no Circuito das Frutas (SP): Atibaia (A), Indaiatuba (B), Itatiba (C), Itupeva(D), Jundiaí (E), Morungaba(F), Valinhos (G) e Vinhedo (H).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Tabela I. Uso e cobertura das terras da pequena propriedade rural familiar no Circuito das Frutas (SP).

	Atibaia		Indaiatuba		Itatiba		Itupeva	
Uso e cobertura das terras	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertur
Abacate ou Ameixa					0,55	3,0	0,87	5,3
Árvores esparsas	1,68	28,3						
Bambuzal	0,11	1,9					3,07	18,6
Bananal	0,11	1,9						
Brejo	0,25	4,2						
Caqui					0,50	2,7		
Corpo d'água	0,20	3,4					0,13	0,8
Edificações e jardim	0,79	13,2	0,42	5,3	0,44	2,4	0,81	4,9
Estrada de terra					0,14	0,8		
Eucaliptal					1,66	9,1		
Grota			0,11	1,4				
Hortaliças	1,80	30,2					1,67	10,1
Laje de pedra			0,14	1,7				
Mata					4,26	23,2	3,87	23,4
Mexerica poncã					0,40	2,2		
Morango	0,34	5,8						
Pastagem					8,25	45,0	5,30	32,1
Pêssego					0,81	4,4		
Pitaia							0,79	4,8
Uva de mesa	0,66	11,1	7,34	91,6	1,33	7,2		
Área total	**5,94**	**100**	**8,01**	**100**	**18,34**	**100**	**16,51**	**100**

	Jundiaí		Morungaba		Valinhos		Vinhedo	
Uso e cobertura das terras	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertura	Área ha	% uso e cobertur
Abacate e Ameixa			0,37	16,3				
Área sem plantio			0,67	29,3			0,44	13,4
Corpo d'água	0,12	3,0					0,41	12,6
Edificações e jardim			0,12	5,3	0,40	14,9	0,34	10,5
Goiaba					2,03	77,8		
Hortaliças			0,23	10,1			1,01	31,1
Mandioca							0,41	12,6
Mata	1,38	34,6	0,64	28,1				
Milho	0,23	5,8						
Morango			0,19	8,3				

ISBN: 978-85-7282-778-2

Morango orgânico			0,06	2,6				
Pastagem	0,49	12,4						
Uva de mesa	1,75	44,2					0,64	19,8
Seriguela					0,19	7,3		
Área total	**3,97**	**100**	**2,28**	**100**	**2,62**	**100**	**3,25**	**100**

Tabela II. Estudo ambiental das pequenas propriedades rurais de agricultura familiar no Circuito das Frutas (SP).

Valores inscritos no SICAR (área em ha)	Imóvel rural Atibaia	Imóvel rural em Indaiatuba	Imóvel rural Itatiba	Imóvel rural Itupeva	Imóvel rural em Jundiaí	Imóvel rural em Morungaba	Imóvel rural em Valinhos	Imóvel rural em Vinhedo
APP de nascente e corpos d'água	0,70	0,43	0	0	0	0	0	0
APP de rios até 10 metros	0	0	1,0	1,55	0,45	0	0	0,33
RL proposta	0,61	0	0,58	2,77	0,89	0	0	0
Área consolidada	0,27	0,43	1,0	0	0	0	0	0
Vegetação nativa	0,61	0	0,97	2,77	1,37	0,23	0	0
Sobreposição de APP e RL	0,27	0	0	0	0	0	0	0
Sobreposição de APP e área consolidada	0,27	0,43	1,0	0	0	0	0	0
Sobreposição de RL e vegetação nativa	0,61	0	0	2,77	0,89	0	0	0
Área do imóvel rural (ha)	5,94	8,16	18,36	15,66	3,75	1,85	2,53	3,31
Módulo fiscal (INCRA, 2013)	16	10	12	10	10	12	10	10
Módulo fiscal do imóvel rural	0,37	0,80	1,53	1,65	0,40	0,32	0,26	0,32
O imóvel rural terá que fazer recomposição de APP ou RL?	sim (APP e RL)	sim (APP)	Sim (RL)	Não	Não	Não	Sim (RL)	Sim (APP e RL)

Das oito pequenas propriedades analisadas, só as de Atibaia e Indaiatuba possuem APP de nascentes e corpos d'água. Em Atibaia a área florestada do entorno da nascente da deveria ser de aproximadamente 0,79 ha (área = π. r2 = 3,142 x 502 = 7854 m2). O proprietário relatou no CAR (Sicar-SP) uma área de 0,70 ha dentro da propriedade referente à área de entorno da nascente e dos dois corpos d'água permanentes, sendo que 0,27ha são

área consolidada em APP (tabela II). Conforme a legislação federal, caso o proprietário continue a utilizar essa área consolidada, ele terá que fazer a adesão ao PRA e fazer revegetação arbórea de 15m em torno da nascente e de 5m em torno dos corpos d'água naturais, ou seja, a recomposição tem que ser de 0,08 ha (800 m^2) e 0,008 ha (80 m^2) respectivamente, para os entornos da nascente e de cada um dos dois corpos d'água.

Mas caso essa propriedade tivesse ocupado a área de APP após 22 de julho de 2008, teria obrigação de fazer a recuperação de toda a área consolidada de APP. Na propriedade existe ainda, um corpo d'água temporário em área de brejo (0,25 ha), que agora "fica dispensado o estabelecimento das faixas de APP no entorno das acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare" (Brasil, 2012a,b). Quanto à RL apesar da proposta de área ser abaixo de 20% da área da propriedade, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) no artigo 67 estabeleceu que "nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no artigo 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo". Portanto, a lei isenta a recuperar a RL (Artigo 3º, Parágrafo Único da Lei), assim como as pequenas propriedades de Itupeva e Morungaba, e também as propriedades de Indaiatuba, Valinhos e Vinhedo que não possuem nenhuma área de vegetação nativa ou RL desde antes de 22 de julho de 2008.

A propriedade de Indaiatuba apresenta 0,43 ha de área consolidada sobre APP de olho d'água ou grota de área total de 0,11 ha. Conforme o novo código florestal (lei 12.651/2012) no artigo 61-A, parágrafo 5º "*nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 (quinze) metros* (incluído pela Lei nº 12.727, de 2012)". Assim, essa pequena propriedade deverá recompor 0,11 ha de terra com vegetação florestada no entorno do olho d'água somente do lado de sua propriedade, pois o olho d'água faz divisa com a estrada rural e com outra propriedade rural vizinha.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A propriedade de Itatiba (SP) apresenta 1,0 ha de área consolidada sobre APP de rio até 10 m de largura com área total também de 1,0 ha (Sicar, 2018). No caso, a propriedade deveria possuir 1,04 ha de vegetação florestada ao longo do curso d'água, mas conforme o artigo 61-A, parágrafo 2º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) *"nos imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 8 (oito) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água"* (Brasil, 2012a).

Assim, o imóvel rural deve recompor obrigatoriamente somente 0,28 ha. Mas ainda, como o proprietário solicitou área consolidada no CAR (Sicar-SP), e de acordo com o Código Florestal (Lei nº 12.651/12) "*..aos proprietários e possuidores dos imóveis rurais que, em 22 de julho de 2008, detinham até 4 módulos fiscais e desenvolviam atividades agrossilvipastoris nas áreas consolidadas em APP, é garantido que a exigência de recomposição, nos termos desta Lei, somadas todas as Áreas de Preservação Permanente do imóvel, não ultrapassará (incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012) 10% da área total do imóvel, para imóveis rurais com área de até 2 (dois) módulos fiscais* (Brasil, 2012a)." No caso, 10% de área do imóvel são 1,83 ha e a propriedade tem aproximadamente 1,90 ha de APP de curso d'água em toda a propriedade. No entanto possui também curso d'água em área de pastagem (área não consolidada) e essa deverá sofrer recomposição com vegetação florestada de aproximadamente 0,24 ha. Quanto à sua RL, a propriedade de agricultura familiar possui vegetação nativa (0,97 ha) e RL proposta (0,58 ha) pelo Sicar-SP, portanto o proprietário deverá elevar a proposta de RL até pelo menos 0,97 ha.

A propriedade de Itupeva tem APP de rios até 10 m de largura com área total também de 1,55 ha declarados no SICAR-SP devido à passagem de um rio na propriedade de aproximadamente 350 m de comprimento e presença de um corpo d'água (figura 2). No caso, a propriedade deveria possuir 2,1 ha de vegetação florestada ao longo do curso d'água, mas declarou 1,55 ha, portanto há um déficit de 0,55 ha. Mas, conforme o artigo 61-A, parágrafo 2º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) o imóvel rural deveria recompor obrigatoriamente 0,35 ha e declarou a mais (1,55 ha), portanto está de acordo com a

ISBN: 978-85-7282-778-2

legislação vigente.

A propriedade de Jundiaí tem APP de rios até 10 m de largura com área total também de 0,45 ha declarado no Sicar-SP devido a passagem de um rio na propriedade de aproximadamente 80 m de comprimento e presença de um corpo d'água (Figura 2). No caso, a propriedade deveria possuir 0,008 ha de vegetação florestada ao longo do curso d'água e 0,08 ha, num total de 0,09 ha. O proprietário declarou 0,45 ha, portanto houve um superávit de 0,36 ha que e a propriedade está de acordo com a legislação vigente. Quanto à RL, a propriedade de agricultura familiar também está de acordo com a legislação.

A propriedade de Morungaba não tem APPs e nem RL declaradas no Sicar-SP, somente a vegetação nativa (0,23 ha), porque a propriedade não tem curso d'água, nem nascente e nem lagos ou lagoas sobre o seu território (figura 2). Quanto à RL o proprietário rural de agricultura familiar não declarou no Sicar-SP apesar de possuir vegetação nativa de 0,64 ha, conforme observado em campo. No caso, a propriedade rural teria que ter 0,46 ha de RL (20% do tamanho da propriedade) e a propriedade tem 0,64 ha de mata (observação de campo), ou seja, suficiente para ser declarada como RL no Sicar (tabela II).

A propriedade rural de Valinhos não possui declarada em seu CAR qualquer APP ou RL ou área de uso restrito ou área consolidada. Por possuir edificação em área que seria uma suposta APP de rios até 10 m de largura, deveria ter uma área consolidada declarada no CAR o que não foi feito (tabela II).

A propriedade de Vinhedo tem APP de rio declarada no Sicar com área de 0,33ha, mas que, na verdade é um corpo d'água conectado a um trecho pequeno de córrego na divisa, com área total de 0,41 ha (figura 2). Mas como o corpo d'água localiza-se no limite entre duas propriedades, a área do vizinho tem uma várzea vegetada (área de alagamento). O corpo d'água em si, tem aproximadamente 0,27 ha. Portanto, o proprietário deixou 600 m^2 como entorno com vegetação de formação arbóreo-arbustiva típica de zona de várzea ou brejo do seu lado da propriedade, e esse valor está de acordo com o novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), apesar da questão da várzea como APP ter sido vedada.

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações finais

Das propriedades estudadas, 50% apresentaram inadequação ambiental em relação a APPs e RL com necessidade de recomposição vegetal. Verificou-se que o novo Código Florestal favoreceu os pequenos produtores rurais, pois diminuiu as faixas de APPs a serem revegetadas e para a RL determinou que caso esta seja inferior a 20% da área, a mesma poderá ser regularizada com o percentual de remanescente de vegetação nativa existente até julho de 2008.

Referências Bibliográficas

ALVAREZ, I. A. (Coord.). **GPAF**: Geotecnologias para incrementar a competitividade e sustentabilidade da agricultura familiar no circuito das frutas do Estado de São Paulo. Campinas, SP, [2015]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136868/1/4635.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2018.

BARDIN-CAMPAROTTO, L.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; BLAIN, G.; MORAES, J. F. L.; HERNANDES, J. L. **Polo turístico do circuito das frutas do Estado de São Paulo**: fisiografia e clima. Campinas: Instituto Agronômico, 2013. 51 p. (Série Tecnologia Apta. Boletim Técnico IAC, 213).

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Código Florestal Brasileiro. 2012a. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12>. Acesso em: 3 nov. 2018.

BRASIL. **Lei n° 12.727, 17 de outubro de 2012**. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2012b. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1033143/lei-12727-12>. Acesso: 3 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Instrução Normativa nº 01 de 19-02-2009**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/ sites/sitemda/files/user_arquivos_627/IN%20 01%2019fev09.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

ESRI. Environmental Systems Research Institute. **Using ArcMap**. ESRI: Redlands, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>. Acesso em: 11 set. 2018.

INCRA. Sistema Nacional de Cadastro Rural. Índices Básicos de 2013. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/indices-cadastrais/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf>. Acesso em: 11 set. 2018.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. **A agricultura familiar no Brasil**. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Santiago, Chile: Rimisp, 2013. 90 p. (Serie Documentos de Trabajo, 145).

SICAR-SP. Sistema de Cadastro Ambiental Rural. Governo do Estado de São Paulo. **Esclarecimentos quanto ao PRA – programa de regularização ambiental no Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www2.ambiente.sp.gov.br/sicar/2017/10/27/esclarecimentos-quanto-ao-pra-programa-de-regularizacao-ambiental-no-estado-de-sao-paulo/>. Acesso em: 10 dez. 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA: A ATUAÇÃO DO MST EM PROL DA SUSTENTABILIDADE

Bruna Gonçalves Costa [(a)], Geovane de Araújo Rocha [(b)]

[(a)] Faculdade de Geografia/Universidade Federal do Pará, brunagcgeografia@gmail.com
[(b)] Faculdade de Geografia/Universidade Federal do Pará, geovane.sisten@live.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A Agroecologia surge com a crise ecólogica do campo, com a intensão de trazer produtos livres de agrotóxicos e de uma maneira não prejudicial ao meio ambiente. Considerando as atuais políticas do agronegócio, se faz necessária à discussão sobre a hegemonia alimentar e a sustentabilidade em meio o uso dos agrotóxicos e a degradação ambiental. Este trabalho tem como objetivo evidenciar a atuação dos movimentos sociais na militância por uma agricultura sustentável, a fim de esclarecer sobre a agroecologia e sua aplicação no Estado do Pará, apresentando como principal ator o MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra), que dentro do assentamento João Batista II desenvolve técnicas agroecológicas e mostra a importância delas.

Palavras Chave: Agroecologia, sustentabilidade, territorialidade, movimento socioterritorial.

1. Introdução

A Agroecologia surgiu no fim da década de 1970, com a crise ecológica do campo, como afirma Guzman Casado et al (2000). Os autores ainda afirmam que se pode falar num "redescobrimento" da Agroecologia, uma vez que os povos tradicionais já utilizavam técnicas agroecológicas que foram desprezadas com o advento da ciência moderna que por sua vez, era carregada de um caráter positivista que acabava por ser excludente.

Desse modo, entende-se a Agroecologia como uma

> [...] oferta de produtos "limpos", ecológicos, isentos de resíduos químicos, em oposição àqueles característicos da Revolução Verde. Portanto a Agroecologia nos traz a idéia e a expectativa de uma nova agricultura, capaz de fazer bem aos homens e ao meio ambiente como um todo, afastando-nos da orientação dominante de uma agricultura intensiva em capital, energia e recursos naturais não renováveis, agressiva ao meio ambiente, excludente do ponto de vista social e causadora de dependência econômica. (CAPORAL et al., p. 31, 2002)

Considerando a política neoliberal e a conjuntura política do agronegócio, faz-se necessária a discussão sobre a soberania alimentar e a sustentabilidade em meio o advento dos agrotóxicos e a degradação ambiental, seja ela motivada pelo capital ou pela ignorância de conhecimento. Dessa forma, este trabalho visa discorrer sobre a atuação dos movimentos sociais na militância por uma agricultura sustentável, a fim de explanar sobre a agroecologia e sua aplicação no Estado do Pará.

De acordo com Balsan (2006), uma das principais consequências da modernização na agricultura brasileira foram os impactos ambientais, haja vista que as monoculturas se tornaram mais valorizadas na sociedade capitalista, o que acarretou em "[...] destruição das florestas e da biodiversidade genética, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos [...]" (BALSAN, 2006, p.124).

Com isso, discorreremos sobre o protagonismo do MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) a partir de um trabalho de campo no Assentamento João Batista II, como uma das principais militâncias da agroecologia e desenvolvimento sustentável no Estado do Pará, haja vista que o setor de produção do movimento é "transformado em setor de produção, cooperação e meio ambiente." (DE' CARLI, 2013, p.14). Por conseguinte, objetiva-se expor a atuação do MST como um movimento socioterritorial que também luta contra a degradação ambiental, a fim de enaltecer a produção sustentável e a preservação dos recursos naturais.

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Materiais e Métodos

Para a construção deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico a fim de se estabelecer uma sustentação teórica sobre a Agroecologia e sua aplicação na sociedade. Ademais, procurou-se seguir um raciocínio dialético para a compreensão da atuação dos movimentos na militância agroecológica e o método dedutivo para analisar as práticas sustentáveis do MST na aplicabilidade das técnicas agroecológicas.

Dessa maneira, esta pesquisa é fruto de um trabalho de campo executado no Assentamento João Batista II, que fica localizado na área rural do município de Castanhal, como expressa a figura 1, onde se encontra o SAPO (Sistema Agroecológico de Produção Orgânica). Além disso, foi realizada uma entrevista em fevereiro de 2019 com um militante do MST no assentamento João Batista II, conhecido como Sabá, que também é membro do setor de produção e Meio Ambiente do MST- PA.

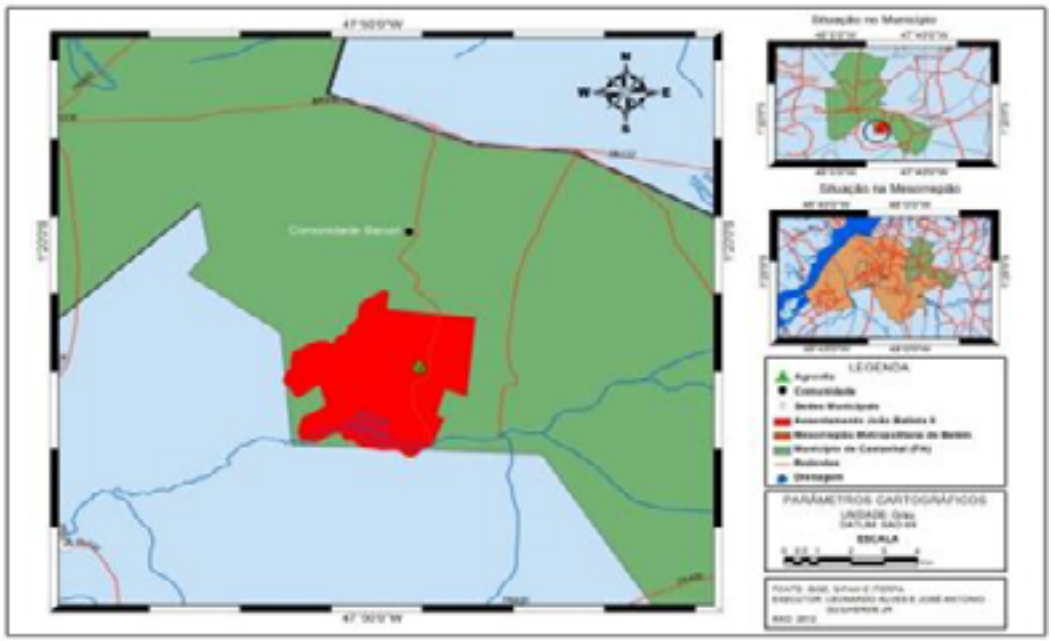


Figura 1: Mapa de localização do Assentamento João Batista II. Fonte: GUILHERME JÚNIOR et al, 2013

Em virtude disso, foi possível analisar o planejamento ambiental articulado pelo movimento, que tem como trunfo a luta territorial e como uma de suas vertentes ideológicas a luta ecológica, pautada nos conhecimentos dos povos tradicionais e além disso, também conta com a parceria das universidades e institutos para o desenvolvimento sustentável, constituindo assim, sua territorialidade, ou seja, "[...]que designa a qualidade que o território ganha de acordo com a sua utilização ou apreensão pelo ser humano [...]" (SAQUET et al., 2009, p.11).

3. Resultados e discussões

De acordo com Ramos (2001), após os alardes em relação aos problemas ambientais e ameaças a qualidade de vida, surgiram questionamentos sobre os valores da sociedade capitalista, focando em problemas de ordem social e política, fortalecendo assim os movimentos sociais em prol do ambientalismo. Com isso, ergue-se a bandeira da ecologia, tomada por uma ideia de consciência crítica que se opõe ao modelo de sociedade de consumo, acreditando que os valores de cultura industrial estão associados a destruição do meio ambiente.

Dessa forma, constata-se a parceria do MST com a natureza a partir de sua vertente agroecológica, uma vez que o Assentamento João Batista II:

> *Era uma área totalmente degradada pela monocultura da criação de gado, o movimento fez um trabalho dentro da proposta de respeito e de preservação ambiental. Muitas coisas o latifúndio já tinha destruído através da criação de gado e até hoje a gente não conseguiu reestabilizar o processo oriundo da área. É uma ideologia do movimento dos sem-terra a luta contra a degradação ambiental, o respeito aos seres, tanto das espécies animais e vegetais. E a gente tinha uma carência muito grande da fauna nessa região, e isso é um processo que a gente vai fazendo um trabalho de transição agroecológica. Ainda não afirmamos que seja um processo totalmente agroecológico, porque é uma demanda ainda em experimento. E a gente vai inviabilizando o uso de agrotóxico, tendo uma diversificação produtiva, criação de animais dentro de algumas experiências e dentro dos conhecimentos tradicionais e também dos conhecimentos da academia.*
>
> (Relato de Sabá, Militante do MST e Membro do setor de produção e Meio Ambiente do MST- PA, fev. 2019)

Em vista disso, foi possível observar no SAPO (Sistema Agroecológico de Produção Orgânica) do Assentamento as práticas sustentáveis de produção que tomaram partida desde o início da ocupação com a plantação de árvores para reestabeler a cobertura vegetal do local que era um latifúndio, fruto de área desmatada. Por conseguinte, passaram a ser aplicadas técnicas ecológicas no manejo do solo (figura 3), como a adubação orgânica, a partir da utilização de um minhocário – que produz húmus e adubo orgânico – (figura 2) e o cultivo da horta sem o uso de agrotóxicos (figura 3).

Figura 2- Amostra do minhocário
Foto: Bruna Gonçalves Costa, Fev/2019.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Figura 3- Manejo do solo
Fonte: Bruna Gonçalves Costa, Fev/2019.

Além disso, foi observado a diversificação na produção agrícola, a qual requer preparação das mudas, preparação do espaço e autonomia produtiva dos camponeses. O Assentamento João Batista II conquistou, através de luta política, a contrução de um dos viveiros de mudas mais sofistificados do Estado do Pará, por conta do seu sistema de irrigação, com capacidade para até 10 mil mudas (figura 4), onde também são aplicadas experências agroecológicas a partir dos estudos ambientais feito pelos militantes no SAPO.

É importante destacar que o Estado do Pará, tem suas particularidades na aplicação das técnicas agroecológicas, em especial na delimitação territorial do assentamento (figura 5), uma vez devem se adequar ao solo amazônico, que segundo IBF (Instituto Brasileiro de Florestas)

O solo da floresta amazônica é em geral bastante arenoso. Possui uma fina camada de nutrientes que se forma a partir da decomposição de folhas, frutos e animais mortos. Esta camada é rica em húmus, matéria orgânica muito importante para algumas espécies de plantas da região. (IBF, 2019)

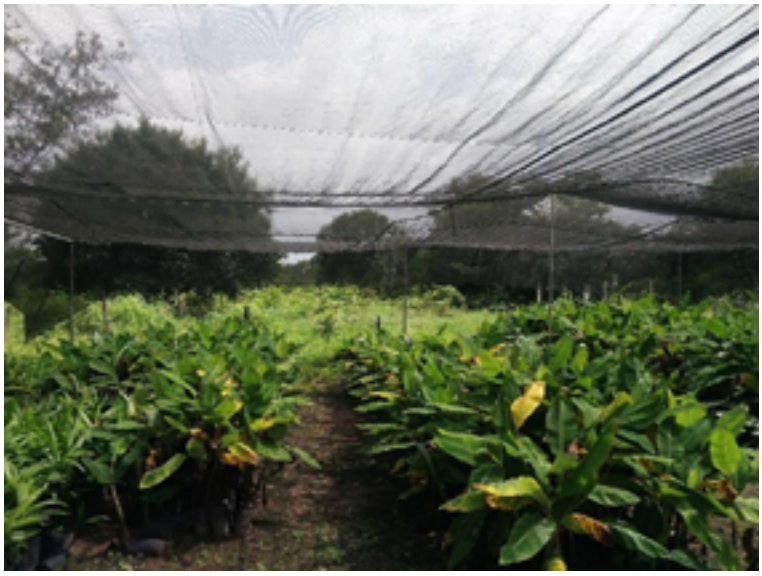


Figura 4- Viveiro de Mudas
Foto: Bruna Gonçalves Costa

Figura 5- Solo Amazônico
Fonte: Bruna Gonçalves Costa

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações Finais

Assim, fica evidente a importancia da Agroecologia para a alimentação e preservação natural, visto que seu principal princípio é a platação e o cultivo sem a utilização de agrotóxicos e a não degradação da mata nativa e do solo. A agroecologia busca também conscientizar a sociedade sobre uma alimentação mais saudável propondo uso de alimentos cultivados dentro da ideologia agroecológica.

As idéias agroecológicas tem ganhado forças mundial, visto que, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU apoia e incentiva a Agroecologia como uma forma de assegurar uma alimentação adequada para todos através de uma agricultura sustentável. Na região nordeste do estado do Pará, onde está localizado o assentamento João Batista II, não tem um incentivo por parte do estado. Assim, o MST segue como principal agente na atuação de realçar as idéias, importancias e a militancia agroecológica.

5. Referências Bibliográficas

BALSAN, R. **Impactos decorrentes da modernização da agricultura Brasileira**. Revista de geografia agrária, Uberlândia, v.1, n.2, agosto de 2006.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural**. Revista Agroecologia e Desenvolvimento rural sustentável, Porto Alegre, v.1, n.1, jan/mar, 2000.

DE' CARLI, Caetano. **O discurso político da agroecologia no MST: O caso do Assentamento 17 de Abril em Eldorado dos Carajás, Pará.** Revista crítica de ciências sociais (online). 100, 28 Out. 2013, criado a 01 Outubro 2016. URL : http://rccs.revues.org/5245 ; DOI 10.4000/rccs.5245, 2013

GUZMAN CASADO, Glória I.; GONZALEZ DE MOLINA, Manuel; SEVILLA GUZMAN, Eduardo. **Introduccion a la Agroecologia como desarrollo rural sostenible**. 1. ed. Madrid; Barcelona; México: Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

IBF - Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma Amazônico**. Disponível em: https://www.ibflorestas.org.br/bioma-amazonico.html. Acesso em: Fev. 2019.

GUILHERME JUNIOR, José Antônio; NAHUM, João Santos. **Reprodução social e permanência no campo- um estudo no assentamento João Batista II, Castanhal – Pará.** GeoAmazônia, Belém, v. 02, n. 2, p. 134 - 147, jul./dez. 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade**. Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ONU BR. **Agricultura**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agricultura/>. Acesso em: 21/02/2019

RAMOS, E. C. **Educação ambiental: origem e perspectivas**. Educar em Revista, Curitiba, v. 17, n. 18. Jul/dez, 2001.

SAQUET, M. A; SPOSITO, E. S. **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. 1. ed. São Paulo: Expressão popular, 2009.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM FAIXA DE PROTEÇÃO NO REVERSO DA CUESTA DE BOTUCATU (SP).

Rafael Vilela de Andrade[(a)], Cenira Maria Lupinacci[(b)], Estêvão Botura Stefanuto[(c)]

Stefanuto[(c)]

[(a)]Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento, UNESP – Rio Claro, rafael.vadr@gmail.com

[(b)]Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento, UNESP – Rio Claro, cenira.lupinacci@unesp.br

[(c)]Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento, UNESP – Rio Claro, estevao1508@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O relevo *cuestiforme* é uma estrutura que contém forte relação com o sistema de drenagem, assim como acelerada dinâmica erosiva, sendo essencial sua preservação para a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. A prefeitura de Botucatu (SP), através da Lei Complementar1224/2017, estipula uma faixa de proteção ambiental de 250 metros a partir da linha de ruptura do *front* da *cuesta* em direção ao seu reverso. Entretanto, a área correspondente à faixa conta com diversos tipos de usos já estabelecidos, anteriores à legislação, e o documento não especifica quais tipos de ocupação da terra são permitidos ou restritos sobre o local. Esse estudo utilizou instrumentos de geoprocessamento com a finalidade de mapear e quantificar os tipos de uso e ocupação da terra presentes sobre a faixa de proteção ambiental estipulada, fornecendo informações que auxiliem a prefeitura no planejamento ambiental do município.

Palavras chave: Uso da terra; cuesta; planejamento ambiental; dinâmica erosiva.

1. Introdução

O relevo de *cuestas* é identificado em diversas regiões do território nacional, sendo encontrado sobre bordas de bacias sedimentares e caracterizado por grandes degraus responsáveis pela separação entre os terrenos elevados dos planaltos e as regiões rebaixadas das depressões periféricas (ROSS, 2009). A morfologia de *cuestas* contém duas feições principais: o *front*, que corresponde à face íngreme responsável pelo desnível altimétrico desse relevo, voltado para depressão, e o reverso, que corresponde à face suavemente inclinada que se estende em direção ao planalto (TORRES, MARQUES NETO, MENEZES 2012).

A gênese do relevo de *cuestas* está relacionada com processos de erosão regressiva, fazendo com que o *front* recue em direção ao reverso por processos de solapamento basal. Dessa forma, o sistema de *cuestas* conta com uma dinâmica ativa, o que caracteriza essas regiões como áreas de instabilidade e intensa atividade erosiva (PENTEADO, 1983). Em meio a esse processo, a drenagem é um agente de grande importância que comanda os processos erosivos sobre a *cuesta* e, por isso, o sistema de drenagem regional, e sua conservação, estão intimamente ligados à dinâmica desses terrenos. Dessa forma, a instabilidade dos terrenos no relevo *cuestiforme* é fator de risco aos recursos ambientais da região, como a vegetação e a biodiversidade, a integridade do solo e, principalmente, o sistema hídrico.

Stefanuto e Lupinacci (2019) relacionam processos erosivos com os padrões de uso e ocupação do solo em relevos *cuestiformes* na região de Analândia (SP). De acordo com os autores, o uso agrícola e de pastagens favorecem a instalação de processos erosivos sobre o *front*, levando à degradação dessa forma de relevo. Assim, verifica-se a necessidade de uma regulação adequada dos padrões de uso e ocupação da terra sobre essas regiões, com fins conservacionistas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Buscando amenizar os possíveis problemas ambientais gerados pela degradação erosiva em áreas de *cuestas*, a prefeitura de Botucatu (SP) desenvolveu instrumentos legais que regulam o uso e ocupação do solo sobre essa morfologia. A Lei Complementar 1224/2017 que "Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Botucatu e dá outras providências" determina no Art 73, Parágrafo único:

> Fica estabelecida uma Zona Especial de Proteção Ambiental, passível de ser subdividida em diferentes perímetros e regulamentada em diferentes níveis de restrição, cobrindo todo o Front da Cuesta de Botucatu, assim como uma faixa de terras com largura variável, igual ou maior a 250 (duzentos e cinquenta) metros, a contar da linha de ruptura do front da Cuesta, em direção ao reverso, a ser regulamentada em lei específica, devidamente mapeada, visando à recuperação, preservação e segurança da Cuesta.

O macrozoneamento proposto pela legislação municipal pretende justamente regular os tipos de uso da terra adequados a cada região do município. Por se tratar de uma área de proteção, a faixa de 250 metros no reverso da *cuesta* deve contar com restrições aos padrões de ocupação, visando amenizar os riscos ambientais relacionados a essa área de fragilidade erosiva. Entretanto, a legislação não especifica quais padrões de uso da terra são adequados para a faixa de proteção estabelecida.

Dessa forma, buscou-se realizar um levantamento da cobertura e do uso da terra, sobre a faixa de proteção de 250 metros, a fim de diagnosticar as condições ambientais do reverso da *cuesta* em Botucatu. Para tal, foi mapeada a faixa de proteção sobre o reverso *cuestiforme* (Figura 1) e, em seguida formulado um mapa de uso e ocupação do solo, o qual se constituiu em uma ferramenta de planejamento ambiental para o município, dentro de suas políticas conservacionistas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Procedimentos Técnicos E Metodológicos

2.1. Faixa de proteção de 250 metros a partir da linha de ruptura do relevo.

A faixa de proteção ambiental de 250 metros a partir da linha de ruptura do relevo, referente à Lei Complementar 1224/2017 foi mapeada a partir do uso de técnicas morfométricas e de geoprocessamento em meio digital, no programa ArcGis 10.1. Utilizaram-se os dados altimétricos do município de Botucatu correspondentes às curvas de nível e sistema de drenagem, cedidos pela prefeitura, para a elaboração dos mapas de declividade e de profundidade de drenagem do município, possibilitando a identificação de uma faixa de grandes desníveis altimétricos, caracterizando o *front cuestiforme*.

Para definir com precisão a linha de ruptura do relevo, foi realizada uma análise das ortofotos digitais do município, com resolução espacial de 1 metro, elaboradas pela EMPLASA (2010/2011) e fornecidas pela prefeitura. Juntamente com os mapas de declividade e profundidade de drenagem, utilizou-se o mosaico de ortofotos para traçar manualmente a linha de ruptura do relevo. Os resultados desse mapeamento foram reambulados em campo.

Em seguida, foi criado um polígono correspondente à faixa de preservação, utilizando-se a ferramenta *buffer*. A partir do *shapefile* correspondente à linha de ruptura do relevo, a ferramenta foi configurada com o valor de 250 (*meters*), e no campo *Side Type* selecionou-se a opção *RIGHT*, uma vez que a faixa se estende apenas na direção do reverso. Com isso, foi delimitado o polígono correspondente à faixa de proteçãode 250 metros determinada pela legislação municipal (Figura 1).

ISBN: 978-85-7282-778-2

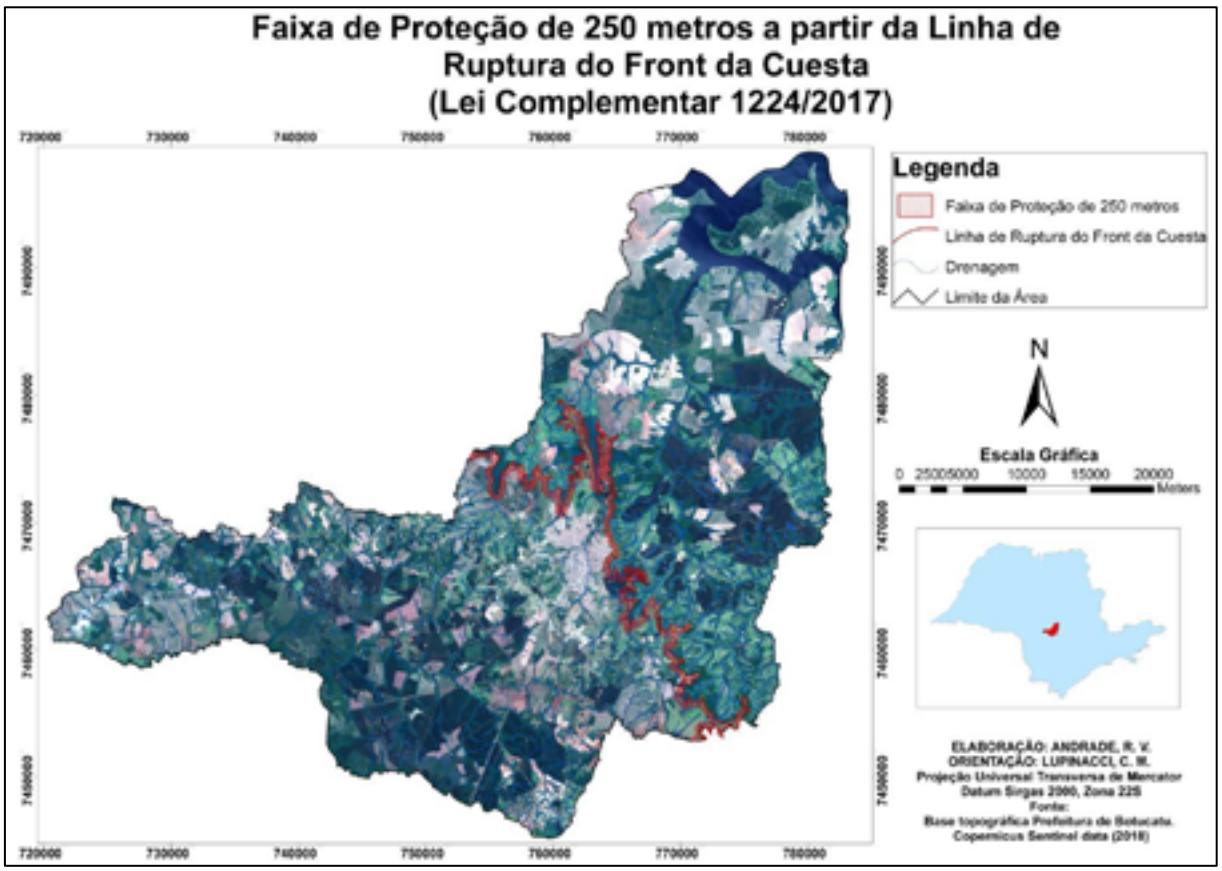


Figura 1: Mapa da Faixa de Proteção de 250 metros a partir da Linha de Ruptura do Front da Cuesta (Lei Complementar 1224/2017)

2.2. Levantamento dos padrões de uso e ocupação da terra.

Para elaboração do mapa de uso e ocupação do solo utilizaram-se imagens orbitais do sistema Sentinel2, do dia 22/10/2018, com resolução espacial de 10 metros, resolução espectral de 16 bits e 13 bandas espectrais, georreferenciadas no sistema de projeção Sirgas 2000 UTM Zone 22S através do software ArcGis 10.1. A escala de mapeamento foi de semidetalhe (1:40.000).

De acordo com o IBGE (2013), o uso e ocupação da terra é identificado através de padrões homogêneos da cobertura terrestre. Dessa forma, delimitaram-se manualmente

ISBN: 978-85-7282-778-2

polígonos aos quais foram atribuídos os respectivos usos do solo. Essa etapa utilizou critérios propostos por Anderson (1976) para mapeamentos de corberturas terrestres a partir de imagens orbitais e de sensores remotos, baseados em cores, texturas, formas, associação com áreas vizinhas, assim como conhecimento sobre a região.

Ao todo, foram criadas 10 classes de uso e ocupação, das quais 6 se enquadram na classificação do IBGE (2013): áreas urbanizadas, áreas de mineração, silvicultura, pastagens, águas continentais e área florestal. Foram escolhidas também 4 classes que não se enquadram na classificação do IBGE, mas apresentam relevância para a análise dos tipos de uso na região das cuestas de Botucatu: áreas agrícolas, pasto sujo, estradas e área construída.

Às áreas urbanizadas foram atribuídos os setores pertencentes à malha urbana. As áreas construídas correspondem a elementos de infraestrutura que não pertencem à malha urbana, como habitações rurais, agroindústrias e criadouros de animais.

A classificação do IBGE (2013) quanto ao uso e ocupação da terra determina como duas classes distintas do uso agrícola as culturas permanentes e temporárias. Entretanto, nesse trabalho a escala de semidetalhe não possibilitou a distinção desta característica dos itens cultivados na região, e dessa forma, as culturas permanentes ou temporárias foram enquadradas na classe áreas agrícolas. A distinção dessas coberturas se baseou nas áreas vegetadas com padrões de disposição dos elementos, geralmente em fileiras e circunscritas em polígonos bem delimitados, e também nas áreas de solo exposto, com padrões de formas geométricas e presença de terraços agrícolas, que indicavam culturas temporárias na fase de entre safras. A única cultura agrícola que foi individualizada com uma classe própria foi a silvicultura, que, por consistirem no plantio de grandes árvores, as áreas ocupadas por essa atividade apresenta uma dinâmica erosiva distinta das demais.

Diferentemente da classe das pastagens correspondentes a áreas que sugerem uso regular e tratamento mecanizado, a classe pasto sujo foi criada para incluir áreas onde se

ISBN: 978-85-7282-778-2

encontram pastos degradados, muitas vezes abandonados pelo proprietário, com presença de várias espécies vegetais e textura mais rugosa.

As áreas florestadas foram identificadas pela elevada rugosidade na textura e variação dos tons de verde, o que as tornam feições de fácil identificação em toda região. As áreas de mineração foram identificadas pela cor marrom e acinzentada, correspondentes locais de solo exposto, mas que não estavam relacionadas às áreas de cultivo agrícola, e apresentavam padrões de formas bem definidos, deixando claro que não se tratam de superfícies erodidas.

As águas continentais identificadas correspondem aos lagos artificiais em propriedades rurais, feitos por represamento de canais. Devido à escala de semidetalhe, só foram representados os reservatórios identificados na escala de 1:40.000, o que possibilita que outros reservatórios menores não tenham sido mapeados. Por fim, as estradas correspondem a rodovias pavimentadas identificadas nas imagens orbitais.

Após a classificação dos tipos de uso e ocupação da faixa de proteção de 250 metros, as informações foram reambuladas através da plataforma do Google Maps, que conta com imagens de maior resolução e possibilitou esclarecimentos quanto ao tipo de cobertura em regiões de dúvida. Por fim, quantificaram-se os dados mapeados através da ferramenta *Calculate Geometry*, sendo os mesmos apresentados por classes e em hectares.

3. Resultados

O processamento e tratamento quantitativo dos dados revelaram o seguinte padrão de uso e ocupação do solo na faixa de proteção ambiental de 250 metros a contar da linha de ruptura do front da cuesta em direção ao reverso (Tabela I).

Constata-se que, excluídas as áreas florestadas, os tipos de ocupação mais presentes sobre a faixa de proteção são as pastagens, a agricultura e a silvicultura, que juntas somam 71,2% de toda a área analisada (Tabela I). Isso revela que a região da faixa de proteção está inserida em uma zona de intenso uso do setor agropecuário. Em estudos semelhantes, a

ISBN: 978-85-7282-778-2

respeito do uso e ocupação do solo em microbacias do município de Botucatu, Campos et al. (2015), também alertam para o intenso uso agropecuário na região, principalmente por pastagens, cana de açucar e outros sistemas agrícolas, e o conflito destes padrões de uso com áreas de preservação permanente da região.

Tabela I: Padrões de Uso e Ocupação da Terra sobre a Faixa de Proteção Ambiental de 250 metros a Partir da linha de Ruptura do Relevo de Botucatu.

Padrões de ocupação da terra	**Área (hm²)**	**Porcentagem**
Águas continentais	7,2	0,2%
Áreas de mineração	7,6	0,3%
Estradas	11,5	0,4%
Áreas urbanizadas	33,3	1,2%
Área construída	70,2	2,4%
Pasto sujo	103,8	3,6%
Silvicultura	201,1	7%
Culturas agrícolas	478,4	16,7%
Área florestal	577,4	20,2%
Pastagem	1.359,30	47,5%
TOTAL	**2.860,30**	**100%**

O mapa de declividade do município de Botucatu mostrou um relevo suavizado no reverso da *cuesta*, o que vai de encontro com os apontamentos da bibliografia sobre esse sistema de relevo (PENTEADO, 1983, TORRES, MARQUES NETO, MENEZES, 2012). Isso favorece a instalação das atividades agropecuárias sobre o local. Entretanto, os terrenos de reverso também estão inseridos na dinâmica de *cuestas* e, por isso, constituem áreas de fragilidade, estando sensível aos problemas causados pelo o uso da terra.

Stefanuto e Lupinacci (2019) relacionam o uso da terra com a ocorrência de feições erosivas em relevo cuestiforme no município de Analândia e identificam uma correlação entre a ocorrência de sulcos e ravianas em locais de pastagem. Apesar dos autores relacionarem as feições erosivas com demais elementos, como declividade, litologia e os tipos de solos, a falta

de cobertura vegetal em ambientes de pastagem, favorecem os processos de erosão pluvial (PENTEADO, 1983). Com uma área de 1.359,3 hm² de pastagem, equivalente a 47,5% da faixa de proteção (Tabela I), identifica-se um uso que favorece a presença de processos erosivos pluviais acelerados em grande parte da faixa de proteção.

O uso agrícola da região, que ocupa 16,7% da faixa, equivalente a 478,4 hm² (Tabela I), aparenta forte presença de culturas temporárias, em especial a cana de açúcar, uma vez que identificou-se muitas áreas de uso agrícola com solo exposto, sugerindo culturas temporárias, o que também foi possível observar em campo, e relacionar com a bibliografia (CAMPOS et al., 2015). As culturas temporárias também tornam o substrato mais frágil à erosão, principalmente nos períodos entre safra, quando o solo fica exposto. A silvicultura também tem forte expressão territorial, com uma área de 201,1 hm² (Tabela I), porém, este tipo de cobertura, diferentemente das pastagens e culturas agrícolas, não potencializa tanto a erosão. O dossel arbóreo quebra a energia das gotas de chuva, o que ameniza o processo erosivo conhecido como *splash*, que correspode à desagragação das partículas superficiais do solo com o impacto das gotas de chuva, fazendo com que esta cultura seja comumente empregada em áreas com feições erosivas para fazer a recuperação do terreno.

As áreas de infraestrutura humana, representadas pelas áreas construídas (70,2 hm²) e urbanizadas (33,3 hm²) (Tabela I), representam grande problema devido à instabilidade dessas áreas. O recuo erosivo do *front* pode trazer riscos à estabilidade dessas estruturas, uma vez que nos ambientes quentes e úmidos, a evolução do front por solapamento basal tende a ser rápido (PENTEADO, 1983), podendo ser tal processo alterado devido ao impacto da urbanização sobre a dinâmica de cuestas, uma vez que os alicerces das estruturas urbanas e a impermeabilização do solo pode acelerar ou intensificar processos erosivos. Ainda, sobre a malha urbana, a intabilidade pode ser agravada devido à densidade de construções e habitantes na área, levando a um dano maior em caso de acidentes.

ISBN: 978-85-7282-778-2

As estradas, que representam uma área pequena da faixa de proteção, correspondendo a apenas 0,4% total (Tabela I), tem seu impacto relacionado com obras feitas para sua construção. É inevitável que se criem rotas de acesso para a cidade de Botucatu, localizada no reverso da cuesta, que tenham de cruzar o *front*, entretanto é importante avaliar os danos e riscos ambientais que essas estruturas oferecem. A construção de estradas frequentemente necessita de cortes no relevo ou aterramentos, principalmente ao cruzarem o *front*, avançando sobre relevos de alta declividade.

Foram identificadas duas áreas de mineração sobre a faixa de proteção ambiental no reverso da *cuesta*, equivalentes a uma área de 7,6 hm² (Tabela 1). As minerações e a consequente retirada de material do substrato rochoso atuam na destruição do *front* da *cuesta*. Ainda, as águas continentais identificadas correspondem a represamentos, que não ocupam uma área grande: 7,2 hm² (Tabela I), porém é necessário avaliar o impacto que esses represamentos têm sobre a rede de drenagem regional. Como o reverso da *cuesta* é identificado como área de nascentes, que cruzam o *front* para abastecerem o sistema de drenagem regional, e como a manutenção da estrutura do *front* é dependente da ação das drenagens anaclinais (TORRES, MARQUES NETO, MENEZES, 2012), é necessária uma avaliação dos impactos dessas barragens sobre os sistemas de drenagem e o relevo da região.

Por fim, a faixa de proteção ambiental conta com 20,2% de áreas florestadas (Tabela I). De acordo com Camposet al. (2015), as florestas nativas encontradas na região correspondem a floresta latifoliada tropical, porém são nativas dessa região também as fisionomias de cerrado, cerradão e capoeira (CAMPOS et al., 2015), as quais, entretanto, não foram identificadas sobre a faixa. As áreas florestadas atuam na amenização do recuo do *front* que ocorre naturalmente e desaceleram processos erosivos que podem se instalar na região. Além disso, a ocupação das áreas de instabilidade por vegetação nativa, evita o risco que o recuo erosivo do *front* pode trazer às atividades humanas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações Finais

O planejamento ambiental no âmbito municipal é um exercício complexo, no qual diversos fatores, ambientais, sociais e legais devem ser considerados no momento de execução de um projeto de proteção ambiental. No caso de Botucatu, a necessidade de preservação do relevo cuestiforme é clara, e para isso existe a Lei Complementar 1224/2017. Entretanto, além da delimitação da área de proteção ambiental estipulada, resta ao poder público definir quais são as restrições ao uso e ocupação e as possibilidades legais de executar tais restrições, sobre a faixa de proteção de 250 metros a partir da linha de ruptura do relevo. Diante desse panorama, as principais questões que a prefeitura deve enfrentar dizem respeito às áreas de uso agropecuário, áreas urbanizadas e construídas.

O Brasil conta com um longo histórico de conflitos por causas ambientais envolvendo proprietários rurais. A criação de uma faixa de proteção ambiental sobre uma área com 2038,8 hm^2 ocupados pelo setor agropecuário (pastagens, áreas agrícolas e silvicultura, Tabela I), possivelmente apresentará resistência política do setor. Já as áreas urbanizadas e construídas também constituem pontos problemáticos, uma vez que este tipo de ocupação não é adequado aos terrenos próximos ao *front* devido ao risco de acidentes. Portanto, é necessária uma ação direta do poder público quanto a isso, impedindo o desenvolvimento de novas áreas com esse padrão de uso e ocupação, assim como se atentar às áreas onde essas estruturas já estão consolidadas.

Ainda, para estabelecer critérios adequados quanto aos tipos de restrições aos padrões de uso e ocupação da terra sobre o reverso *cuestiforme*, são necessários estudos mais detalhados, que possibilitem quantificar o impacto causado por cada tipo de ocupação, possibilitanto assim, uma avaliação que relacione e compare os impactos ambientais gerados, com os outros aspectos, sociais e legais, que envolvem o planejamento ambiental.

ISBN: 978-85-7282-778-2

5. Referências Bibliográficas

ANDERSON, J. R. et al. **A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data**. Washington, 1976.

CAMPOS, S.; CAMPOS, M. de.; GOBB, T. T. A. Espacialização do Conflito de Uso da Terra em Áreas de Preservação Permanentes da Bacia do Rio Capivara - Botucatu/SP. In: CAMPOS, S.; PISSARRA, T. C. T.; CAMPOS, M (Org.). **Geotecnologia Aplicada no Planejamento Ambiental de Bacias Hidrográficas.** Tupã: ANAP, 2015. p. 91-114.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro, 2013.

PENTEADO, Margarida M. **Fundamentos de Geomorfologia.** 3. Ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

ROSS, Jurandir L. S. (Org.) **Geografia do Brasil.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

TORRES, Felipe T. P., MARQUES NETO, Roberto, MENEZES, Sebastião de Oliveira. **Introdução à Geomorfologia.** São Paulo: Cenage Learning, 2012.

STEFANUTO, Estêvão B.; LUPINACCI, Cenira M. Avaliação das Características Ambientais de Ocorrências das Feições Erosivas Lineares nos Limites Depressão-Cuesta - Analândia (SP). **Caminhos de Geografia.** Uberlândia, v. 20, n. 70, p. 367–384, 2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO BRASIL A PARTIR DE TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

Vandeir R. Da Silva Matias [(a)], Daniel Machado Facury [(b)], Stefany Mendes Guimarães [(c)]

[(a)] Doutor em Geografia, Departamento de Geografia e História, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, vandeir@cefetmg.br
[(b)]Graduando em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, dfacury@ufmg.br
[(c)] Graduanda em Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, stefanymendesguimaraes@yahoo.com.br

Eixo: 2. Territorialidade, Conflitos e Planejamento Ambiental.

Resumo

O tema Planejamento ambiental é particularmente importante para o Brasil considerando sua extensão territorial de nível continental, sua extraordinária dotação de recursos naturais, seu potencial energético e seu histórico de degradação ambiental. O objetivo dessa pesquisa foi analisar os indicadores de sustentabilidade no Brasil definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os indicadores pesquisados, levantados pelo IBGE em 2015, possuem quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. Esses dados foram tratados pela técnica estatística multivariada denominada de análise de agrupamentos ou Clusters, resultando em cinco grupos com características similares de sustentabilidade. Desvendar os dados e indicadores de sustentabilidade significa desvendar a dinâmica socioambiental para melhor integrar e planejar o espaço em prol de um desenvolvimento sustentável. Essa análise fomentará posteriormente a modelagem de único índice de sustentabilidade para o Brasil.

Palavras Chave: Desenvolvimento Sustentável, Planejamento Ambiental, Estatística.

1. Introdução

O desenvolvimento sustentável é uma pauta comum nas discussões internacionais em torno do avanço econômico relacionado com a responsabilidade ambiental, mencionado principalmente após o relatório de Brundtland (1987) e da Conferência Rio 92. O segundo evento citado elaborou a Agenda 21, relatório que busca dar diretrizes aos Estados na busca por um desenvolvimento econômico que não impeça a utilização dos recursos pelas gerações futuras.

Bellen (2006) afirma que a Agenda 21 propõe também a criação de indicadores de desenvolvimento sustentável. O mesmo autor descreve os indicadores como representação ou mensuração de um aspecto da realidade. Sendo assim, escolher indicadores de desenvolvimento sustentável para um definido país ou região exige um conhecimento sobre quais são os principais aspectos a serem abordados.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizou, em 2015, 63 indicadores de desenvolvimento sustentável de cada Unidade da Federação (UF) (IBGE, 2015). Esses indicadores foram divididos em 4 escopos, sendo eles: social, ambiental, econômico e institucional. Isso possibilita um entendimento diverso quanto ao desenvolvimento sustentável, abordando a qualidade de vida da população, a atuação dos órgãos governamentais, as pressões ambientais e a situação econômica de cada UF.

Tais indicadores se mostram importantes para a tomada de decisão dos governantes, que podem se embasar nessa ferramenta para formular políticas que almejam uma maior sustentabilidade. Pesquisas relacionadas ao desenvolvimento sustentável no Brasil são de extrema importância para o desenvolvimento e aprimoramento de políticas públicas socioambientais. O objetivo central consistiu em analisar os escopos de sustentabilidade segundo indicadores do IBGE (2015) a partir das suas quatro dimensões: econômica, social, ambiental e institucional com base nas Unidades da Federação. A partir dessa análise identificaram-se grupos de UF's com o auxílio da estatística multivariada e elaborou se posteriormente soluções para cada grupo de acordo com o seu perfil de desenvolvimento sustentável.

2. Procedimentos Metodológicos

Nessa etapa foram selecionadas tabelas dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do IBGE (2015) relacionadas as Unidades da Federação.

Inicialmente foi feita uma correlação estatística entre todos os indicadores do mesmo escopo, a fim de reduzir a quantidade de elementos a serem analisados. Formou-se assim,

grupos de indicadores com correlação maior que 0,6, escolhendo-se um desses indicadores de maior representatividade para o grupo. Posteriormente foi feita uma análise estatística multivariada a partir da divisão das Unidades da Federação em Clusters com características similares, utilizando-se da ligação de Ward e distância Euclidiana entre os elementos determinados. É interessante usar análise de agrupamento quando se buscar estabelecer partição através do grau se similaridade e da distância entre grupos. Dessa forma, foi possível separar as Unidades da Federação em cinco agrupamentos com alto grau de similaridade.

3. Resultados

Os cinco grupos apresentam similaridade entre seus constituintes, mas não determina uma hierarquia. A distribuição espacial dos grupos pode ser vista na Figura 1.

Figura 1 – Agrupamento das Unidades da Federação de acordo com similaridades quanto aos indicadores de desenvolvimento sustentável.

O grupo 1 abrange estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste brasileiro. Esse grupo se caracteriza pelas dificuldades nas questões ambientais, sociais e institucionais, principalmente nos indicadores sobre número de focos de calor, coleta de lixo inadequada, articulações

interinstitucionais, participação dos municípios em Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's), mortalidade por transporte terrestre e Patrimônio Cultural Material.

O grupo 2, formado por quatro estados da região Norte, apresenta problemas similares ao do primeiro grupo. No entanto, apresenta problemas mais sérios quanto ao saneamento básico e à disponibilidade de serviços de saúde.

Sete dos nove estados da região Nordeste estão inseridos no grupo 3, o que mostra uma similaridade entre as divisões regionais e dos agrupamentos. Os principais problemas da região estão no quadro social e ambiental, principalmente nas questões de homicídios, domicílios com renda per capita inferior a ½ salário mínimo, áreas de Unidades de Conservação e quantidade de municípios com espécies invasoras. Vale destacar positivamente a baixa incidência de AIDS na população e de focos de calor.

O grupo 4 é formado por todos os estados da região Sul, além de Minas Gerais, Espírito Santo e Mato Grosso. Uso abusivo de fertilizantes, baixa área relativa de Unidades de Conservação e alta Incidência de AIDS na população fazem com que as questões ambientais e sociais sejam pontos negativos desse agrupamento.

Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília são as UF's mais ricas do país e mostram também melhores indicadores de desenvolvimento sustentável. Esses elementos apresenta uma inserção institucional forte, com alto grau de articulação entre as instituições, grande participação dos municípios em CBH's e grande quantidade de Patrimônio Cultural Material. Apresenta um PIB per capita elevado, além de boa parte da população com serviços adequados de coleta de lixo e saneamento básico. Apesar disso, apresenta também um elevado valor no índice de Gini.

Essas informações são importantes para a elaboração de um Planejamento Ambiental. Santos (2004) coloca essa forma de planejamento como coerente para embasar uma forma desenvolvimento sustentável. A autora entende que o planejamento ambiental deve considerar as relações dos sistemas ecológicos com os processos sociais e, a partir de diagnósticos e

entendimentos dessas relações, tentar compreender o todo e permitir intervenções mais eficazes dos gestores.

4. Considerações Finais

As dimensões mais negativas são: Grupo 1: Institucional, Grupo 2: social e institucional, Grupo 3: social e ambiental, Grupo 4: ambiental e Grupo 5: econômica. Os grupos 1, 2 e 3 apresentam problemas urgentes com necessidade de medidas de curto prazo, como a questão de homicídios, grande quantidade de focos de calor e ausência de saneamento básico. O planejamento ambiental é uma ferramenta que deve ser usada como base para elaborar e aplicar essas políticas. Assim, deve se pensar estratégicas diferentes para cada agrupamento, de acordo com as necessidades de tais grupos.

Verifica-se, dessa forma, uma reprodução das desigualdades regionais determinadas pela distinta formação territorial brasileira, com o desenvolvimento concentrado principalmente em torno das capitais do Sudeste e, mais recentemente, no Distrito Federal.

5. Referências Bibliográficas

BELLEN, H. M. van. Desenvolvimento Sustentável: diferentes abordagens conceituais e práticas. ln: BELLEN, H. M. van. **Indicadores de Sustentabilidade**: Uma Análise Comparativa. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. p 23-39.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável – Brasil 2015**. Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA OCUPAÇÃO FREI DAMIÃO SOBRE ATERRO DE REJEITO, MUNICÍPIO DE PALHOÇA – SC

Graziela Maziero Pinheiro Bini [(a)] Heloisa de Campos Lalane [(b)]

[(a)] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Santa Catarina (UFSC) e professora do Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IFSC); e-mail: grazielabini@gmail.com
(b) Mestre em Geografia, Bióloga e estudante de licenciatura em Geografia, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); e-mail: heloisalalane@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental.

Resumo/

Frei Damião apresenta infraestrutura precária, com ocupações que se estendem sobre a planície em áreas úmidas e alagadas. A expansão da comunidade ocorre de forma intensa e sem planejamento. A mais recente ocupação foi sob uma aterrada com rejeito proveniente das atividades de reciclagem. Utilizou-se levantamento aerofotogramétrico realizado em 2011 e 2012, para delimitar os rios, canais, áreas úmidas, ocupações recentes e o limite da área de estudo, bem como as fotos áreas de 1957 e 1978 para delimitação de antigos cursos de rios e canais. Realizou-se pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica. O Objetivo deste artigo foi reconhecer e analisar as fragilidades naturais e emergentes desses solos nos quais está assentada a comunidade. Os aterros com rejeito e as ocupações irregulares ocasionam o aumento da fragilidade ambiental natural do local, que já é naturalmente suscetível a alagamentos e inundações, prejudicando também a saúde da população.

Palavras chave: Suscetibilidade. Urbanização. Vulnerabilidade.

1. Introdução

A partir da década de 1970, verifica-se um crescente processo de ocupação na cidade de Florianópolis, principalmente devido à construção do Campus da Universidade Federal de Santa Catarina, à construção da ELETROSUL – Centrais Elétricas S/A e ao desenvolvimento das atividades turísticas e da consequente especulação imobiliária. As cotas mais altas dos morros situados na área central da cidade foram sendo progressivamente ocupadas por famílias de baixa renda, habitando residências precárias em áreas com ausência de elementos básicos de infraestrutura, como sistema viário, saneamento e recolhimento regular de lixo (SCHEIBE, 2002). A ocupação aconteceu de forma acelerada e desordenada não só na Ilha de Santa

Catarina, mas também nas cidades vizinhas que compõem a região da grande Florianópolis, como Biguaçu, São José, Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz. A ocupação em áreas inadequadas como encostas, margens de rios, banhados, mangues e a dunas é uma prática comum na grande Florianópolis, principalmente porque essas áreas são praticamente as únicas a oferecerem preços de terrenos mais acessíveis à população financeiramente débil.

A comunidade Frei Damião não foge à regra. Estabelecida no município de São José, Santa Catarina, no início dos anos 80, os terrenos onde a comunidade se instalou eram divididos em áreas de propriedade da COHAB/SC – Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina, de propriedade privada e da Prefeitura de São José. O processo de ocupação ocorreu por famílias que migraram de outras localidades do território catarinense, em sua maioria de áreas rurais. Atualmente, a comunidade do Frei Damião é considerada a maior favela do estado (IBGE, 2013) e, como consequência, não recebe a atenção necessária por parte do poder público. Além das condições sociais precárias, as características do meio físico e as ações antrópicas também favorecem para que a comunidade sofra com problemas associados à dinâmica dos sistemas pluvial e fluvial. As chuvas intensas, mesmo num curto período, ocasionam eventos como inundações e alagamentos, bem como problemas relacionados à saúde, devido ao fluxo de lixo que se espalha com o fluxo das chuvas.

A expansão da comunidade Frei Damião ocorre de forma muito intensa e sem planejamento. A mais recente ocupação ocorrida durante o primeiro semestre de 2018 foi sob uma área úmida que foi aterrada pelos próprios moradores com lixo proveniente do descarte doméstico e dos resíduos provenientes das atividades de reciclagem que ocorrem na comunidade. Como o bairro abriga cerca de três cooperativas de reciclagem o lixo acaba sendo a maneira mais fácil e barata para aterrar o solo úmido. A área que era uma propriedade privada, desapropriada pela prefeitura, foi sendo ocupada por pessoas que buscaram no aterro formado com depósito de lixo a solução para construir suas habitações. A maioria das ocupações é de moradores do próprio bairro que viram nesta pequena área uma possibilidade de sair do aluguel

ou de ter uma renda extra. Além dos moradores locais, alguns migrantes do oeste do estado e do nordeste do Brasil também cercaram um pedaço do terreno para si.

Reconhecer as áreas de solos urbanos em ambientes naturalmente frágeis é o objetivo deste trabalho, tendo como recorte espacial de estudo o bairro Frei Damião, localizado no município de Palhoça, Santa Catarina.

1.1. Localização da área de estudo

A comunidade Frei Damião, situada na divisa entre os municípios de Palhoça e São José, com coordenadas de latitude 27,607 S e 27,621 S e longitude 48,663 W e 48,671 W, passou oficialmente a fazer parte de Palhoça quando os limites entre os municípios foram alterados, no ano 2000. Localizada às margens do Rio Imaruí – bacia hidrográfica que está inserida a comunidade - e do Córrego dos Pombos, a infraestrutura da comunidade é muito precária, com poucas ruas pavimentadas, ausência de saneamento básico e ocupações que se estendem sobre a planície em áreas úmidas e alagadas.

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo.

Com área de 776825,038849 m^2 da bacia em sua porção Leste a geologia da área onde se insere a comunidade é composta por depósitos litorâneos da época holocênica, período quaternário do cenozoico. Com relevo praticamente plano, a área é muito mal drenada, estando inserida na classificação pedológica dos gleissolos. Apresenta material inconsolidado areno argiloso de cor cinzenta ou cinzenta escura com possíveis pontuações de cores ocres, avermelhadas ou amareladas. Da vegetação não resta praticamente nada, apenas pequenos núcleos de vegetação em estágio inicial de regeneração composto por arbustos comuns em áreas degradadas, como maricás (*Mimosa bimucronata)* e quaresmeiras (*Tibouchina sp)* e vegetação rasteira adaptada às condições de excesso de água. Os pequenos núcleos que restavam foram degradados a partir da mais recente ocupação da comunidade, que ocorreu no período de março a maio de 2018. Por estar inserida dento de uma planície de inundação, a comunidade do Frei Damião sofre com constantes episódios de alagamentos.

2. Urbanização em planície de inundação

As áreas adjacentes ao canal de um rio que podem ser inundadas durantes as cheias são consideradas como planície fluvial ou planície de inundação (GROVE, 2000; STEVAUX, LATRUBESSE, 2017). Caracterizadas por relevo plano, formado por aluviões, terraços e solos hidromórficos, as planícies de inundações apresentam comportamento geotécnico crítico a ocupação, devido à baixa resistência e a alta deformidade que confere ao terreno uma baixa capacidade de suporte de cargas, além de permeabilidades baixas que dificultam sua capacidade de drenagem vertical (TUCCI, 2003; POLIVANOV; BARROSO, 2011).

As planícies de inundações de rios que por elas meandram sempre foram de interesse histórico para ocupação (BOTELHO, 2011), no entanto, a urbanização diante dessas áreas frágeis costuma ocorrer a partir de modificações que podem resultar em grandes prejuízos. Obras como canalização, retificação, alargamento, desvio ou afundamento dos rios afetam sobremaneira o equilíbrio dinâmico do rio, obrigando-o a buscar um novo ajuste (BOTELHO, 2011; TUCCI 2003). Qualquer modificação que seja realizada em algum trecho do rio, altera-

o como um todo. A retificação do canal, por exemplo, tem como efeito o aumento da energia fluvial, erosão das margens, assoreamento a jusante e a redução da capacidade de descarga (POLIVANOV; BARROSO, 2011). Reduzindo a capacidade de descarga, os rios tendem a ocupar a estreita margem que o acompanha, a planície de inundação.

Ao analisar fotografias áreas antigas da região da área de estudo (1957 e 1978), percebeu-se uma intensa modificação dos cursos d'água e rios, com retificação de canais, aterros, além de construção de canais de drenagem. Mesmo com a construção de canais de drenagem próximos ao terreno que hoje se localiza a comunidade Frei Damião, a permeabilidade do solo em alguns locais ainda é bastante baixa, ocorrendo em algumas áreas, o afloramento do lençol freático, com acúmulo de água superficial. O aterro para a construção de casas e de loteamentos pode provocar a compactação, a redução de porosidade e a variação nível do lençol freático. Além disso, como o lençol freático é muito próximo à superfície, ele é facilmente contaminado pelo aterro de lixo e esgotamento domésticos.

3. Riscos do meio físico natural: dinâmica e processos

O termo risco pode se apresentar na vida de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos em várias situações. Cerri e Amaral (1998) descrevem que existem riscos sociais, antropogênicos, biológicos e riscos físicos. No caso do estudo dessa pesquisa, vale ressaltar a importância do conhecimento das esferas dos riscos físicos, mais especificamente aqueles de origem hidrológicas, desencadeados por processos fluviais.

Macedo *et al* (2004) apontam a ocorrência de *inundação* quando um rio sofre um acréscimo de água que pode ser superior à capacidade de vazão do curso e extravasar para as áreas marginais, que comumente não são ocupadas pelas águas. Para Karmann (2001), as *inundações* constituem um dos principais e mais destrutivos acidentes geológicos e ocorrem quando a descarga do rio torna-se elevada e excede a capacidade do canal, extravasando suas margens e alagando as planícies adjacentes.

Assim é na comunidade Frei Damião, em períodos de chuvas prolongadas ou chuvas intensas de poucas horas já se observam inúmeros pontos de alagamentos desencadeados pelas inundações ou pelo aumento do nível do lençol freático que é muito próximo à superfície. Considera-se *alagamento* como um acúmulo momentâneo de água em determinados locais que em geral possuem topografia mais baixa em relação às áreas vizinhas, e, portanto, maior dificuldade de escoamento (CASTRO, 2003; TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009). Os alagamentos são fenômenos frequentes devido a episódios de chuvas intensas combinado às características físicas locais (presença de áreas úmidas) e ao ineficiente funcionamento do sistema de drenagem da região da comunidade.

Além das inundações e alagamentos, há problemas de poluição e contaminação dos cursos d'água que colocam em risco a saúde humana na comunidade Frei Damião, principalmente porque grande parte dos moradores do bairro trabalha na separação do lixo.

4. Material e métodos

Neste trabalho foi utilizado como material cartográfico a foto aérea disponibilizada gratuitamente pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina – SDS, levantamento aerofotogramétrico realizado nos anos de 2011 e 2012, pela qual foram delimitados os rios e canais de 2012, áreas úmidas, ocupações recentes e o limite da área de estudo. A delimitação foi realizada pelo método de vetorização da imagem em tela, a partir do programa *"ArcGis 10.1"*. Além disto, também foram utilizadas as fotos aéreas dos anos de 1957 e 1978 para delimitação de cursos antigos de rios e canais que não apareciam na foto de 2012 devido às ocupações mais antigas. As delimitações foram realizadas a partir de interpretação visual das imagens. Os trabalhos de campo e as conversas informais com os moradores da comunidade também foram de significativa importância para a compreensão das dinâmicas e processos do meio físico e para a construção do mapa de feições hidrográficas, o qual reconhece os ambientes mais frágeis à ocupação humana.

5. Discussão dos resultados

A partir do mapa apresentado na **Figura 2** é possível verificar que as residências do bairro Frei Damião foram instaladas sobre uma planície de inundação formada por dois rios que se apresentam como o limite do bairro onde a comunidade se insere.

Figura 2 – Mapa de Feições Hidrográficas

O rio Imaruí que tem alta capacidade de transporte e competência, localizado no limite Norte e o rio dos Pombos, localizado no limite Sul da comunidade tem cheias recorrentes. Além da planície de inundação formada pelos rios e por vários afluentes caracterizados como meandrantes, o relevo que drena as águas das cotas mais altas (8 metros) para as mais baixas (2 metros), constitui também vários pontos de alagamento, **Figura 3**.

Figura 3 – Área alagada. Foto antes e depois da área começar a ser ocupada, recebendo aterro. Foto: Graziela Bini, maio/2018.

As áreas úmidas apresentadas na Figura 3 foram sendo ocupadas sob aterro de lixo que não foi aproveitado para a reciclagem, principal fonte de renda da comunidade Frei Damião. Na comunidade existem cooperativas, galpões particulares e várias residências onde os trabalhadores separam o material no próprio pátio. Os resíduos separados chegam a ser acumulados na rua e os que restam da triagem são utilizados como aterro por vários moradores. Os resíduos ficam, portanto, sujeitos a intempéries e se acumulam nessas áreas úmidas, contaminando o solo e a água e prejudicando ainda mais o saneamento, a qualidade ambiental e a qualidade de vida da população local.

No Mapa de Feições Hidrológicas também é possível observar que muitas das áreas ocupadas estão sobre as áreas úmidas, que são áreas de alta fragilidade ambiental potencial, por serem formadas por sedimentos inconsolidados, mal drenadas e apresentarem escoamento superficial difuso.

Nas áreas úmidas da área de estudo, o lençol freático encontra-se muito próximo a superfície (por vezes, aflora) e, portanto, quando chove ocorre o acúmulo de água sobre o solo,

espalhando resíduos e esgotos nas ruas, **Figura 4.** Em virtude disso, ocorre a contaminação do lençol e a disseminação de doenças. Vale ressaltar que, muitas habitações, principalmente as da ocupação mais recente, possuem instalações sanitárias extremamente precárias. A presença de animais que costumeiramente vasculham o lixo agrava a situação.

Figura 4 – Área de ocupação recente – primeiro semestre de 2018 - a margem direita da rua Beira Rio. Foto: Graziela Bini, Maio/2018.

A disposição adequada dos resíduos sólidos é importante para evitar que se transformem em fonte de contaminação ambiental. Tudo o que não pode ser aproveitado para a venda, é aproveitado pelos moradores como aterro. Esse material que não é aproveitado na reciclagem e é usado como aterro é chamado de rejeito. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos os rejeitos são considerados resíduos sólidos que, depois de não haver formas de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada, devendo ser encaminhados para o aterro sanitário (BRASIL, 2010). Infelizmente, não é o que vem ocorrendo na área de estudo. As cooperativas e os moradores que trabalham com reciclagem enfrentam a dificuldade de não terem o controle do lixo que é destinado ao local, visto que a coleta é de responsabilidade das prefeituras. Além disso, a infraestrutura e a tecnologia utilizadas nos galpões para a triagem do material que chega é bastante precária.

A ocorrência de rejeitos misturados aos resíduos recicláveis acaba resultando em processos de comercialização de baixo retorno financeiro e em utilizações inadequados, como uso para aterro, como é discutido neste artigo. Os rejeitos ainda são responsáveis por piorar as

condições de saneamento e qualidade ambiental do bairro e por atrair vetores aos barracões e pátios de algumas casas.

Considerações finais

As inundações são fenômenos naturais, no entanto, podem ser potencializadas a partir da ação antrópica que além de ocupar as planícies de inundações, também executam obras de desvio, retilinização e afundamento dos canais.

Na comunidade Frei Damião as águas acumuladas no leito das ruas e nas áreas residenciais são problemas que a comunidade convive em qualquer situação de chuva um pouco mais intensa. As chuvas convectivas, comuns no fim do dia em período de verão já são suficientes para ocasionar acidentes e desastres em consequência das inundações e alagamentos. Na comunidade os riscos associados a dinâmica pluvial e fluvial já faz parte do cotidiano dos moradores que estão acostumados a levantar todo os móveis a cada episódio de chuva. Na comunidade não há nenhum trabalho de conscientização ao enfrentamento dos riscos associados à dinâmica pluvial ou fluvial, tão pouco sobre os riscos de contaminação da água.

Vale lembrar ainda que toda a área trata-se de um ambiente recente, formado por por sedimentos inconsolidados A fragilidade ambiental natural da área é agravada pela falta de infraestrutura de saneamento e pela falta de políticas de planejamento e habitação. Devido a omissão do poder público, a população de baixa renda vem recorrendo ao aterro com rejeito da atividade de reciclagem, principal atividade econômica local. O acúmulo de rejeito e falta de saneamento e infraestrutura vem agravando a fragilidade ambiental e colocando em risco a população.

Além de obras de infraestrutura e saneamento, é preciso que a administração pública intervenha com o objetivo de minimizar a produção de rejeitos e a sua utilização como aterro, para diminuir os impactos ambientais negativos decorrentes da principal atividade econômica da comunidade, garantindo também a saúde das pessoas que trabalham com a atividade de reciclagem. Deve-se levar em conta a importância dessa atividade para que haja um

gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos de um município. O monitoramento e gerenciamento das atividades de reciclagem é de responsabilidade dos municípios.

A responsabilização, que passa pela educação, pode ser uma boa alternativa de prevenção. Isto, porque um cidadão esclarecido, sabedor dos riscos em sua região, pode agir como um conselheiro municipal responsável e esclarecido, preocupado com o plano de urbanização da cidade, prevenção e/ou mitigação dos efeitos de perdas e danos causados por desastres e catástrofes.

6. Referências

BOTELHO, R. G. M. **Bacias hidrográficas urbanas.** In: GUERRA, Antonio José Teixeira. Geomorfologia Urbana. Bertrand Brasil, 2011.

BRASIL Constituição (2010). Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. Institui A Política Nacional de Resíduos Sólidos; Altera A Lei no 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e Dá Outras Providências.. Brasília, DF, 02 ago. 2010.

CASTRO, A. L C. (org.). Política Nacional de Defesa Civil - PNDC. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 94p. 1997

CERRI, L. E. da S.; AMARAL, C. P. do. **Riscos Geológicos**. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. de. Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.

CHRISTOFOLETTI, A.; **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blücher, Ed. Universidade de São Paulo, 1974.

GROVE, J. R. **Downstream change in the processes of riverbank erosion along the river Swale, UK**. Thesis School of Geography and Environmental Sciences University of Birmingham. University of Birmingham +.-Birmingham UK November 2000, 296 p.

MACEDO, E.S.; CANIL, K; GRAMANI, M.F.; ALMEIDA FILHO, G.S.; YOSHIKAWA, N.K.; MIRANDOLA, F.A.; VIEIRA, B.C.; BAIDA, L.M.A.; FILHO; O.A.; SHINOHARA, E.J. (2004) **Mapeamento de áreas de risco de escorregamentos e solapamento de margens do município de São Paulo - SP**: o exemplo da favela Serra Pelada, Subprefeitura Butantã. In Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1, p. 59-72. GEDN/UFSC, Florianópolis (CD-ROM).

KARMANN, I. Ciclo da água, água subterrânea e sua ação geológica. In: TEIXEIRA, Wilson *et al*. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2001

POLIVANOV, H.; BARROSO, E. V. **Geotecnia urbana.** In: GUERRA, Antonio José Teixeira. Geomorfologia Urbana. Bertrand Brasil, 2011.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

SCHEIBE, L. F. **Aspectos geológicos e geomorfológicos.** In: PEREIRA, N. do V. (org) A Ilha de Santa Catarina: espaço, tempo e gente. Florianópolis: Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina, 2002 p. 43-60.

TOMINAGA. L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (orgs.) **Desastres Naturais:** conhecer para prevenir. Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo. 196p. 2009.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AS IMPLICAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS NA COMUNIDADE UMIRITUBA NO MUNICÍPIO DE IRANDUBA - AMAZONAS

Matheus Silveira de Queiroz [(a)]

[(a)] Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, matheussilveiradequeiroz@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo/

Este estudo trata da relação homem-natureza na Amazônia, tendo como objetivo analisar como as implicações geomorfológicas interferem na vida da comunidade rural de terra firme Umirituba, localizada no município de Iranduba, no estado do Amazonas. A comunidade Umirituba possui uma relação dinâmica com o meio natural. Primeiro, por possuir preferência pelo transporte fluvial, através do rio Umirituba, ao invés do transporte rodoviário (comum nas comunidades de terra firme amazônicas) devido à má conservação das estradas influenciada pelo relevo composto de colinas e pela pluviosidade. Segundo, por possuir o solo conhecido por Terra Preta do Índio, um solo, que diferente do Latossolo, predominante na região, é rico em nutrientes melhorando o cultivo agrícola. A comunidade se difere das demais de terra firme justamente pela geomorfologia de seu território. Os moradores desenvolvem um sistema de interação com o meio que busca aproveitar ao máximo as vantagens que a geomorfologia oferece.

Palavras chave: Geomorfologia; Comunidades Rurais de Terra Firme; Iranduba; Meio Natural.

1. Introdução

A Bacia Hidrográfica Amazônica possui uma área estimada de 6.10^6 km², sendo que mais da metade (63%) está localizada em território brasileiro, os outros 27% estão distribuídos na Bolívia (11%), Colômbia (5,8%), Equador (2,2%) e Peru (17%). Essa região é limitada a oeste pela Cordilheira dos Andes (com elevações de 6.000 m), a norte pelo Planalto das Guianas (com picos montanhosos de até 3.000 m), ao sul pelo Planalto Central (altitudes típicas de 1.200 m) e a leste pelo Oceano Atlântico, por onde a água captada na bacia escoa para o mar (FILIZOLA et al., 2002).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Segundo Reis et al. (2006) o Estado do Amazonas é caracterizado, geologicamente, por uma extensa cobertura sedimentar fanerozóica, distribuída nas bacias sedimentares do Acre, Solimões, Amazonas e Alto Tapajós, que se depositou em um substrato rochoso pré-cambriano predominando rochas de natureza ígnea, metamórfica e, principalmente, sedimentar na região. A área de estudo está encaixada na Bacia Sedimentar do Amazonas. Essa estrutura geotectônica está encaixada entre os escudos do Brasil Central, ao sul, e das Guianas, ao norte, limitada a leste e a oeste pelos arcos regionais de Gurupá e Purus, que separam a Bacia do Amazonas das bacias do Marajó e do Solimões, respectivamente. O município está localizado na formação geológica Alter do Chão, que, segundo Reis et al. (2006, p. 82) se caracteriza por "representar uma grande variedade de arenitos e argilitos (incluindo caulins), com subordinada fração conglomerática".

O município de Iranduba (Figura 1) está situado ao sul da cidade de Manaus, na margem direita do Rio Negro e margem esquerda do Rio Solimões, exatamente onde o primeiro deságua no segundo formando o fenômeno chamado "encontro das águas". As cidades amazônicas estão intimamente ligadas com as águas por diversos fatores, como a locomoção que é predominantemente fluvial e, quando se trata das cidades que são banhadas pelos rios de água branca, econômicos/subsistência, pois a sazonalidade anual das águas ricas em nutrientes deposita nas planícies de inundação, tornando-as férteis para o plantio e a criação de gado (JUNK, 1983).

ISBN: 978-85-7282-778-2

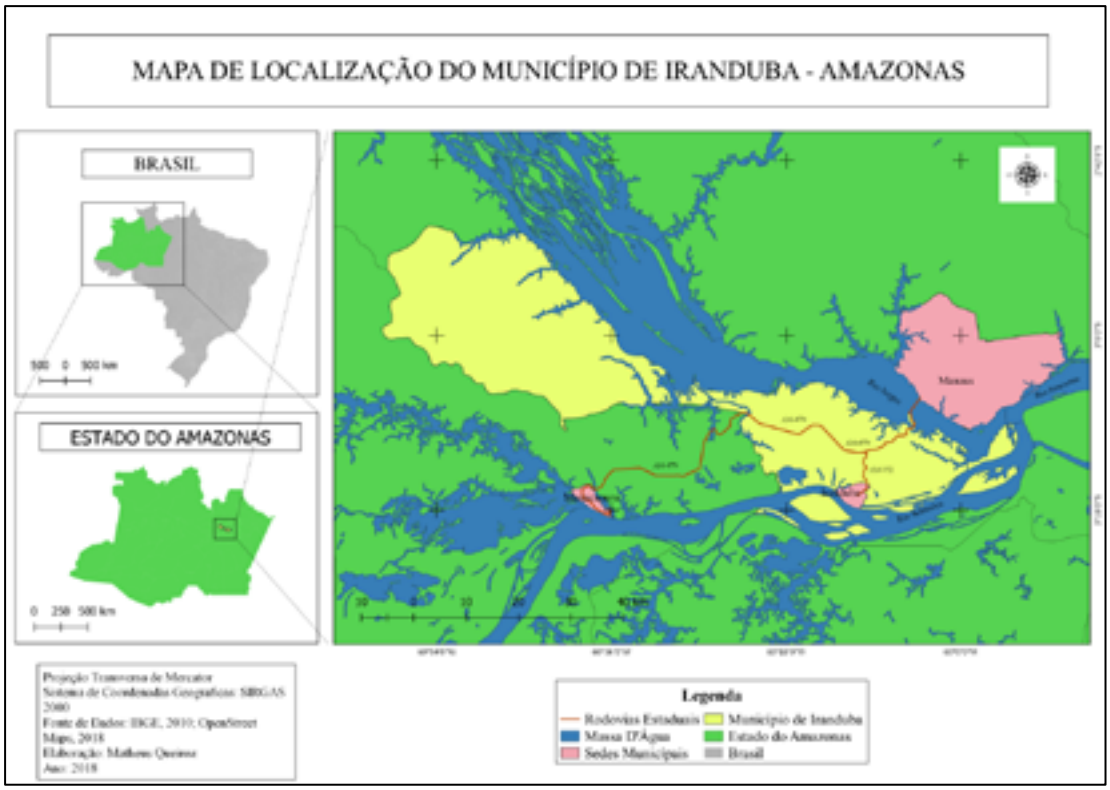


Figura 1 – Mapa de localização do município de Iranduba no estado do Amazonas. Elaboração: QUEIROZ, M.S, 2018.

O território de Iranduba pode ser caracterizado por duas zonas geomorfológicas distintas entre si: as áreas de várzea (planície de inundação) e a as áreas de terra firme. A primeira é geologicamente mais recente, datando do quaternário (Holoceno e Pleistoceno) (JUNK, 1983; FURCH, 2000). É um terreno inconsolidado, essas áreas margeiam corpos d'água, portanto estão sujeitas à interferência dos processos fluviais (erosão, transporte e depósito de sedimentos). Portanto a várzea amazônica está em constante processo de transformação e pode modificar completamente as características geomorfológicas de uma área em poucos anos.

As áreas de terra firme são mais antigas, datando do terciário ou até mesmo do quaternário (Pleistoceno). Sinha et al. (2012) consideram que durante o Pleistoceno as

ISBN: 978-85-7282-778-2

características hidroclimáticas que se tem hoje na bacia amazônica eram diferentes, sendo um período de instabilidade que deflagrou tanto aumento quanto diminuição na precipitação local e na distribuição dos ventos. Essas características ajudaram a modelar o relevo amazônico.

A partir do início do Século XX o município passa por uma ocupação dirigida com a implantação de projetos de colonização agrícola encetados pelo governo federal, depois assumido na década de 1970 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). No final dessa mesma década, para atender à demanda de alimentos e de habitações provocadas pelo crescimento populacional impulsionado pela Zona Franca de Manaus, nesse município, foram incentivados dois polos econômicos, para a produção de hortifrutigranjeiros e de cerâmica.

A ocupação da terra firme criou pequenos núcleos populacionais agrícolas, chamados de comunidades rurais, que atuam, principalmente, na agricultura familiar. Em um contexto geomorfológico diferente da várzea e uma dinâmica de transporte que trocava a via fluvial pela via rodoviária as famílias tiveram que adaptar o seu modo de vida à nova realidade. Esse trabalho tem por objetivo analisar como as implicações geomorfológicas interferem na vida da comunidade rural de terra firme Umirituba.

2. Materiais e Métodos

Esta pesquisa é classificada como exploratória e descritiva (GIL, 2002, p. 42). Para tanto, fundamentou-se em pesquisa de campo, por meio da observação direta das atividades do grupo estudado (GIL, 2002). Pesquisou-se a comunidade Umirituba (Figura 2) entre os anos de 2017 e 2018.

ISBN: 978-85-7282-778-2

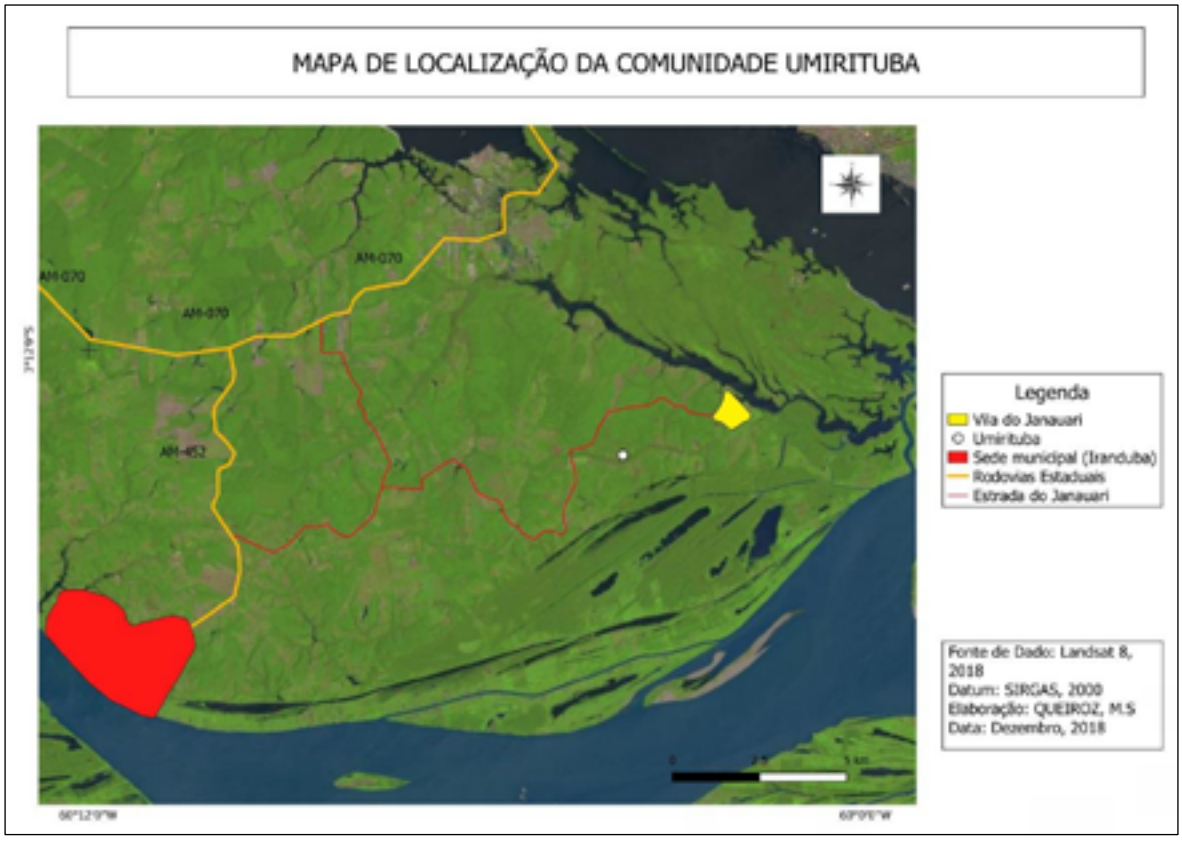


Figura 2 – Mapa de Localização da Comunidade Umirituba. Elaboração: QUEIROZ, M.S, 2018.

Para entender a topografia foi usado o Modelo Digital de Elevação – MDE *Shuttle Radar Topografhy Mission* - SRTM (Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/com) com resolução espacial de 30 metros ortorretificadas. A utilização das imagens de radar através de MDE "em geomorfologia permite o cálculo de variáveis associadas ao relevo com rapidez e precisão" (GROHMANN et al., 2008, p. 73). Apesar da precisão na América do Sul os dados de radar podem apresentar uma variação de aproximadamente 6 metros (RODRIGUES et al., 2006). Portanto, aqui foram feitas análises estimadas da declividade do corpo d'água que dá nome à comunidade (Rio Umirituba) e da altitude da área da comunidade. Feitas análises da textura do solo com base na metodologia proposta por Santos et al. (2015). Coletadas coordenadas com o GPS eTrex Vista® C, câmera de aparelho

ISBN: 978-85-7282-778-2

telefônico móvel para a captura de fotos; e consultada literatura disponível (livros, monografias, dissertações, artigos e teses).

3. Resultados e Discussões

A comunidade Umirituba está localizada em uma área de terra firme às margens do igarapé de mesmo nome que desagua no lago do Janauari, este tem ligação fluvial com o Rio Negro. Apesar das comunidades de terra firme adotarem, preferencialmente, as vias rodoviárias a população da Umirituba prefere o transporte fluvial. Quando se trata do trajeto para Manaus e para a sede do município o custo benefício da viagem fluvial é melhor e como a maioria dos moradores não possui automóvel próprio, evita-se pagar o frete para o transporte da produção e a passagem para locomoção.

O igarapé Umirituba não é navegável o ano inteiro limitando os moradores a trafegar por ele apenas nos períodos da cheia, parte da enchente e parte da vazante (Figura 3). O rio segue o regime hidrológico do Rio Negro, sendo a enchente entre os meses de Dezembro e Abril, a cheia entre os meses de Maio e Julho, a vazante entre os meses de Agosto e Novembro.

Figura 3a – Rio Umirituba, período da enchente, fevereiro de 2018, rio ainda não navegável. Figura 3b – Rio Umirituba, período da cheia, maio de 2018, rio navegável. Foto: QUEIROZ, M.S, 2018.

Durante o período do ano em que não é possível navegar os moradores utilizam a balneabilidade do rio para conseguir renda extra através do lazer. Moradores de comunidades vizinhas e de Manaus que possuem uma segunda residência na comunidade vêm durante os finais de semana para aproveitar as águas.

O rio Umirituba é classificado como um rio de água preta, segundo Sioli (1985) que classifica os rios amazônicos em rios de água preta, clara e branca. Os processos fluviais (erosão, transporte e depósito de sedimentos) não ocorrem com grande intensidade (diferente dos rios de água branca que sofrem alterações diárias devido aos processos fluviais) deixando a planície de inundação do canal estável. A interferência antrópica não é muito presente ao longo do curso desse rio. Notam-se matas de igapó (vegetação que inunda sazonal ou permanentemente por rios de água preta). Devido à intensidade dos processos fluviais o rio não transporta muitos sedimentos em suspensão ao longo do percurso, isso aliado à presença da vegetação ao longo do canal.

O canal possui aproximadamente 6,5 km de extensão e uma declividade aproximada de 2,15 %, caracterizando um terreno quase plano. Essas características contribuem para atenuar os processos erosivos ao diminuir a velocidade do canal, deixando a planície de inundação, onde estão localizadas algumas residências, mais estável para se viver. A altitude do relevo no entorno da comunidade não ultrapassa os 100 metros (Figura 4).

ISBN: 978-85-7282-778-2

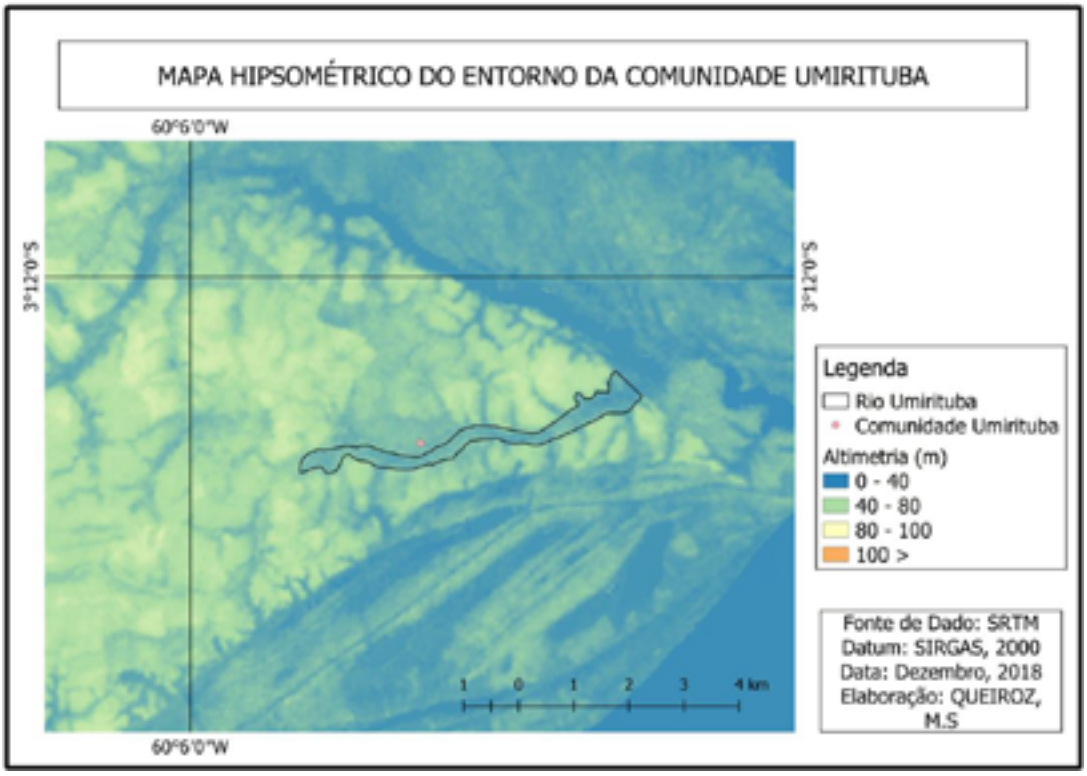


Figura 4 – Mapa hipsométrico do entorno da comunidade Umirituba. Elaboração: QUEIROZ, M.S, 2018.

Apesar de não apresentar grandes variações de altitude o terreno é acidentado devido ao grande número de colinas com em média 80 m de altitude que estão presentes no relevo. Nota-se um avanço dos elementos antrópicos, principalmente no campo do mercado de terras, que estão nivelando as colinas para a construção de habitações.

A comunidade se liga por via rodoviária com a estrada do Janauari (principal eixo rodoviário de locomoção da área), esta se liga com a rodovia Manuel Urbano (AM-070) e com a rodovia Carlos Braga (AM-452). A primeira faz ligação com a metrópole Manaus e a segunda com a sede municipal. Porém, apesar das três vias (Janauari, AM-070, AM-452) serem asfaltadas e fornecerem um tráfego sem buracos as vias secundárias estão em péssimo estado de conservação.

Quando ocorre o verão amazônico as estradas secundárias que ligam a comunidade às vias pavimentadas tornam-se trafegáveis, o que permite o deslocamento rodoviário. Porém,

no inverno amazônico o relevo acidentado em conjunto com o acúmulo de água, cria "atoleiros", não permitindo o tráfego de automóveis.

O solo na área da comunidade possui duas texturas predominantes arenosa e a argilosa. A primeira ocorre próximo ao rio Umirituba os moradores aproveitam as praias que se formam na época da vazante para melhorar os balneários. O segundo é o que se encontra em maior quantidade no território da comunidade e possui coloração amarela, sendo caracterizado como Latossolo Amarelo (BRASIL, 1976). Este solo não é adequado para o plantio, podendo se tornar agricultável com a ajuda de técnicas agrícolas, como a adubo orgânico e a utilização de outros corretivos. A comunidade Umirituba possui em seu território a Terra Preta do Índio que é um solo extremamente fértil, de forma que os comunitários não produzem no Latossolo (Figura 5).

Figura 5 – Terra Preta do Índio na comunidade Umirituba, plantação de cebolinha *(Allium fistolosum).* Foto: QUEIROZ, M.S, 2018.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Sternberg (1955) descreveu a Terra Preta na Ilha do Careiro (localizada no município do Careiro da Várzea, que faz fronteira com Iranduba), a leste de Manaus, a abundância de sítios arqueológicos que podem ser encontrados ao longo do paraná do Carreiro ou do paraná do Cambixe. Utilizou-se a datação dos fragmentos de cerâmica encontrados na Terra Preta para determinar a antiguidade da migração e estabilidade de canais amazônicos, admitindo serem, as manchas de terra preta, locais de antigos assentamentos indígenas. Isso mostra que além de um solo rico em nutrientes para o plantio a Terra Preta do Índio também possui valor arqueológico.

Não se sabe ao certo como a Terra Preta de Índio foi formada, várias teorias foram levantadas pela comunidade científica ao longo dos anos. Porém, a teoria mais aceita é que no local onde foi formado o solo era o cemitério ou "lixão" dos indígenas (KERN, 1996). O solo escurecido de origem antrópica é fundamental para a subsistência da comunidade Umirituba, pois por ser rico em nutrientes não é necessário um tratamento agrícola igual ao dado pelas comunidades que plantam em solos com menos nutrientes. Desse modo, têm-se um custo de produção comparativamente mais favorável.

4. Considerações Finais

A comunidade Umirituba está intimamente ligada com a geomorfologia do município de Iranduba, tendo também relações significativas com o solo, que faz parte do relevo. Apesar da localização em uma área de terra firme, em questões logísticas, o transporte fluvial, proporcionado pelo rio Umirituba, é mais interessante do que o transporte rodoviário, tanto para transporte de passageiros quanto de mercadoria, sendo possível chegar aos principais centros consumidores, Manaus e sede municipal de Iranduba, por via fluvial. Apesar da geomorfologia se manter estável, tanto no contexto do rio Umirituba, que não promove grandes alterações no canal, quanto no contexto das colinas, a relação com a comunidade é dinâmica.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A comunidade Umirituba se difere das demais comunidades de terra firme justamente pela geomorfologia de seu território. Os moradores desenvolvem um complexo sistema de interação com o meio natural que busca aproveitar ao máximo a geomorfologia. Dessa forma, pode-se afirmar que o relevo da região de Iranduba influencia no modo de vida da comunidade Umirituba tanto na sua relação entre os próprios moradores quanto na relação externa à comunidade.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**: folha EM 20 Manaus – geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: DNPM, 1978. 628 p. + mapas.

FILIZOLA, N.; J.L. GUYOT; M. MOLINIER; V. GUIMARÃES; E. OLIVEIRA & M.A. FREITAS. 2002. Caracterização Hidrológica da Bacia Amazônica, p. 35-53. In: A.A.F. RIVAS & C.E.C. FREITAS (Eds). **Amazônia**: Uma Perspectiva Interdisciplinar. Manaus, Editora da Universidade do Amazonas, 270p.

FURCH, K.. Chemistry and bioelement inventory of contrasting Amazonian forest soils. In: Junk, W. J.; Ohly, J. J.; Piedade, M. T. F.; Soares, M. G. M. (Eds.). **The Central Amazon Floodplain:** Actual Use and Options for a Sustainable Management. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, p. 109-128, 2000.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. SÃO PAULO: EDITORA ATLAS S.A. 2002.

GROHMANN, C.H; RICCOMINI, C; STEINER, S.S. Aplicações dos modelos de elevação SRTM em geomorfologia. **Rev. Geogr. Acadêmica**, v. 2, 2008, pp. 73-83.

JUNK, W.J. As águas da região Amazônica. In: E. SALATI, et al (eds). **Amazônia**: Desenvolvimento, integração e ecologia. Editora Brasiliense/CNPq. P. 45-100, 1983.

KERN, D. C. **Geoquímica e pedogeoquímica de sítios arqueológicos com terra preta na floresta nacional de Caxiuanã (Portel-PA).** Tese de Doutorado. Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará Belém, 1996.

REIS, N. J; ALMEIDA, M.; RIKER, S. L; FERREIRA, A. L. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas**. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006.

RODRIGUES, E; MORRIS, C.H; BELZ, J.E. A global assessment of the SRTM performance. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v. 72, 2006, pp. 249-260.

SANTOS, R.D; SANTOS, H.G; KER, J.C; ANJOS, L.H.C; SHIMIZU, S.H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7 ed., Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, 2015.

SINHA, Rajiv; LATRUBESSE, Edgardo M.; NANSON, Gerald C. Quaternary fluvial systems of tropics: Major issues and status of research. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, 2012, pp. 1–15.

SIOLI, H. A limnologia e a sua importância em pesquisas da Amazônia. **Amazoniana**, p. 11-35, 1965.

STERNBERG, Hilgard O'Reilly. **A água e o homem na várzea do Careiro**. 2 ed. Belém: Fundação Museu Goeldi, 1998, 330 p

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AS PAISAGENS DA SERRA DO AMOLAR, SEU TERRITÓRIO E SUAS POTENCIALIDADES

Patrícia Cristina Statella Martins [(a)], Charlei Aparecido da Silva [(b)] Bruno de Souza Lima [(c)]

[(a)] Docente da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Email: martinspatriciacristina@gmail.com
[(b)] Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Grande Dourados, Coordenador do Laboratório de Geografia Física (http://www.lgf.ggf.br/). E-mail: charleisilva@ufgd.edu.br.
[(C)] Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós Graduação em Geografia/Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Email: bruno_mxsl@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A Serra do Amolar, localiza no pantanal sul-mato-grossense, apresenta-se com uma das paisagens mais singulares de Mato Grosso do Sul. Um território extremamente preservado cujas paisagens tem atraído o interesse do mercado turístico, essencialmente para a realização de atividades de ecoturismo e turismo de natureza. Na Serra a atuação de ONGs se dá de forma intensa, essencialmente no processo de gestão das atividades, que vão para além do *trade* turístico. A dualidade entre desenvolvimento socioeconômico versus preservação é uma constante e de grande significancia, e, por tal razão, compreender como isso ocorre é essencial para proposição de ações que possam contribuir com aquilo que a legislação prevê na sua essencia, a preservação da área e das comunidades que nela vivem.

Palavras chave: Pantanal sul-mato-grossense; Serra do Amolar; Turismo; ONGs

1. Introdução

Em Mato Grosso do Sul, o Pantanal é um dos destinos prioritários de turismo do Estado (MERIGHI, 2018), mais especificamente o turismo de natureza e o ecoturismo (MARTINS, 2018). Na Serra do Amolar – região de singular biodiversidade e beleza cênica localizada a 100 km da sede urbana de Corumbá/MS –a extensa rede hidrográfica do Pantanal e sua importância marcam a vida, a paisagem e consequentemente o ecoturismo. Provavelmente em função da dificuldade de acesso a Serra, suas paisagens apresentam relevante grau de conservação, o que pressupõe sua potencialidade enquanto *locus* de atividades turísticas que privilegiem o contato com ambientes de baixos níveis de intervenção antrópica.

Entretanto, para além da condição da localização e acesso geográfico, uma outra variável apresenta-se como importante e deve ser considerada na premissa da inserção da atividade turística na Serra do Amolar: a gestão do território. Com o auxílio de trabalhos de campos, os quais permitiram coletar informações e conhecer a área, percebe-se que, ao longo de sua extensão, que a Serra dispõe de diferentes atores atuando na gestão e organização das atividades, fato que, pode suscitar facilidades ou dificuldades na tentativa de atribuir o uso das paisagens da Serra do Amolar para o turismo.

Nesta perspectiva, o presente trabalho tem como premissa uma discussão acerca das políticas que envolvem o processo de gestão e o uso do território da Serra do Amolar, apresentando seus agentes e suas formas de atuação, e, consequentemente, possibilitando uma análise da maneira que a atividade turística atua (ou pode passar atuar) na área. Para tais considerações, a paisagem aqui é tomada como categoria analítica e demarcadora desse território sul-mato-grossense. A inserção do turismo apresenta-se como uma função, uma das formas de apropriação do território e das paisagens encontradas ao longo da extensão da Serra. De fato, a paisagem será

ISBN: 978-85-7282-778-2

analisada como um elemento que integrada o território, e, a partir dela se dá a apropriação do/no pantanal sul-mato-grossense – MORETTI (2000; 2001; 2006).

2. Materiais e Métodos

2.1 Área de Estudo

A Serra do Amolar tem início a cerca de 100 km da área urbana de Corumbá e continua com seus 80 km de extensão no sentido sudeste-noroeste ao longo da fronteira com a Bolívia até a divisa com o estado de Mato Grosso (MARTINS, 2018). Algumas de suas elevações chegam pouco mais de mil metros acima do mar alternando áreas planas e "morrarias".

Figura 1: Localização da Serra do Amolar e suas paisagens
Fonte: Elaborada pelos autores.

No entorno da Serra, na área brasileira encontram-se o Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense e algumas Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs. É considerada área de grande relevância para a conservação pela sua diversidade de flora e fauna como vegetação do Chaco, da Amazônia e do Cerrado (SIQUEIRA, 2015). É uma região de singular biodiversidade e beleza cênica sobretudo pelo contraste entre as paisagens da Serra do Amolar e a extensa planície pantaneira – figura 1.

2.2 Metodologia

ISBN: 978-85-7282-778-2

A pesquisa que deu origem a este trabalho (MARTINS, 2018) utilizou-se do método descritivo, analítico e de síntese para a análise da paisagem, uma adaptação da proposta de Verdum (2012) cujo foco se dá em critérios como estrutura, forma e função.

Nesse momento são apresentadas as análises feitas a partir de uma das funções da paisagem da área de estudo: o turismo na região da Serra do Amolar. Além disso, foi optou-se por apresentar uma revisão conceitual a partir de um levantamento bibliográfico que incluí livros, dissertações, teses e artigos científicos nacionais e internacionais, bem como, consulta de dados de instituições e órgãos que trabalham diretamente com o turismo, isso com o objetivo de qualificar a discussão e permitir a compreensão e o significado da atividade turística na Serra do Amolar.

O trabalho de campo foi utilizado como uma metodologia para se conhecer e compreender a área de estudo e sua realidade (BAITZ, 2006). Dessa forma, durante os trabalhos de campo, foram utilizadas técnicas e equipamentos como o uso da fotografia, do GPS, de cartas, imagens de satélite que permitiram registrar aspectos da paisagem, suas potencialidades, bem como, o entendimento da dinâmica e o uso das paisagens da Serra do Amolar para fins turísticos.

3. Resultados e discussões

A apropriação da atividade turística no Pantanal foi muito bem retratada por autores como Moretti (2000,2001,2006); Bello (2013, 2016). Todavia, na Serra do Amolar ainda não existe um fluxo turístico consolidado como nas demais áreas de Corumbá e sendo assim, a apropriação pela atividade turística não é uma realidade posta, verifica-se, entretanto, um clico de desenvolvimento no seu estágio inicial – SILVA e PEREZ FILHO (2007).

A análise da atividade turistica como uma das funções da paisagem na Serra do Amolar revelou questões interessantes. Até o momento verificou-se que os pacotes ou roteiro tradicionalmente divulgados como produtos turísticos do Mato Grosso do Sul não costumam mencionar a região. Os barco-hotéis sobem o Rio Paraguai na região da Serra, mas a mesma

ISBN: 978-85-7282-778-2

não é o foco do roteiro ou o "carro chefe" para a venda, de maneira que, a pesca apresenta-se como principal motivação destes deslocamentos. Nesse contexto, é importante registrar que existe o fluxo de barco-hotéis na região e que infelizmente os mesmos não respeitam a legislação correspondente. Segundo Bello (2016) a navegação é permitida, mas a pesca não.

Na região, atuam duas ONGS: o Instituto do Homem Pantaneiro–IHP e a ECOA, que dentre suas atividades e ações também trabalham com o turismo. Na visão de Bello (2016, p. 128), "A territorialização dessas ONGs é marcada por conflito entre as mesmas ou entre elas e as comunidades envolventes, pois ao almejarem delimitar territórios, definir os possíveis usos do espaço, acabam influenciando e atuando na produção do espaço". Durante os trabalhos de campo, percebeu-se que haviam divergências entre as referidas ONGs.

O IHP é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos e que trabalha na conservação e preservação do Pantanal e sua cultura local. Suas ações envolvem a gestão de áreas protegidas, o desenvolvimento de pesquisas e o diálogo entre pessoas com interesse na área. É parceiro membro, coordenador e gestor da Rede de Proteção e Conservação da Serra do Amolar–RPCSA. A RPCSA, ou apenas Rede do Amolar, foi criada em 2008 em parceria entre o IHP, Instituto Acaia Pantanal, Fazenda Santa Tereza, Fundação Ecotrópica, Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense/Instituto Chico Mendes e Polícia Ambiental, com o objetivo de promover ações conservacionistas e socioeducativas ao longo do Rio Paraguai, tanto em Mato Grosso do Sul quanto em Mato Grosso. Outra finalidade da Rede é proteger a biodiversidade da região, aumentando a área de proteção ao redor do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense.

Além dos membros citados acima, a RPCSR possui como parceiros apoiadores: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade–ICMBio, 2ª Companhia de Polícia Militar, Fundação Panthera, Ibama, Agrotools, Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, Associação de Proprietários de Reservas Particulares do Mato Grosso do Sul–REPAMS e

Confederação Nacional dos Proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural– CNRPPN.

A área de atuação engloba 276.087 hectares, sendo 201.979 legalmente protegidos e as demais áreas protegidas por intenção dos proprietários, o que aumentou em 35% o território protegido (MOREIRA, 2011; IHP, 2017).

A Rede do Amolar realiza ações de fiscalização, comunicação, prevenção e combate a incêndios florestais, ações sociaseducativas, capacitação e treinamento, bem como pesquisas cientificas (MOREIRA, 2011). Outras ações estão relacionadas à gestão e manutenção das RPPN Dorochê, Rumo Oeste, Acurizal e Penha; monitoramento ambiental e ações estratégias como o Projeto Cabeceiras do Pantanal e o Ecoturismo, que desde 2016 tem sido trabalhado e atualmente está implantado nas RPPNs Acurizal e Eliezer Batista. Segundo o último relatório da Rede (IHP, 2017), sua manutenção nos anos de 2015 a 2017 foi com recursos obtidos pela doação de 20 fotos originais de Sebastião Salgado, de seu projeto "Gênesis". Em 2017, a Rede passou a prestar serviços para captar recursos.

É interessante ressaltar que, de acordo com o pesquisador Siqueira (2015), as criações dessas RPPNs, bem como de uma Rede de Proteção foram responsáveis por uma série de conflitos socioambientais relacionados aos direitos das comunidades tradicionais ali presentes. O autor afirma que há um cerceamento dos direitos sobre as áreas chave para a sobrevivência e economia da população da Serra do Amolar, sobretudo da comunidade Barra do São Lourenço. Ao se referir ao atual gestor da Rede, o autor coloca que "[...] a ONG entende como ameaça as atividades de subsistência e demais atividades econômicas praticadas pelas famílias da Barra do São Lourenço, assim como demais comunidades" (p. 49). A pesquisadora Bello (2014, p. 1518) também relatou algo a respeito:

> Percebe-se, no Complexo de Áreas Protegidas Pantanal – CAPP e seu entorno uma presença forte de ONGs. De um lado, a ONG Ecologia e Ação busca defender por meios legais a comunidade tradicional ribeirinha que se localiza na zona de amortecimento do Parna Pantanal, comunidade esta que necessita de uma

> área não inundável durante o período de cheias para se estabelecer e, assim, busca uma área chamada de "Aterro do Socorro", de 13 hectares na RPPN Penha para se estabelecer durante esse período do ano. Entretanto, a Fundação Ecotrópica e o Instituto Homem Pantaneiro (IHP) creem que os ribeirinhos não deveriam ocupar a região, questionam o modo de vida da comunidade e a pesca na área que é patrimônio mundial.
>
> De outro lado, a Fundação Ecotrópica, sediada em Cuiabá, proprietária das três RPPNs que são patrimônio mundial, atua em um sistema de cogestão com o IHP, cuja sede se encontra em Corumbá. O IHP teve um projeto aprovado pela empresa Vale, no escopo do Programa Convivência da Vale, devendo receber cerca de 1,5 milhão de reais nos próximos dois anos a fim de continuar executando seu monitoramento ambiental, já que o IHP é a entidade que gere a Rede de Proteção e Conservação da Serra do Amolar (RPCSA), criada em 2008, para ajudar a preservar uma área de 272 mil hectares de áreas protegidas, dos quais 209 mil são legalmente constituídos como UCs. A RPCSA visa promover ações que "estão agrupadas em programas estruturantes de fiscalização, comunicação, pesquisa científica, prevenção e combate a incêndios florestais". A fiscalização ocorre por meio de funcionários do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) e da Polícia Militar Ambiental.

Bello (2016, p. 132) ressaltou a importância de se problematizar a criação da Rede sobretudo por estar em uma faixa de fronteira.

> A formação dessa rede tem de ser problematizada, já que se insere em uma faixa de fronteira, onde, por meio de uma parceria público-privada, inclusive fazendas que não são RPPNs, compõem um grupo de controle ao longo de um trecho do rio Paraguai, sob a justificativa de distanciamento do controle da vigilância por parte do poder governamental. O Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense escancara a situação de fragilidade da fronteira, o que acaba indiretamente abrindo a possibilidade para que outros atores, na ausência do Estado, atuem.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Para Bello (2014), a área está no âmbito de práticas conservacionistas materializadas no território. A autora afirma ainda que "[...]a comunidade tradicional situada próxima à área está constantemente ameaçada de perder a área utilizada tradicionalmente para refúgio durante as cheias, sendo o caso levado ao Ministério Público Federal, que, *a priori*, assegurou os direitos dos ribeirinhos" (op. cit., p. 1520). Outra informação importante de se registrar é que até 1998, antes do SNUC, o Pantanal tinha uma estação ecológica e um parque nacional; e em 2006, passa a ter diversas RPPNs: a criação de parques estaduais, um parque municipal e uma área de proteção ambiental que na visão de Bello (2016) é questionável.

No entanto, na visão de Pellin (2010), as RPPNs criadas no Pantanal, mesmo sendo áreas relativamente pequenas, são muito expressivas e representam uma contribuição significativa para a conservação da biodiversidade, sobretudo por serem complementares a iniciativas públicas de proteção ao meio ambiente. Para a autora, o bioma ainda tem poucas RPPNs – 22 –, considerando que o mesmo é a maior área protegida por essas unidades. Na opinião de Salvati (2002). As UC no Pantanal ainda são poucas para assegurar uma mostra significativa de ambientes. Pellin (2010) acrescenta em seu estudo uma lista de vantagens no estabelecimento de reservas privadas formais[1].

Contudo, independente dos conflitos mencionados acima, fica clara a preocupação do IHP com a conservação da biodiversidade por meio de seus monitoramentos, apoio a pesquisadores e registros de espécies; prevenção e combate ao incêndio; ações socioeducativas; fiscalização; acompanhamento de assistente social durante os

[1] Outras informações sobre o contexto e o histórico de criação dessas áreas (incluindo o Parque Nacional Mato-Grossense) e o papel das ONGs nesse processo podem ser encontradas em Bello (2014, 2016). Pellin (2010) também apresenta uma análise sobre os processos de criação das RPPNs no estado de Mato Grosso do Sul, as motivações para seu estabelecimento e os incentivos dados para a criação das mesmas, e por fim, avalia o manejo dessas RPPNs e traz as principais características de cada uma delas.

monitoramentos; dentre outras atividades que foram detalhadas em seu último relatório de gestão (IHP, 2017).

Dessa forma pode-se afirmar que a Serra do Amolar é um local único, com beleza cênica, mas que não existe do ponto de vista das políticas públicas e do trade turístico. É acessível apenas via ONGs: o IHP oferece o turismo na Serra do Amolar nas RPPNs Acurizal e Engenheiro Eliezer Batista e a Ecoa em Porto Amolar. Mas ainda assim é um produto para poucos. Em 2017 por exemplo o IHP recebeu 80 visitantes e seis equipes que realizaram documentários sobre o local (IHP, 2017).

De fato, as atividades oferecidas são o ecoturismo, mas é algo ainda exclusivo e restrito a poucas pessoas. Além dos pontos ressaltados anteriormente o custo também é um fator limitante. Uma diária individual é estimada em média no valor de R$ 1.000,00, com base em apartamento duplo para hospedagem na Reserva Acurizal, incluindo café, almoço e jantar e bebidas não alcoólicas (água e suco). Além disso, é cobrada uma taxa ambiental de R$ 100,00 por pessoa por pacote. O mercado para ter acesso a Serra do Amolar nos locais geridos pelo IHP obrigatoriamente precisam organizar seus pacotes diretamente com a Pousada Amolar (MARTINS, 2018). No caso da área em que a responsabilidade é da ECOA o acesso é via a empresa Go Pantanal ou Fair Trade Turismo Brasil (MARTINS, 2018).

Ao mesmo tempo a apropriação da natureza, e, consequentemente das paisagens na perspectiva colocada por Porto–Gonçalves (2013) é um fato. A questão identificada é como os interesses pela questão ambiental por parte das ONGs, na relação entre as RPPN, prestação de serviços ambientais, as comunidades locais e o uso racional dos recursos naturais tem ocorrido na Serra do Amolar. Aquilo indicado por Porto–Gonçalves (2013), a apropriação da natureza e sua transformação em propriedade privada ocorre na área é um processo crescente na área. Concomitante tem-se o desafio ambiental contemporâneo de compreender e considerar as complexas inferências políticas e nas políticas, acrescidas no caso da Serra do Amolar do mercado.

ISBN: 978-85-7282-778-2

É preciso, portanto, registrar alguns questionamentos e/ou possibilidades: qual o significado da apropriação das paisagens nesses locais, seja pelo poder público ou pelas ONGs ou pela iniciativa privada (o mercado) que nesse momento atuam no local?

Evidencia-se uma tríade clara no processo de uso e gestão território, no uso das paisagens presentes na Serra do Amolar. Nota-se a tríade Estado-Mercado-ONGs atuando de forma convergente ou divergente, a depender de interesses e/ou situações, a depender dos conflitos que venham a surgir, principalmente quando são postos simultaneamente questões de mercado e/ou de conservação/preservação. Uma síntese, um modelo representativo a respeito da dinâmica e da gestão das paisagens da Serra do Amolar é apresentada, proposto, na figura 2:

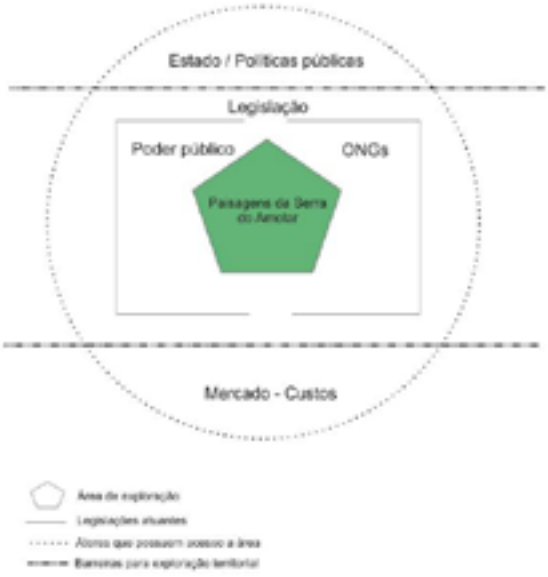


Figura 2: Dinâmica e gestão das paisagens da Serra do Amolar
Fonte: Martins (2018).

Por outro lado, se o questionamento for no sentido das possíveis contribuições das ONG´s que atual na área e não a respeito da legitimidade, representatividade, autoridade, influência e poder, na apropriação das paisagens, há outras considerações a serem registradas. O trabalho de Pellin (2010) caracterizou e avaliou o processo de criação e gestão das RPPNs no Mato Grosso do Sul e traz resultados interessantes que também devem ser avaliados em pesquisas futuras. Uma das conclusões é que existem outras RPPNs geridas por ONGs na região. De acordo com a autora áreas administradas por essas instituições demonstram melhor eficácia na gestão das atividades turística.

O caso da Serra do Amolar converge, assemelha-se, a outros já estudados no Brasil. Obviamente existem conflitos e relações de poder estabelecidas, mas, observa-se que as organizações (ONGs) exercem um papel importante no planejamento e desenvolvimento do turismo e podem permitir ganhos reais no contexto da preservação e conservação, na inserção da comunidade no processo de gestão da atividade turística (ESTIMA *et al.*;2013; AZEVEDO, ARAÚJO, 2011; OZORIO, BEZERRA, VIEIRA, 2016).

4. Considerações Finais

A Serra do Amolar constitui-se como um dos territórios dos mais interessantes e pouquíssimo estudado no Mato Grosso do Sul. Apesar da dinâmica aqui discutida o fato é que as paisagens da Serra do Amolar estão preservadas, seja pela dificuldade de acesso, pela burocracia e/ou pela questão financeira. O estudo permite concluir e registrar que, no caso da Serra do Amolar, as ONGs realizam um trabalho interessante e extremamente necessário com a comunidade, o qual envolve a gestão das atividades que são realizadas, cita-se: o monitoramento e a fiscalização, o combate aos incêndios, treinamento, ações sócias educativas e auxilio em projetos de pesquisa nacionais e internacionais. O empoderamento feminino com o incentivo ao empreendedorismo também se apresenta como algo positivo por meio da geração de renda.

Acredita-se que existem possibilidades de aprofundamento para compreensão da questão dos conflitos, das relações de poder existentes, seja por parte de ONGs ou mesmo do

ISBN: 978-85-7282-778-2

poder público. Como uma área única, que difere muito de outras do Estado, seja por conta de suas paisagens ou pelo elevado grau de preservação, torna-se essencial compreender e estimular a proposição de ações menos conflituosos e mais positivas sobretudo para as comunidades que ali residem.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, A. A.; ARAÚJO, H. R. Processo de estruturação da gestão do uso público da Gruta do Salitre, Diamantina, Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia, 2011, Ponta Grossa/PR, **Anais...** Ponta Grossa: CBE, 2011. p. 201- 208.

BAITZ, R. A implicação: um novo sedimento a se explorar na geografia? **Boletim Paulista de Geografia**, n. 84, p. 25-50, 2006.

BELLO, C. M. A. A Apropriação da Natureza pelo Turismo no Pantanal Brasileiro. In: XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina, 2013, Lima, Peru. **Anais...**2013. Lima: União Geografica Internacional, 2013.

_____. A formação do Complexo de Áreas Protegidas do Pantanal no contexto da inserção do paradigma ambiental nas políticas territoriais incidentes sobre o Pantanal brasileiro. In: VI Congresso Iberoamericano de Estudios territoriales e ambientales, 2014, São Paulo, **Anais...** 2014. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014.

_____. **Patrimonialização da natureza, turismo e produção do espaço regional:** uma análise do complexo de áreas protegidas do Pantanal e seu entorno (Cáceres, Corumbá e Poconé). 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 2016.

ESTIMA, D. da C.; MARTINS, F. M. C. P. F.; RABINOVICI, A.; VENTURA, M. da A. M. A atuação das Organizações Não-Governamentais ambientalistas no turismo em ilhas: o caso de Fernando de Noronha (PE). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.6, n.1, p. 153-170, 2013.

Instituto do Homem Pantaneiro. IHP. Rede de Proteção e Conservação da Serra do Amolar. Relatório 2017. Disponível em: < http://www.institutohomempantaneiro.org.br/ckfinder/userfiles/files/Rede_do_Amolar_Relat%C3%B3rio_2017_vF_compressed.pdf >. Acesso em: 10 dez. 2018.

MARTINS, P. C. S. **As paisagens da faixa de fronteira Brasil/Bolívia:** complexidades do Pantanal sul-matogrossense e suas potencialidades para o Turismo de Natureza. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018.

MERIGHI, G. **Destinos prioritários do Mato Grosso do Sul.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <martinspatriciacristina@gmail.com>, em 21 dez. 2018.

MOREIRA, V. F. **Rede de Proteção e conservação da Serra do Amolar:** rompendo fronteiras para a conservação do Pantanal. Dissertação (Mestrado em Estudos Fronteiriços) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2011.

MORETTI, E. C. Atividade turística: produção e consumo do lugar Pantanal. In: BANDUCCI JÚNIOR, A.; MORETTI, E.C. (Org.). **Qual paraíso?** Turismo e ambiente em Bonito e no Pantanal. São Paulo: Chronos; Campo Grande: UFMS, 2001. p.41-73.

_____. Ecoturismo: uma proposta (in) sustentável de produção e consumo do espaço pantanaeiro. In: III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL. OS DESAFIOS DO NOVO MILÊNIO, 2000, Corumbá. **Anais...** Corumbá: EMBRAPA, 2000, p. 01-12.

_____. **Paraíso visível e real oculto:** a atividade turística no Pantanal. Campo Grande: Ed. UFMS, 2006.

OZORIO, R. Z.; BEZERRA, N. P.; VIEIRA, F. S. (Orgs). **Lições e reflexões sobre o turismo de base comunitária na Reserva Mamirauá.** Tefé, AM: IDSM, 2016.

PELLIN, A. **Avaliação dos aspectos relacionados à criação e manejo de Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.** 2010. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2010.

PORTO- GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 5 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SALVATI, S. S. **Ecoturismo no Pantanal brasileiro e boliviano**: estudo de políticas e alternativas sustentáveis. 2002. Dissertação (Mestrado em Integração da América Latina) – Universidade de São Paulo, Pós-Graduação em Integração da América Latina, São Paulo, 2002.

SILVA, C. A.; PEREZ FILHO, A. . Geografia, Turismo e Análise Sistêmica. In: VITTE, Antonio Carlos (Org.). **Contribuições à Historia e a Epistemologia da Geografia**. 1ºed.Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, p. 253-290.

SIQUEIRA, André Luiz. C**onflitos socioambientais em comunidades tradicionais da fronteira Brasil-Bolívia e a experiência de implantação do turismo de base sustentável como alternativa de renda na comunidade da Barra do São Lourenço.** Dissertação (Mestrado em Estudos Fronteiriços) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2015.

VERDUM, R. Perceber e conceber paisagem. In: VERDUM, R. *et al.* (Org). **Paisagem:** leituras, significados e transformações. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. p. 15-22.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DOS DANOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DO CÓRREGO DO FEIJÃO, BRUMADINHO-MG

Miguel Fernandes Felippe [(a)], Isabel Patrícia Martins Baêta Guimarães[(b)], Gabriela Barreto de Oliveira[(c)], Alfredo Costa[(d)]

[(a)] Professor do Depto. de Geociências / Universidade Federal de Juiz de Fora, miguel.felippe@ufjf.edu.br
[(b)] Graduanda do Curso de Geografia / Universidade Federal de Juiz de Fora, isabelpmbg@outlook.com
[(c)] Licenciada em Ciências Biológicas / Universidade Federal de Juiz de Fora, gabrielabarreto.ufjf@gmail.com
[(d)] Professor EBTT / Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Almenara, alfredo.costa@ifnmg.edu.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

No dia 25 de janeiro de 2019, o Brasil foi assolado por mais um desastre tecnológico de proporções alarmantes, denotando as insuficiências dos dispositivos institucionais voltados ao planejamento ambiental. O rompimento da Barragem I do Complexo Minerário do Córrego do Feijão, em Brumadinho-MG, gerou um aporte de 12 milhões de m³ de rejeito no Ribeirão Ferro-Carvão, afluente do Rio Paraopeba, promovendo significativos danos ambientais e perda de centenas de vidas. Na urgência de compreender a geograficidade da tragédia, foi organizada uma expedição para coletar dados primários no vale do Rio Paraopeba. As informações de campo, somadas aos dados secundários obtidos junto aos órgãos do governo e à empresa responsável pela barragem, permitiram a aplicação de uma matriz de avaliação de impactos ambientais. Os resultados obtidos denotam expressivos danos aos meios físico, biótico e sócio-cultural, não apenas nas áreas recobertas pelos rejeitos, mas em toda a extensão do corredor hídrico afetado.

Palavras chave: Degradação Ambiental; Brumadinho; Vale; Barragem; Avaliação de Impactos.

1. Introdução

A despeito de todas as perdas ambientais, da comoção e do aprendizado adquirido em razão do rompimento da Barragem de Fundão (Mariana-MG), em novembro de 2015, outra estrutura de contenção de rejeitos da mineração de ferro colapsou, dessa vez, a Barragem I do Complexo Minerário do Córrego do Feijão, em Brumadinho-MG (Figura 1).

Em janeiro de 2019, cerca de 12 milhões de m³ de rejeitos do processamento de minério de ferro foram despejados no vale do Ribeirão Ferro-Carvão, resultando em mortes e desaparecimentos em massa.

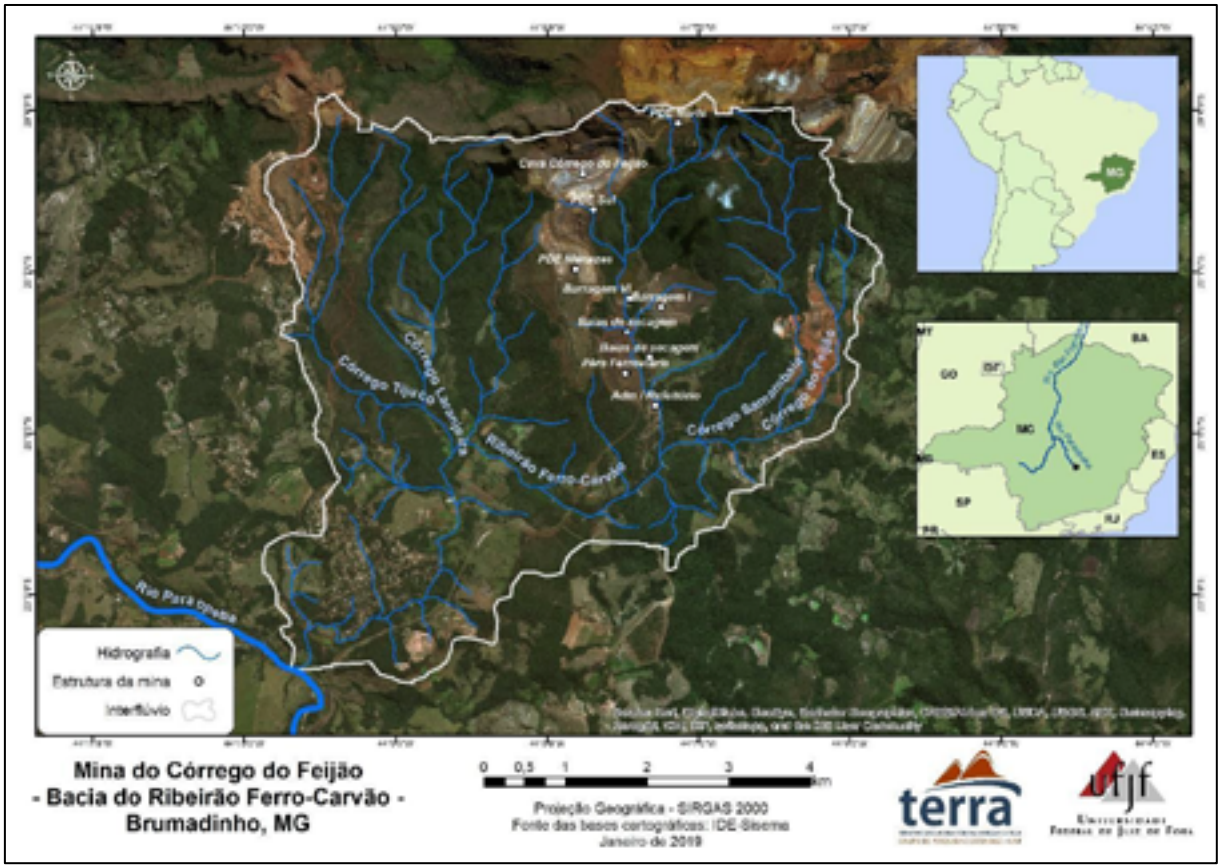


Figura 1 – Localização do Complexo Minerário de Córrego do Feijão.

A Barragem I da Mina do Córrego do Feijão possuía 86 metros de altura, com extensão da crista de 720 metros e área de represamento de aproximadamente 250 mil m². Isso implicava em uma capacidade de armazenamento da ordem de 11,7 milhões de m³ (VALE, 2019). Segundo informações do licenciamento ambiental da barragem, a estrutura passou por nove alteamentos desde sua construção, em 1976, que a elevou da cota de 874m até 937m (GEMG, 2010). Posteriormente, foram realizados novos alteamentos, com

ISBN: 978-85-7282-778-2

licenciamento para atividades de disposição de rejeitos até o ano de 2017; em 2016, porém, a Vale cessou a operação da barragem (SEMAD, 2019).

Em dezembro de 2018 foi conferida a licença ambiental concomitante (licença prévia, licença de instalação e licença de operação) para expansão da Mina da Jangada e da Mina do Córrego do Feijão. Nesse documento, foi licenciado o reaproveitamento de bens minerais dispostos na Barragem I de Córrego do Feijão, via descomissionamento (GEMG, 2018). Segundo a VALE (2019) e a SEMAD (2019), todos os ritos normativos relacionados ao licenciamento ambiental do empreendimento foram seguidos. Tal fato evidencia a insuficiência da Política Nacional de Meio Ambiente; mais especificamente, do licenciamento ambiental no país.

O planejamento e a fiscalização do uso dos recursos naturais é um dos princípios da Lei Federal n. 6.938/1981, que rege a Política Nacional de Meio Ambiente. A ideia é pensar antes de agir, para atingir as metas econômicas e sociais e, ao mesmo tempo, garantir a conservação ambiental (SANTOS, 2004). Essa premissa advém do conceito de desenvolvimento sustentável propagado pelo Relatório Brundtland (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987), que propões que o tripé economia-sociedade-ambiente deve ser equilibrado.

Porém, a sustentabilidade não se afirma no tempo presente (ACSELRAD, 1999). Algo só pode ser definido como sustentável quando se toma por comparação dois momentos distintos, sejam estes o passado e o presente, ou o presente e o futuro. Nesse ínterim, se insere uma das principais ferramentas da Política Nacional de Meio Ambiente: a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA).

Qualquer mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada é um impacto ambiental (WATHERN, 1988). O impacto ambiental pode estar associado ao meio físico, biótico ou sócio-cultural; pode ser

positivo ou negativo; direto ou indireto; temporário ou permanente (SANCHEZ, 2015). Em outras palavras, um impacto ambiental se inicia com uma atividade humana, que é a ação que vai promover a alteração no fluxo de matéria e energia do sistema, culminando na modificação de algum de seus parâmetros. Essa ação possui um mecanismo, que é chamado de aspecto ambiental, que media a compreensão da interação entre a atividade e o ambiente. Por fim, a qualidade ambiental é alterada como consequência da ação humana sobre um determinado fator ambiental, que é, em última instância, o impacto ambiental (SANCHEZ, 2015).

Dessa forma, a avaliação de impactos ambientais visa compreender os possíveis efeitos de uma determinada atividade humana no meio ambiente, antevendo suas consequências. Idealmente, seria possível atuar no sentido de mitigar os impactos negativos e valorizar os positivos. Por esse motivo, é uma importante ferramenta de gestão capaz de atuar como instrumento de decisão (WATHERN, 1988). No caso do rompimento da Barragem do Córrego do Feijão, não cabe aqui elaborar um estudo clássico na forma de uma AIA, comparando duas situações hipotéticas no futuro, uma vez que o fato já está posto. Nesses casos, em que se observa o presente e compara-se com o passado, a compreensão do conceito de dano ambiental se faz mais plausível (SANCHEZ, 2015). Além da possibilidade de diálogo direto com a atividade desencadeadora da degradação ambiental (no caso, o rompimento da barragem), o dano ambiental é, por conceito, negativo para o meio ambiente.

Destarte, este trabalho tem por objetivo apresentar a avaliação preliminar dos danos ambientais decorrentes do rompimento da Barragem I da mina Córrego do Feijão. De posse da matriz de impactos ambientais de Leopold (LEOPOLD et al., 1971), adaptada para o estudo de danos ambientais, e subsidiado por trabalhos de campo e dados secundários, foi possível debruçar-se sobre a natureza da degradação ambiental gerada, bem como sua espacialidade ante à magnitude da tragédia.

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Materiais e métodos

A metodologia proposta é baseada na chamada matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971). Elaborada para auxiliar a avaliação de impactos ambientais, a matriz possibilita uma sistematização qualitativa das mudanças ambientais decorrentes de determinadas ações humanas, facilitando a identificação dos impactos ambientais. Originalmente, é composta por um eixo vertical que congrega 88 fatores ambientais do meio físico, biótico e sócio-cultural, e um eixo horizontal formado por 100 ações capazes de causar impacto; totaliza-se 8.800 possibilidades de interação entre ações e fatores, as quais são representadas por um ou mais impactos.

Evidentemente, para cada caso, os elementos da matriz devem ser ajustados para refletir a realidade da situação. Com isso, pode-se reduzir significativamente o número de cruzamentos possíveis. Além disso, para estudos de danos ambientais, é necessário adaptar a matriz para que esta reflita as ações geradas, por exemplo, pelo rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração. Tais adaptações foram realizadas seguindo as recomendações de Santos (2004) e Sanchez (2015). Para este trabalho, optou-se por não excluir nenhum fator ambiental, reduzindo as ações para aquelas possíveis diante do cenário esperado. Ademais, quando necessário, foram incluídas ações que não constavam na matriz original (procedimento já antevisto por Leopold et al. (1971)).

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico, documental e cartográfico acerca da bacia do Rio Paraopeba e o rompimento da Barragem do Córrego do Feijão. Deu-se maior atenção aos laudos, notas técnicas e informes elaborados pelos órgãos públicos na esfera estadual e federal. Os documentos relacionados ao licenciamento ambiental do empreendimento, bem como notas à imprensa e comunicações proferidas pela empresa, também foram consultados.

ISBN: 978-85-7282-778-2

De posse de tais informações, foi realizada uma expedição de campo com o intuito de coleta de dados primários. Entre os dias 04 e 06 de fevereiro de 2019, mais de 400km de estradas foram percorridos ao longo de aproximadamente 320km de corredor fluvial. As atividades de campo constaram da observação direta do rio, avaliação macroscópica e diálogo com moradores do vale do Paraopeba.

Ao longo do percurso, foram selecionadas nove localidades para aplicação da matriz de Leopold. As interações verificadas entre ações e fatores foram assinaladas para posterior interpretação dos danos ambientais. Ao final, foi sistematizada uma listagem de danos por localidade, compilada, por similaridade, em trechos do corredor hídrico.

3. Resultados e discussões

Após a compilação dos resultados obtidos na matriz de Leopold, associados às observações de campo, percebeu-se que o corretor hídrico afetado pode ser segmentado em três partes para fins analíticos (Figura 2). Esses trechos representam zonas de relativa uniformidade dos danos ambientais. Evidentemente, há especificidades locais que merecem ser trabalhadas em detalhe, porém, este não é o objetivo proposto neste artigo.

3.1. Trecho 1: Ribeirão Ferro-Carvão

O Ribeirão Ferro-Carvão foi o primeiro curso d'água afetado pelo rompimento da barragem. Com isso, houveram expressivos danos ambientais relacionados ao recobrimento da superfície pelos rejeitos – desde as cabeceiras e nascentes até a desembocadura no Rio Paraopeba. Reitera-se que foi também neste trecho em que houve a perda massiva de vidas humanas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

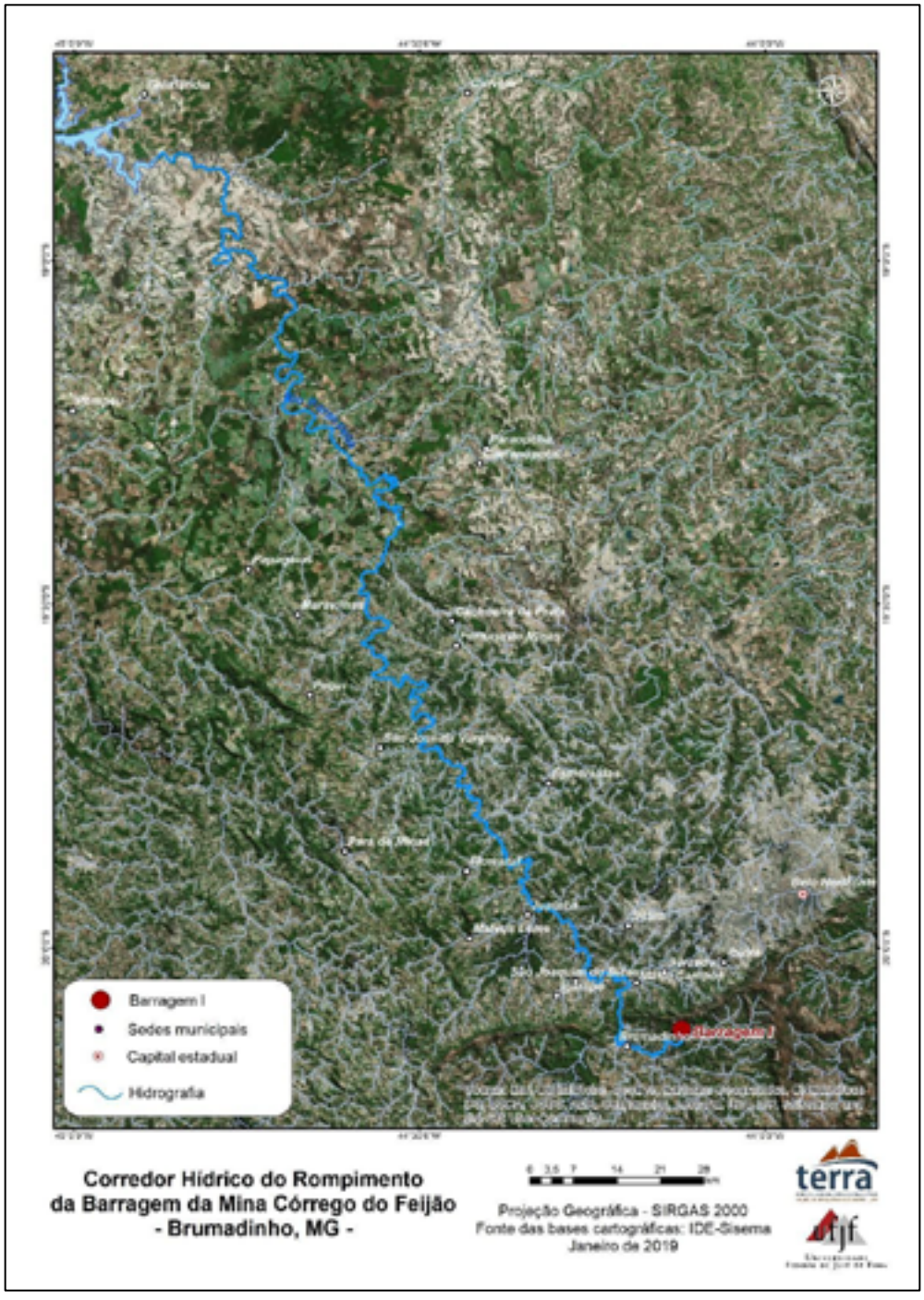


Figura 2 – Corredor hídrico atingido pelo rompimento da Barragem da Mina do Córrego do Feijão.

ISBN: 978-85-7282-778-2

De acordo com os resultados da matriz de Leopold, nove ações foram identificadas no trecho: modificação do habitat, alteração da cobertura superficial, alteração da drenagem, controle do rio e modificação do fluxo, recobrimento e pavimentação, revestimento de canais, aterramento, despejo de rejeitos, descarga de efluentes líquidos. Tais ações interagiram com os fatores ambientais culminando nos danos ambientais listados na Tabela I.

Tabela I – Listagem dos danos ambientais do Trecho 1 – Ribeirão Ferro-Carvão

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SÓCIO-CULTURAL
Alteração das feições fluviais	Afugentamento de animais terrestres	Alteração das vias de transporte terrestre
Alteração do microclima	Afugentamento de pássaros	Alteração dos fluxos migratórios
Alteração do relevo local	Alteração da cadeia alimentar	Alteração dos modos de vida da população
Alteração na tipologia dos canais fluviais	Alteração da microflora	Aumento de problemas de saúde
Assoreamento do curso d'água	Alteração das comunidades vegetais	Aumento da insalubridade
Aumento da compactação do solo	Alteração no ciclo de vida de insetos	Aumento do desemprego
Aumento da possibilidade de inundações	Degradação de corredores ecológicos	Degradação da beleza cênica
Aumento da temperatura das águas	Diminuição da população de anfíbios	Destruição de áreas agrícolas
Aumento das trocas químicas nos solos e águas	Diminuição da população de bentos	Destruição de áreas de mineração
Aumento de particulados na atmosfera	Diminuição da população de espécies ameaçadas	Destruição de áreas residenciais
Contaminação das águas	Diminuição da população de espécies herbáceas	Destruição de áreas úmidas
Contaminação dos solos	Diminuição da população de espécies lenhosas	Destruição de balneários
Degradação dos solos	Diminuição da população de mamíferos	Destruição de estruturas viárias
Destruição de áreas úmidas	Diminuição da população de peixes e animais aquáticos	Destruição de pastagens
Diminuição da estabilidade das margens fluviais	Diminuição da população de plantas aquáticas	Desvalorização imobiliária
Intensificação do escoamento superficial	Diminuição da população de répteis	Diminuição da disponibilidade de pescado
Intensificação dos processos erosivos	Modificação de habitats	Diminuição da renda familiar
Modificação do fluxo do rio	Perda de biodiversidade	Geração de expectativas na população
Mudança no padrão de sedimentação fluvial	Proliferação de vetores de doenças	Geração de insegurança
Perda de qualidade das águas		Perda de animais domésticos
Recobrimento dos solos		Perda de gado
Redução da descarga fluvial		Perda de moradia
Redução da recarga subterrânea		Perda de vidas humanas
		Redução das opções de lazer e recreação

3.2. Trecho 2: Rio Paraopeba – entre Brumadinho e Juatuba

O trecho 2 se estende desde a confluência do Ribeirão Ferro-Carvão com o Rio Paraopeba, até a UTE Igarapé, em Juatuba. Nesse trecho, a carga sedimentar dos rios foi significativamente alterada, mas não houve recobrimento das margens por rejeito (os

depósitos estão restritos à calha fluvial). Ressalta-se que a represa da UTE Igarapé está retendo boa parte dos rejeitos que estão sendo transportados como carga de leito.

Cinco ações foram assinaladas na matriz de Leopold: modificação do habitat, alteração da cobertura superficial, controle do rio e modificação do fluxo, despejo de rejeitos e a geração de expectativas. Nota-se na Tabela II que, comparativamente ao trecho 1, o número de danos ambientais é menor, conforme esperado. Todavia, a importância e magnitude de alguns danos identificados é alarmante.

Tabela II – Listagem dos danos ambientais do Trecho 2 – Rio Paraopeba, entre Brumadinho e Juatuba

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SÓCIO-CULTURAL
Assoreamento do curso d'água	Alteração da cadeia alimentar	Alteração dos modos de vida da população
Aumento da possibilidade de inundações	Alteração da microflora	Aumento de problemas de saúde
Aumento das trocas químicas nas águas	Alteração no ciclo de vida de insetos	Aumento da insalubridade
Contaminação das águas	Diminuição da população de anfíbios	Aumento do desemprego
Modificação do fluxo do rio	Diminuição da população de bentos	Degradação da beleza cênica
Mudança no padrão de sedimentação fluvial	Diminuição da população de espécies ameaçadas	Destruição de balneários
Perda de qualidade das águas	Diminuição da população de peixes e animais aquáticos	Desvalorização imobiliária
	Diminuição da população de plantas aquáticas	Diminuição da disponibilidade de pescado
	Modificação de habitats	Diminuição da renda familiar
	Perda de biodiversidade	Geração de expectativas na população
	Proliferação de vetores de doenças	Geração de insegurança
		Redução das opções de lazer e recreação

3.3. Trecho 3: Rio Paraopeba – entre Juatuba e Felixlândia

A partir da UTE Igarapé, verificou-se em campo que a pluma de rejeitos era basicamente formada por sólidos em suspensão. Assim, conforme o Rio Paraopeba vai recebendo afluentes, a turbidez da água vai diminuindo e a expectativa é que os contaminantes vão sendo diluídos. Todavia, o fato de haver menos danos ao meio físico nesse trecho não implica em menor gravidade das alterações no meio sócio-econômico-cultural. O trecho 3 marca a zona onde a (des)informação da população cria insegurança e expectativas,

ISBN: 978-85-7282-778-2

trazendo prejuízos para as populações residentes nas margens do Paraopeba. Assumindo-se o avanço inexorável dos rejeitos (sobretudo os sólidos em suspensão e solução), três ações foram identificadas pela matriz de Leopold: modificação de habitats, despejo de rejeitos e geração de expectativas. Os danos ambientais do médio e baixo curso do rio Paraopeba são listados na Tabela III.

Tabela III – Listagem dos danos ambientais do Trecho 3 – Rio Paraopeba, entre Juatuba e Felixlândia

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SÓCIO-CULTURAL
Perda de qualidade das águas	Alteração da cadeia alimentar	Alteração dos modos de vida da população
	Alteração da microflora	Aumento de problemas de saúde
	Modificação de habitats	Aumento do desemprego
		Desvalorização imobiliária
		Diminuição da renda familiar
		Geração de expectativas na população
		Geração de insegurança
		Redução das opções de lazer e recreação

4. Considerações finais

A avaliação de danos ambientais de um desastre tecnológico como o colapso da Barragem I da Mina do Córrego do Feijão, da Vale S.A., é uma atividade de grande complexidade, cuja espacialidade e temporalidade devem ser observadas com muita cautela para que não haja generalizações inadequadas, ou que se esgotem as análises. Reitera-se, assim, a indispensabilidade das atividades de campo para compreensão do fenômeno ora analisado, mesmo porque os dados secundários recorrentemente não são homogeneamente distribuídos por todo o corredor hídrico afetado.

Com o apoio da matriz de Leopold, foram relacionados os fatores ambientais dos meios físico, biótico e sócio-econômico-cultural, e as ações humanas. A partir das informações sintetizadas na matriz, realizou-se a listagem dos danos ambientais. Conforme o esperado, quanto mais próximo à barragem colapsada, maior foi o número de danos

ISBN: 978-85-7282-778-2

identificados, maior a atenção dada pela mídia, e maior o número de ações realizadas pela empresa e pelo poder público. Este cenário não foi verificado na mesma proporção nos baixo e médio cursos do Paraopeba, algo grave, na medida em que ali há uma série de prejuízos que ainda não foram completamente compreendidos. Mesmo a maneira através da qual as pessoas foram e são informadas sobre os desdobramentos do rompimento da barragem - principalmente via televisão e rádio - foi suficiente para geração de expectativas, inseguranças e até especulação imobiliária. Por consequência, famílias que tiravam seu sustento da pesca, da criação de animais, de lavouras, e do lazer no rio, já estavam passando por dificuldades financeiras dez dias após o rompimento. Outras famílias, por sua vez, aguardavam a sinalização de que poderiam voltar às suas casas com segurança.

A perda da qualidade das águas foi o dano ambiental mais transversal dentre os identificados. Verificou-se que ela atingiu toda a extensão do Rio Paraopeba, em diferentes magnitudes. Sua importância, no entanto, está na interação com os demais fatores ambientais, ocasionando danos ao meio biótico e sócio-econômico-cultural. Indubitavelmente, os danos mais significativos são relacionados à lamentável perda de centenas de vidas humanas.

Por fim, reitera-se a importância de dar continuidade a avaliação dos danos ambientais após esse levantamento preliminar. Quaisquer esforços de recuperação ambiental que desconsiderem essa etapa incorrerão em insucesso. Abrem-se as portas para estudos verticalizados, capazes de definir *backgrounds* e mensurar, com a ajuda de indicadores, o grau de alteração dos fatores ambientais, gerados pelo desastre tecnológico da Vale.

5. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Universidade Federal de Juiz de Fora, que através da Pró-Reitoria de Extensão e da da Pró-Reitoria Pós-Graduação e Pesquisa, viabilizaram financeiramente expedição de campo em caráter célere. Ressalta-se, também, o

apoio financeiro nas atividades de campo oferecido pelo Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração. Por fim, os autores agradecem a todos os pesquisadores e alunos da Força-Tarefa "Minas de Lama", e a todos que colaboraram para o fornecimento de informações ao longo do trabalho de campo.

6. Referências Bibliográficas

ACSELRAD, Henri. **Discursos da sustentabilidade urbana.** sn: sl, 1999.

GEMG - Governo do Estado de Minas Gerais. **Parecer Único 430/2010 (SIAM)**. Belo Horizonte, 2010.

GEMG - Governo do Estado de Minas Gerais. **Parecer Único Nº 0786757/2018 (SIAM)**. Belo Horizonte, 2018.

LEOPOLD, Luna B.; CLARKE, Frank. E.; HANSHAW, Bruce B.; BALSLEY, James R.. A procedure for evaluating environmental impact. **U.S. Geological Survey Circular 645**, Washington, D.C., 1971. pp. 1-13.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental.** Oficina de Textos, 2015.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SEMAD - Governo do Estado de Minas Gerais. **Nota de Esclarecimento 1:** Desastre barragem B1. 2019. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1/3734-nota-de-esclarecimento-brumadinho->. Acesso em: 12 fev. 2019.

VALE. **Esclarecimentos sobre a Barragem I da Mina de Córrego do Feijão**. Disponível em: < http://brumadinho.vale.com/Esclarecimentos-sobre-a-barragem-I-da-Mina-de-Corrego-do-feijao.html >. Acesso em: 27 jan. 2019.

WATHERN, Peter. An introductory guide to EIA. In: WATHERN, Peter. **Environmental Impact Assessment: Theory and Practice.** London: Unwin Hyman, 1988. pp. 3–30.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our Common Future.** Oxford: Oxford University Press, 1987.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AÇÕES DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NA GARANTIA DA JUSTIÇA ALIMENTAR UTILIZANDO METODOLOGIA PARTICIPATIVA EM FORQUILHA - CE

Paulo Regino Amorim Carvalho Júnior [(a)], Anna Erika Ferreira Lima [(b)], Jair Bezerra dos Santos Júnior [(c)], Gislleidy Uchôa Tavares [(d)], Adryane Gorayeb [(e)]

[(a)] Departamento de Nutrição, Universidade Estadual do Ceará, paulo.amorim@aluno.uece.br
[(b)] Departamento de Turismo, IFCE-Campus Fortaleza, annaerika@ifce.edu.br
[(c)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, jairst@alu.ufc.br
[(d)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, gislleidyuchoa@hotmail.com
[(e)] Departamento/Faculdade, Universidade Federal do Ceará, gorayeb@ufc.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A obra "Geografia da Fome" de Josué de Castro deu visibilidade para a discussão da fome e foi importante para implantação de políticas públicas na garantia do DHAA, e consequentemente da Justiça Alimentar. A criação do CONSEA, além da institucionalização da LOSAN e a criação do PLANSAN foram uns dos diversos avanços na busca de garantir a SAN. O presente estudo propõe o uso de metodologias participativas como uma ferramenta de promoção de diálogo na compreensão de SAN no município de Forquilha – CE. Com a construção da matriz FOFA foi possível observar os pontos de destaques positivos e negativos por parte da comunidade em relação à SAN, além da percepção acerca do tema pelos participantes, além de permitir diálogos com a comunidade.

Palavras chave: Justiça Alimentar, Metodologia Participativa, Segurança Alimentar e Nutricional

1. Introdução

A compreensão sobre a questão da segurança alimentar se torna pauta no Brasil com o livro "Geografia da Fome" de Josué de Castro nos idos 1950, o que possibilitou leituras sistematizadas, acadêmicas e que levaram a visibilidade de tal discussão onde o papel social foi fundamental para a implantação de políticas públicas que venham a garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e, consequentemente, à Justiça Alimentar. Muito se conseguiu avançar em tal pauta, à exemplo do ressurgimento e consequente fortalecimento do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) no ano de 2003; a institucionalização da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional - LOSAN (Lei 11.346/2006) e da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PLANSAN (Decreto 7.272/2010). Com a iminência da retomada do Brasil ao Mapa da Fome, faz necessária a retomada de debates que viabilizem a real situação do País no que tange à garantia da Segurança Alimentar e Nutricional, o que por meio de pesquisas macro não possibilitam uma leitura mais proximal do cenário ligado às especificidades de diferentes municípios, comunidades e grupos sociais.

É preciso conhecer a realidade para avançar nas verdadeiras transformações e assim responder se há Justiça Alimentar no Brasil e se o DHAA está sendo viabilizado na percepção dos grupos sociais em situação de vulnerabilidade. É nesse contexto que uma pesquisa como a intitulada "Tecnologias sociais e ações integradas de sustentabilidade para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar em nível comunitário no semiárido cearense ", aprovada no Edital Nexus I/CNPq/2018 se propõem a utilizar metodologias participativas que promovam a dialogada compreensão do cenário de SAN no município de Forquilha, localizado no semiárido cearense, onde se baseia por meio de duas frentes: prevê que 1) serão procedidas análises e diagnósticos a nível comunitário e com metodologias participativas com o intuito de avaliar o nível de segurança hídrica, alimentar e energética das populações estudadas e 2) serão feitas intervenções tecnológicas sociais com a construção de equipamentos experimentais. É no cenário da primeira frente que o presente artigo se materializa a partir da aplicação da matriz F.O.F.A (SWOT) como metodologia de diagnóstico participativo em nível comunitário, aplicado à temática Segurança Alimentar, na sede do município de Forquilha.

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada no presente trabalho trata-se da matriz FOFA (Forças, Ameaças, Fraquezas e Ameaças) traduzida do acrônimo *SWOT* (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), que comumente é utilizada para planejamentos estratégicos de organizações e empresas. Porém esta metodologia também vem sendo utilizada em trabalhos que pretendem realizar um diagnóstico participativo no âmbito social. Desta forma, utilizou-se matriz FOFA como estratégia metodológica para discutir sobre as questões de Segurança Alimentar em Forquilha - CE no Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares. O diagnóstico foi realizado junto às lideranças, agricultores e profissionais da área de Agronomia, Geografia e da Saúde em ago/set de 2018 com a participação de 21 pessoas. O material necessário para a aplicação da matriz se resume em cartazes e pincéis de diversas cores para facilitar o preenchimento das perguntas norteadoras, FOFA em equipes e a FOFA geral do grupo. As questões norteadoras para a construção da matriz FOFA foram: A) Como você define a regularidade de acesso ao alimento? B) Como você define a sua renda em relação ao poder de compra de alimentos? C) Como você define a o seu poder de escolha de alimentos? D) Como você define a sua produção de alimentos? E) O que você consome é nutricionalmente adequado e seguro? F) Como você define o uso de agrotóxicos? G) Quanto ao acesso aos programas de governo, como você define?

O grupo de participantes do sindicato foi dividido em equipes para realizarem os seus próprios cartazes. As colunas da FOFA foram divididas para serem preenchidas por meio das discussões de cada grupo, onde eles definiram as fraquezas, oportunidades, forças e ameaças relacionadas apenas a temática abordada (Segurança Alimentar). Após terem realizado a FOFA em equipes, as equipes apresentaram os elementos elencados por coluna em seus cartazes com a ajuda dos pesquisadores para incentivar as justificativas dos elementos presentes nas colunas (Ex.: Porque vocês acham que isso é uma ameaça?). As justificativas foram necessárias para a realização do FOFA geral, onde sintetiza todos os elementos elencados pelas equipes sem repetições e agregando elementos similares. Após estes processos, foi realizado o ranking onde todos opinaram para sua realização, hierarquizando todos os elementos de acordo com o seu grau de importância.

ISBN: 978-85-7282-778-2

3. Resultados e Discussões

Foi observado no diagnóstico que os pontos fortes relacionados à força e oportunidades mais destacados pela comunidade foram: organização da comunidade, ações governamentais e programas e políticas públicas (PAA, PNAE, PRONAF, Seguro Safra e Bolsa Família), resistência à seca e permanência no campo, acesso à terra e água e eliminação do atravessador. As fragilidades (Fraquezas e Ameaças) mais importantes destacadas pela comunidade foram: falta de água / terra / equipamentos / assistência técnica, a oferta de produtos industrializados, falta de mão de obra, modo de vida urbano que chegou no campo, estiagem, falta de fiscalização do alimento na venda.

Na busca pelas demandas apresentadas pela comunidade de Forquilha - CE, na perspectiva da Justiça Alimentar e na busca da garantia da SAN em comunidades rurais, o modelo agroecológico surge como uma alternativa. Esse modelo é pautado nos saberes e métodos tradicionais de manejo e gestão ambientais acumulados ao longo de muitas gerações. É proposto também, a produção de alimentos seguros, saudáveis e culturalmente adequados como forma de contemplar a diversidade ambiental e cultural e de reforçar os laços entre o ser humano e a natureza (LEÃO, 2013). A Justiça Alimentar é um movimento que combate as desigualdades sociais e diferenças geradas pelo sistema alimentar, apontando os riscos e benefícios da produção, distribuição e consumo de alimentos devem ser dispostos de forma equitativa entres os variados setores da sociedade (INSTITUTO REAJA, 2016).

4. Conclusão

A aplicação de uma metodologia participativa surge como uma ferramenta importante para o diagnóstico da Segurança Alimentar no município de Forquilha - CE. Percebeu-se a participação de todas as pessoas na atividade, demonstrando a importância do método na criação de pontes de diálogos entre os participantes e os facilitadores. O método utilizado permitiu autonomia e empoderamento acerca dos temas abordados por parte da comunidade. A construção e os resultados da matriz FOFA refletem as demandas de SAN, além do fornecimento de dados e resultados a serem trabalhadas nas atividades futuras na comunidade.

ISBN: 978-85-7282-778-2

5. Agradecimentos

Ao Projeto CNPq/ Nexus I Proc. nº 441489/2017-6 "Tecnologias sociais e ações integradas de sustentabilidade para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar em nível comunitário no semiárido cearense" e Projeto PRINT/ CAPES Proc. n. 88887.312019/2018-00 "Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente às mudanças climáticas" por apoiarem as ações desenvolvidas durante a pesquisa.

6. Referências

ALMEIDA, Luiz Manoel de Moraes Camargo et al . Índice "UFSCar" de Efetividades do Programa de Aquisição de Alimentos para a segurança alimentar e nutricional de agricultores familiares do interior paulista. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 25, n. 3, p. 500-512, Sept. 2018 .

BAILEY, Robert. Crescendo para um futuro melhor. **Justiça alimentar em um mundo de recursos limitados. Oxfam Internacional**, 2011.

CALDART, Roseli Salete (et. all). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

GALVÃO, Nathallye de Sousa Dantas; DE SOUSA MELO, Rodrigo. O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana (PB).In. **Caderno virtual de turismo**, v. 8, n. 1, 2008.

GOMIDE, Marcia et al. Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (Matriz FOFA) de uma Comunidade Ribeirinha Sul-Amazônica na perspectiva da Análise de Redes Sociais: aportes para a Atenção Básica à Saúde.In: **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 23, n. 3, 2015.

IBGE. Forquilha. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/forquilha/panorama>. Acesso em: 9 fev. 2019.

LEÃO, Marília (Org).. **O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional**. Brasília: ABRANDH, 2013. 263 p.

REAJA, Instituto. Eleições Municipais 2016. **Guia justiça alimentar e cidadania**, Brasil, Set. 2016.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

BENEFÍCIOS SOCIAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE MARCOLÂNDIA, ESTADO DO PIAUÍ

Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque [(a)], Jaerle Rodrigues Campêlo [(b)]

[(a)] Professor do Curso de Geografia, Universidade Federal do Piauí, lindemberg@ufpi.edu.br

[(b)] Pesquisadora do Grupo de Estudos em Geotecnologias: Pesquisa e Ensino, Universidade Federal do Piauí, jaerlec@outlook.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A busca por novas fontes de energias renováveis têm provocado significativas mudanças na paisagem, sobretudo quando associado à instalação de grandes complexos eólicos. Deste modo, o presente estudo busca analisar os benefícios sociais e os impactos ambientais oriundos da implantação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I no município de Marcolândia, Estado do Piauí. Os procedimentos metodológicos consistiram na pesquisa bibliográfica, com a realização de visita de campo, no intuito de coletar informações junto à população residente na área do empreendimento eólico. Constatou-se que os impactos positivos mais significativos estão relacionados à melhoria na infraestrutura do município e nas condições financeiras de algumas famílias, tendo em vista o arredamento de suas terras para a instalação dos aerogeradores. Os impactos negativos mais evidentes estão na área ambiental, com destaque para a: supressão vegetal; perda da biodiversidade, ruído dos rotores e pelas mudanças na paisagem.

Palavras chave: Energia eólica. Paisagem. Chapada do Araripe**.**

1. Introdução

Ao considerar a questão socioambiental referente à geração de energia, menciona-se que nas últimas décadas surgiram fontes alternativas conhecidas e tidas como energia verde ou energia limpa, com o propósito de mitigar o impacto do consumo de energia procedente de

combustíveis fósseis, e assim contribuir com o equilíbrio ambiental do planeta (CÂMPELO et al., 2017).

Neste ínterim, a preocupação crescente com as questões e os problemas ambientais tomou impulso ainda maior em todo o mundo em prol do desenvolvimento sustentável, pois este contempla a tríade sociedade, economia e meio ambiente. Lopez (2012) apresenta uma perspectiva interessante para este conceito, mencionando que é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer o futuro das próximas gerações.

É importante evidenciar que o desenvolvimento de energia sustentável, a exemplo da geração de energia eólica, em tese, não deveria ameaçar os ecossistemas e nem colocar em risco a qualidade de vida humana, visando um futuro energético mais adequado e com o intuito de melhorar o bem-estar social.

Dessa forma, a progressiva substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia tem como objetivo a concretização de um cenário futuro de baixa emissão de gases potencializadores do efeito estufa, bem como de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, na perspectiva de encontrar tecnologias de geração de energia que ofereçam segurança energética ao longo prazo, bem como preços acessíveis e baixos impactos ambientais (SIMAS; PACCA, 2013).

Dentre as diversas fontes energéticas, a energia eólica vem ganhando papel relevante no cenário global, por ser uma matriz renovável e com grande potencial a ser explorado, tendo em vista que a força motriz é derivada dos ventos. Fadigas (2011) salienta que o Brasil é favorecido em boa qualidade de velocidade dos ventos, caracterizando-se por apresentar uma média de velocidade duas vezes maior que a mundial, e com uma variabilidade menor para áreas extensas. É importante destacar que a Região Nordeste dispõe, atualmente, do maior potencial disponível para a geração desse tipo de energia no país.

Ao considerar o exposto, o presente estudo objetiva analisar, de forma integrada, os benefícios sociais e os impactos ambientais oriundos da implantação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I no município de Marcolândia, Estado do Piauí, na perspectiva de

correlacionar as vantagens da geração de energia eólica, com os conflitos ambientais e sociais que são identificados e materializados *in loco*.

A partir desta perspectiva, almeja-se que a análise em pauta possa contribuir com outros estudos que se propõem a discutir a transformação da paisagem local a partir da perspectiva socioambiental, tendo como pano de fundo a implantação de tecnologias de exploração eólica como matriz energética.

1.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo

O município de Marcolândia integra a Microrregião do Alto Médio Canindé e está localizado no sudeste piauiense, a 412 km da capital, Teresina. Sua população, segundo estimativa do IBGE para o ano de 2017, era de aproximadamente 8.342 habitantes (BRASIL, 2017). Possui uma área territorial de 143,87 km² e densidade demográfica de 54,30 hab/km². Limita-se ao norte com os municípios de Caldeirão Grande do Piauí e Francisco Macedo/PI, ao sul com o município de Simões/PI, a oeste com os municípios de Padre Marcos/PI e Francisco Macedo/PI e, a leste, com o Estado de Pernambuco (Figura 1).

Do ponto de vista hidrográfico, o município em pauta encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, especificamente na sub-bacia hidrográfica do Rio Canindé, apresentando uma morfologia predominantemente plana, tendo em vista a sua localização no rebordo ocidental da Chapada do Araripe. No que tange à fisionomia vegetal, a área está localizada no Bioma Caatinga, tendo em vista que o clima predominante é o semiárido.

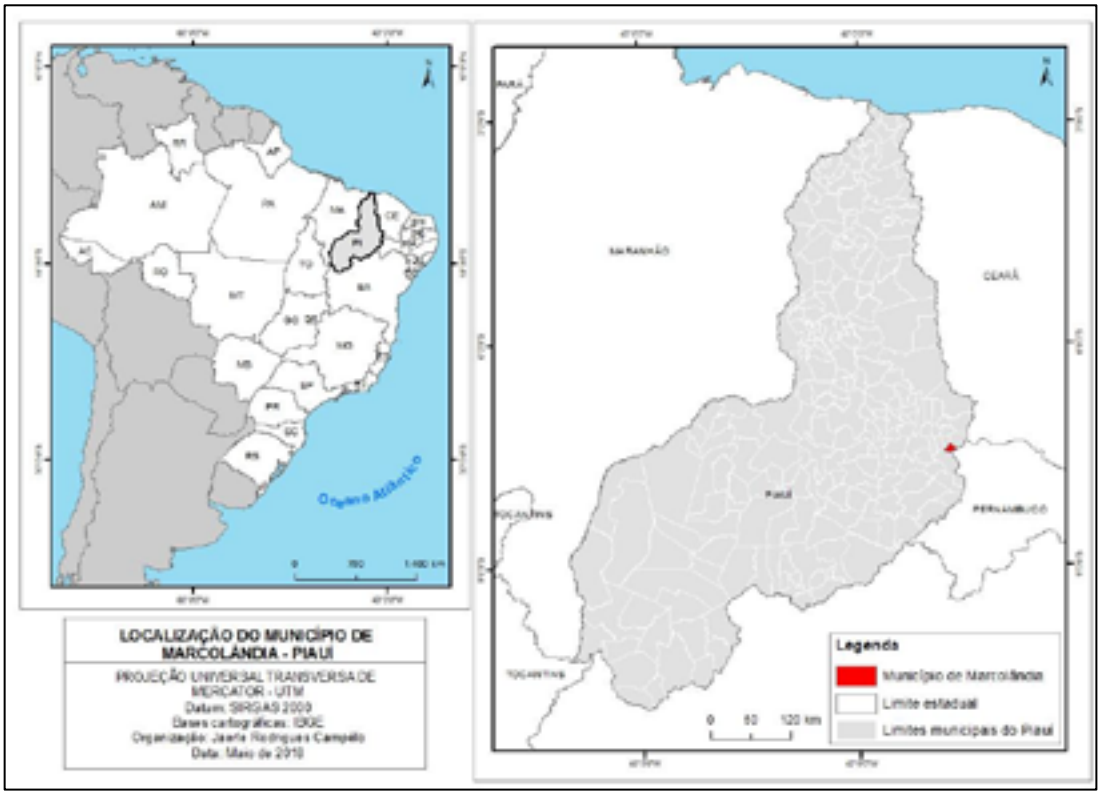


Figura 1 – Mapa de localização do município de Marcolândia, Estado do Piauí.
Fonte: IBGE (2010). Elaborado pelos autores (2018).

No setor primário, a mandioca é o principal produto cultivado na região, sendo que a sua produção, em maior escala, tem como destino a comercialização no mercado regional. Não obstante, pode-se destacar também, em menor escala, o cultivo do milho, feijão e melancia (CÂMPELO; ALBUQUERQUE, 2016).

No que se refere aos fatores socioeconômicos, de acordo com as informações disponibilizadas pelo IBGE (BRASIL, 2010), o município apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) de 40.240,00 mil, sendo que a renda *Per Capita* é de 4.955,03, mas com uma economia bem concentrada, sendo que o IDHM é de 0,562. Deste modo, tal informação fornece subsídios para entender os impactos, principalmente, financeiro, ocasionados pela chegada dos aerogeradores no município.

De acordo com a ABEEÓLICA (2018), o Complexo Chapada do Piauí I possui atualmente 7 parques, com 115 torres instaladas, sendo 86 no município de Marcolândia/PI, 22 em Simões/PI e 7 em Padre Marcos/PI, com potência total instalado de 205,1 MW, mas com área para expansão.

Vale salientar que o Nordeste brasileiro lidera o ranking da produção de energia eólica no Brasil, mencionando que o Piauí é o 5º maior em potência instalada, com um total de 55 parques eólicos (tendo novembro de 2018 como mês de referência), estando atualmente operando nas modalidades que contemplam as fases: comercial e de teste.

2. Materiais e Métodos

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa contempla revisão bibliográfica e de campo (LAKATOS; MARCONI, 2010). Destaca-se que o estudo pode ser classificado como de obtenção de dados, podendo este ser por meio de documentação direta e/ou indireta. A pesquisa de campo faz parte da documentação direta, pois se constitui de levantamento no próprio local onde os fenômenos ocorrem.

Sobre os métodos elencados para obter respostas por intermédio do objetivo pretendido na pesquisa, empregaram-se tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos. Deste modo, a pesquisa configura-se como exploratória e descritiva. Para tal, foram realizados trabalhos de campo, com conversa com os moradores da zona rural (no entorno das áreas onde foram instalados os parques eólicos) e urbana do município de Marcolândia/PI.

Dessa forma, parte-se dos preceitos da análise documental, com leitura crítica e analítica do assunto em pauta. Os resultados almejados visam identificar os impactos socioambientais derivados da implantação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I, tomando o município de Marcolândia/PI como unidade de estudo. Dessa forma, a pesquisa contempla as seguintes etapas, conforme o organograma delineado no estudo (Figura 2).

Figura 2 – Organograma metodológico do estudo. Fonte: Autores (2018).

Destaca-se que a coleta de dados *in loco* (pesquisa de campo) foi realizada entre os anos de 2016 a 2017, sublinhando as localidades que sofreram influência direta com a implantação do empreendimento eólico no município de Marcolândia/PI, a saber: Serra do Cícero Mundinho, Serra do Sebastião Silvestre e Cabeça da Ladeira, servindo estas comunidades como área de amostragem no estudo.

Corrobora-se que além das comunidades mencionadas, foram colhidas informações na área urbana do município supracitado, com a finalidade de compreender o Complexo Eólico Chapada do Piauí I no cotidiano dos moradores, considerando os impactos socioambientais derivados.

3. Resultados e discussões

Com relação à matriz eólica e ao recorte espacial adotado na pesquisa, destacam-se alguns fatores que contribuíram na escolha e delimitação da área que compreende o Complexo Eólico Chapada do Piauí I (Figura 3), tais como: 1) situação geográfica ideal, em ambiente contemplado por correntes eólicas regulares e dotada de velocidades significativas,

em áreas situadas em superfície topograficamente plana e elevada da borda oeste da Chapada do Araripe; 2) disponibilidade de terrenos, que oferecem grandes áreas livres e com pouca variação altimétrica; 3) existência de infraestrutura básica na região de entorno para dar suporte à implantação e operação do empreendimento, sobretudo rodovias e; 4) existência de levantamentos quanto ao potencial eólico da região (PIAUÍ, 2013).

Figura 3 – Complexo Eólico Chapada do Piauí I, município de Marcolândia, Estado do Piauí.
Fonte: Autores (2017).

A inserção de projetos de energias renováveis em áreas rurais, especialmente em setores que carecem de desenvolvimento econômico, a exemplo da localização do complexo eólico no município de Marcolândia/PI, causa inúmeros impactos para a comunidade local. Referente aos impactos ambientais, a Resolução nº. 01/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em seu artigo 1º, assinala que o mesmo é caracterizado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades antrópicas que afetam direta ou indiretamente: i) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; ii) as atividades sociais e econômicas; iii) a biota (conjunto de plantas e animais de uma determinada área); iv) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e; v) a qualidade dos recursos ambientais.

Ao correlacionar os impactos ambientais aos empreendimentos de geração de energia eólica, percebe-se a proporção dos impactos dentro dessa perspectiva (Figura 4). Portanto, constata-se que o percentual sobre a fauna é o mais atingido, com 25%, seguido do impacto paisagístico, com 21%. Em contrapartida, de acordo com esse estudo, os impactos referentes à interferência eletromagnética e socioeconômicos são mínimos, conforme aponta EPE (2009).

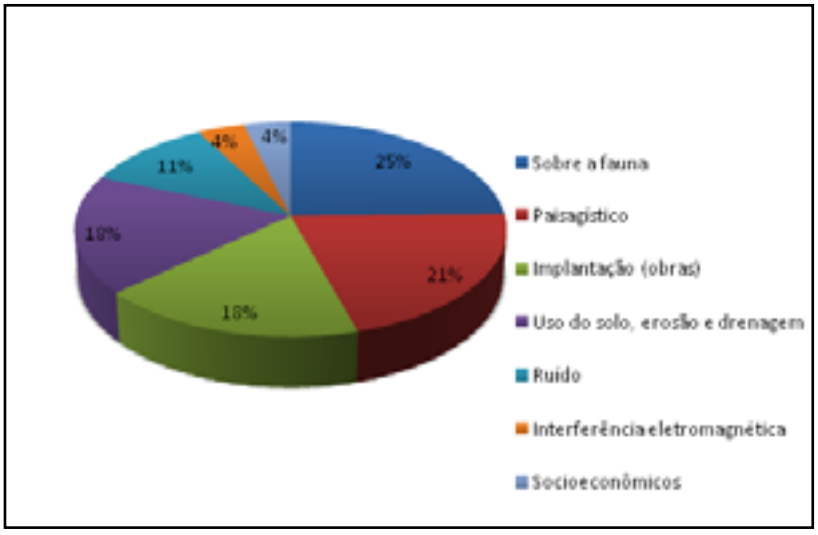


Figura 4 – Impactos associados à geração de energia eólica. Fonte: Adaptado da EPE (2009).

Ao considerar os impactos socioambientais oriundos da implantação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I no município de Marcolândia, Estado do Piauí, elencam-se alguns, com base nas informações e análises colhidas *in loco*, a saber: 1) perda da cobertura vegetal, causada pela abertura de vias de acesso, montagem das plataformas dos aerogeradores e das áreas das subestações; 2) a supressão vegetal desencadeia a perda de *habitats*, ocasionando a redução de populações da fauna e da flora e, consequentemente, da biodiversidade da área; 3) perda da umidade e de nutrientes do solo, oriundos dos desmatamentos; 4) ruído dos rotores, em virtude da proximidade com as residências (Figura 5); 5) impacto visual; 6) além da

questão fundiária a respeito da posse e registro das terras, tendo em vista a pressão dos "corretores de ventos" pela compra das propriedades.

Figura 5 – Presença de aerogerador no quintal de uma residência no município de Marcolândia, Estado do Piauí. Fonte: Autores (2016).

Nessa perspectiva, Fadigas (2011) aponta como aspectos negativos da implantação de parques eólicos, o impacto visual dos aerogeradores e o ruído provocado pelos mesmos. Neste sentido, o autor destaca que uma das principais ações mitigatórias comuns para todo empreendimento desse tipo, independente da região, seria um programa de monitoramento ambiental antes, durante e depois da construção, pois este fornece informações pormenorizadas para avaliar um conjunto de impactos.

Outro impacto a ser destacado são os ocasionados na fauna e avifauna. De acordo com o relatório de monitoramento e gestão ambiental da fase de operação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I, realizado pela MRS Estudos Ambientais (2016), durante as vistorias em campo, foram encontradas carcaças de morcegos e aves nas bases dos aerogeradores, retratando um impacto visível e notório na paisagem.

Com relação ao estudo da paisagem, após a instalação de aerogeradores no município de Marcolândia/PI, buscou-se a partir das evidências expostas, compreender a concepção dos moradores sobre a paisagem e seus elementos constituintes, associados, sobretudo, as formas e funções. Neste contexto, tentou-se apreender como a comunidade entende e visualiza a transformação da paisagem, antes e após a instalação dos aerogeradores.

Vale salientar que as famílias beneficiadas com o arrendamento de suas terras para a instalação dos aerogeradores do Complexo Eólico Chapada do Piauí I poderam continuar a desenvolver suas atividades agropecuárias na área, tendo em vista que as terras não foram desapropriadas, ou seja, há a concomitância entre a geração de energia eólica e as atividades pessoais.

Os resultados dos trabalhos de campo evidenciaram que a tão propagada prosperidade econômica oriunda do setor de energia eólica, nesta região, vem causando tensões territoriais por parte dos "corretores de ventos", no intuito de comprar dos moradores na região do complexo eólico, por outro lado, conseguiu trazer grandes avanços para a população local, a partir do arrendamento de suas terras.

Neste sentido, é importante evidenciar que os impactos socioambientais referentes à geração de energia eólica ocorreram de forma positiva e negativa no município de Marcolândia/PI. Positiva, no momento em que a população passa a agregar valor com o arrendamento dos terrenos, obtendo deste modo uma visível melhoria nas condições financeiras após a instalação do empreendimento eólico. Por outro lado, é considerado como impactos negativos as percepções adversas à paisagem com os aerogeradores, bem como os ruídos e os desmatamentos.

4. Considerações finais

A geração de energia eólica vem se destacando mundialmente e, particularmente, no Estado do Piauí, Região Nordeste do Brasil. É uma fonte energética de extrema importância

no intuito de assegurar um futuro energético sustentável, desde que sejam respeitados os preceitos da sustentabilidade do desenvolvimento econômico.

No que diz respeito à qualidade do vento, os melhores para a geração de energia eólica no Brasil estão na Região Nordeste, onde estes são constantes, fazendo com que a região atinja recordes referentes à geração desta matriz energética. Neste contexto, merece destaque a região que contempla a borda oeste da Chapada do Araripe, com ênfase ao município de Marcolândia/PI.

Verificou-se a concomitância entre a geração de energia eólica e as atividades pessoais (agropecuária) desenvolvidas nas comunidades rurais onde se localiza o Complexo Eólico Chapada do Piauí I. Isso é possível porque os aerogeradores, após serem instalados, ocupam uma pequena área, proporcionando a continuidade das atividades agropecuárias pelos proprietários das terras, tendo em vista que houve somente o arrendamento das terras, e não a desapropriação.

Em Marcolândia/PI, os impactos positivos mais significativos estão relacionados à melhoria na infraestrutura do município e nas condições financeiras da população. Os impactos negativos mais evidentes estão na área ambiental, com destaque para a: supressão vegetal; perda da biodiversidade, ruído dos rotores e pelas mudanças na paisagem.

Referências Bibliográficas

ABEEÓLICA. Associação Brasileira de Energia Eólica. **Números do setor**. 2018. Disponível em: http://www.portalabeeolica.org.br. Acesso em: 31 jan. 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. 2010. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 jul. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2017. Disponível em: http://www.cidades.ibge.gov.br. Acesso em: 22 jul. 2018.

BRASIL. Resolução Conama nº 1 de 17/01/1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

CAMPÊLO, Jaerle Rodrigues; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. Energias Renováveis e Sustentabilidade: um olhar geográfico para o parque eólico de Marcolândia, estado do Piauí, Brasil. **REGNE**, v. 2, n. Especial, p. 904-912, 2016.

CAMPÊLO, Jaerle Rodrigues; LOVATE, Thaís Batista; OLIVEIRA, Elvis Reis de; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. Complexo Eólico Chapada do Piauí I: uma análise para o município de Marcolândia (Piauí, Brasil). **Revista GeoUECE**, vol. 6, n.10, p. 42-58, jan/jun, 2017.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanço Energético Nacional**, 2009.

FADIGAS, Eliane a Faria Amaral. **Energia eólica**. (Série sustentabilidade). Barueri-SP: Manole, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2010.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia Eólica**. São Paulo: Artliber Editora, 2012.

MRS Estudos Ambientais. **Relatório de execução, monitoramento e gestão ambiental da fase de operação do Complexo Eólico Chapada do Piauí I**. Teresina, Piauí: 2016.

PIAUÍ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. v. I / TOMO B. Complexo Eólico Chapada do Piauí. Piauí, 2013.

SIMAS, Moana; PACCA, Sérgio. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n.77, p. 99-115, 2013.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA EVOLUÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DAS VOÇOROCAS: ESTUDO DE CASO DA MICROBACIA DO RIO GRANDE EM GOUVEIA/MG

Ana Carolina Barbosa Pereira Dinotte [(a)], Cristiano Alexandre Vieira [(a)], Wesley Almeida Teixeira [(a)], Jairo Rodrigues Silva[(b)] Rodrigues

[(a)] Mestrandos em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental; Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, Fazenda Varginha – Km 05 – Rod. Bambuí/ Medeiros Caixa Postal: 05 – Bambuí/MG CEP: 38900-000, anacarolinna1@gmail.com, calexandrevieira8@gmail.com, wesleykpt@gmail.com

[(b)] Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto, Universidade, jairo.rodrigues@ifmg.edu.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O artigo realiza a caracterização morfológica e análise espaço-temporal dos últimos cinco anos de voçorocas da região de Gouveia/MG, a análise foi realizada pelo delineamento da sub-bacia do Córrego Rio Grande, a partir desta caracterização foram quantificadas a existência de 30 voçorocas, para o estudo de caso utilizou-se quatro. Para se obter a análise espaço-temporal foi utilizada imagens do Google Earth Pro referente aos anos de 2013 e 2018, através de ferramentas de geoprocessamento, foi possível realizar a comparação do avanço temporal das voçorocas e caracterização morfológica das mesmas. Concluiu-se que a voçoroca n°1 classificada como composta apresentou ao longo dos últimos cinco anos um aumento de 473 m², a n°2 classificada como bulbiforme apresentou um incremento de 129 m², demonstrando assim pouca alteração em

ISBN: 978-85-7282-778-2

suas dimensões, as demais voçorocas não tiveram alterações referentes ao seu tamanho no decorrer dos cinco últimos anos, sendo classificadas como bulbiforme, dendrítica e paralela.

Palavras chave: Voçoroca, Bacia hidrográfica, Análise espaço-temporal, Gouveia/MG.

1. Introdução

Os processos naturais associados com as ações antrópicas, através da ocupação do homem no espaço visando os meios de produção e subsistência podem trazer danos irreparáveis para o meio ambiente. A existência de regiões mais frágeis e susceptíveis a processos erosivos é uma situação comum na região de Gouveia/MG, esses processos ocorrem naturalmente em solos mais frágeis, no entanto com ações de denudação do solo estes processos podem ser agravados.

Sobre o processo de formação das voçorocas, Ab'Saber (1968) associa-o com a retirada da cobertura vegetal de determinada paisagem, na medida em que a água proveniente do escoamento superficial percola linearmente sobre o solo e atinge o lençol freático, comprometendo assim sua estabilidade.

De acordo com Bacellar (2006) este processo se desenvolve por meio dos segmentos em encostas nas voçorocas, pela qual ocorre a atuação de diversos processos de erosão que ocasionam em deslizamentos rotacionais em um fluxo de movimento de massa. Ressalta-se que alguns fatores poderão intensificar este processo erosivo, como a erosividade do agente e a erodibilidade do solo.

A remoção da vegetação nativa para inserção de pastagem ou culturas podem iniciar ou acelerar processo erosivos, com o solo exposto por ações antrópicas ou naturais e o início das chuvas, através do efeito splash das gotas da chuva causam o desprendimento das partículas e sendo carreada pelas águas pluviais, formando micro redes de drenagem que vão se intensificando com decorrer dos anos.

De acordo com Ferreira et. al. (2007) as voçorocas constituem-se como um dos principais problemas ambientais no que diz respeito a regiões tropicais composta por rochas

cristalinas, sendo estas áreas mais frequentes e intensas. Neste sentido, verifica-se que os danos ambientais do processo de voçorocamento, em grande parte, são irreversíveis, a paisagem fica totalmente descaracterizada comprometendo o meio ambiente como um todo, além da economia e qualidade de vida da população local e jusante, visto que o material é carreado até cursos d'água.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo delimitar uma microbacia hidrográfica da região de Gouveia - MG, quantificar as voçorocas existentes e fazer um estudo de caso em quatro voçorocas, classificando-as quanto a morfologia, considerando as alterações espaço-temporais dos últimos cinco anos. O estudo permitiu avaliar a ocorrência ou não do processo evolutivo a partir das possíveis mudanças com relação as dimensões das voçorocas, além da análise da cobertura vegetal presente em seu interior.

1.1. Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Gouveia localizado no Vale do Jequitinhonha do estado de Minas Gerais (Figura 1), distante 258 Km da capital mineira, Belo Horizonte. O município de Gouveia faz parte do Circuito Turístico dos Diamantes. Sua população estimada é de 11.681 habitantes, tendo área territorial de 866,601 Km² (IBGE, 2018). O município integra a microrregião de Diamantina, tendo como os municípios limítrofes: Conceição do Mato Dentro, Datas, Diamantina, Monjolos, Presidente Juscelino e Santa de Pirapama.

Segundo Diniz (2002), a região está inserida dentro do bioma do Cerrado, área esta que ao longo dos séculos teve grande influência agrícola o que culminou no incremento do desflorestamento. O clima da região é caracterizado como tropical úmido com duas estações bem definidas, a média anual da temperatura é 22ºC é a pluviosidade média anual está em torno de 1.500 mm (AUGUSTIN *et al* 2012).

A área de estudo está inserida na sub bacia do Córrego do Rio Grande e as principais classes de solos encontrados na região são "Latossolos Vermelho-Amarelos, associados às vertentes

ISBN: 978-85-7282-778-2

mais longas, Cambissolos, presentes nas vertentes mais curtas, e Latossolos Vermelhos associados à rochas metabásicas" (DINIZ, 2002).

A região está localizado na unidade morfoestrutural da Serra do Espinhaço Meridional, segundo Abreu (1995), foi subdividido em três conjuntos tectono-estratigráfico, sendo eles: O Complexo Basal e os supergrupos Rio Paraúna e Espinhaço que esculpiam o antigo anticlinório localizado na região, além destas unidades, a região possui faixa limítrofes com as unidades dos grupos Macaúbas e Bambuí. A região em estudo está inserida dentro do Complexo Basal, na faixa mediana-central da Serra do Espinhaço Meridional onde observa-se a predominância de rochas graníticas, conhecido desde então como granito de Gouveia.

Segundo Saadi, Valadão (1987) as características geológicas atreladas aos constantes movimentos de soerguimento, intemperismo e da dissecação determinada pelas vicissitudes paleoclimáticas e tectônicas, conduziu ao escavamento gradual do anticlinório. "Desta inversão de relevo resultou uma depressão de 300 m de profundidade encravada no assoalho granítico e inteiramente bordejada por escarpas quartzíticas e xistosas sub-verticais" (Figura 1).

ISBN: 978-85-7282-778-2

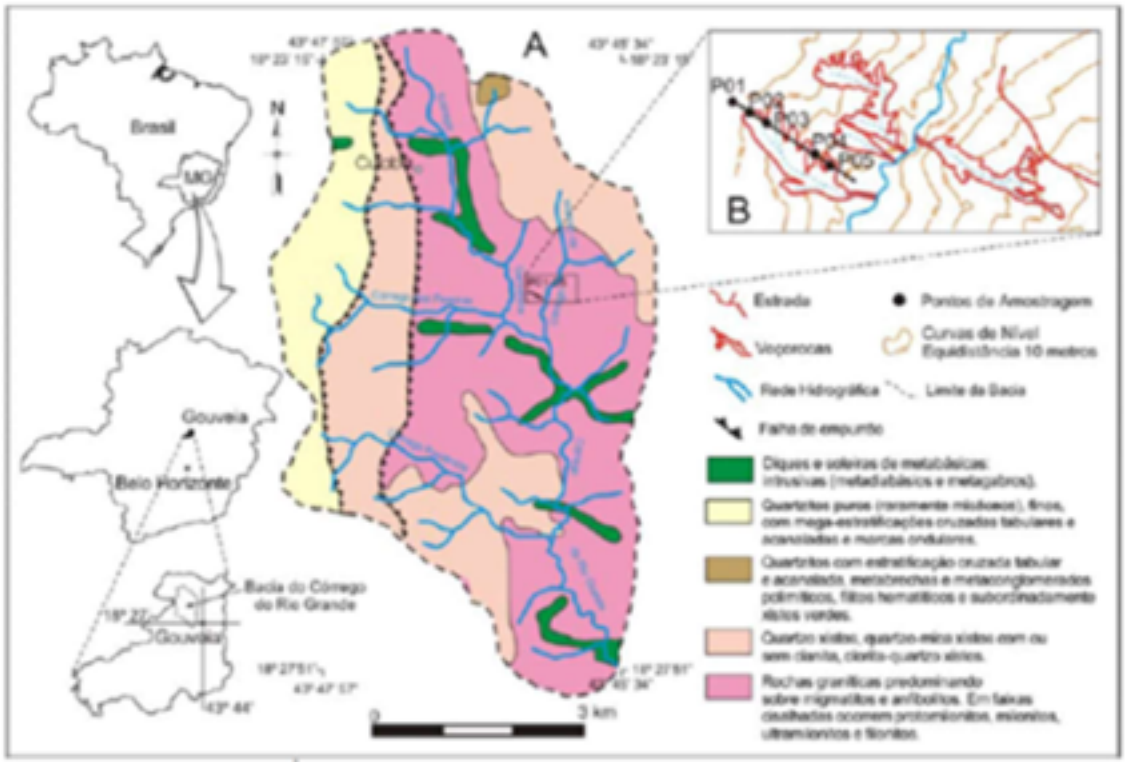


Figura 1 - Localização da Área Investigada, geologia da bacia do Córrego do Rio Grande (A) mostrando a localização dos pontos 1 a 5 na bacia do Córrego do Quebra, em detalhe (B). Mapa geológico modificado de COMIG, 1997. Fonte: DINIZ, (2002).

Segundo Augustin e Aranha (2006), a ocorrência das voçorocas no município de Gouveia/MG está diretamente associada à presença do substrato rochoso formado pelo granito-gnaisses do embasamento e da incidência de xistos formado através do supergrupo Paraúna, essa afirmação é respaldada através da alegação que a característica do solo siltoarenoso, localizado nos processos de decomposição de formação da base da Serra do Espinhaço, também são responsáveis pelos processos de origem de voçorocas mesmo em domínios de rochas quartzíticas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A região de Gouveia/MG em detrimento dos domínios morfoestruturais é classificada segundo Saadi e Valadão (1987), por diferentes níveis altimétricos, na qual considera-se a presença de quartzitos em altitudes acima 1300 m, e entre as altitudes de 1000 a 1100 m, nota-se a presença de colinas e interflúvios moldados nos xistos e granitos, abaixo de 1000 m, é possível identificar fundos de vales no complexo granítico, caracterizando-se por depressão. Ainda de acordo com Augustin e Aranha (2006) as causas para essa ocorrência são:

> No domínio dos quartzitos do supergrupo Espinhaço, o intenso fraturamento das rochas, associado à ocorrência de material pouco ou não coesivo resultante da alteração do quartzito, facilita a dispersão da água de escoamento superficial e o aumento na taxa de infiltração. Ocasionalmente, contudo, em locais com alteração química do filito, filito ferruginoso, rochas intrusivas ou mesmo em páleodepressões, preenchidas pelo material coluvial fino siltoarenoso (AUGUSTIN; ARANHA, 2006).

2. Materiais e Métodos

Realizado o trabalho de campo, foram necessários levantamento bibliográficos para caracterização da área de estudo, incluindo assim o levantamento da geomorfologia local, o clima, a rede de drenagem e processos antrópicos identificados na região. Estas informações foram fundamentais para o entendimento sobre as causas da ocorrência no processo de voçorocamento. Buscou-se conhecer as pesquisas realizadas na região sobre o tema de forma a propiciar uma base teórica para a análise e caracterização deste estudo.

Para o delineamento da bacia hidrográfica utilizou-se a base de dados do IDE-Sisema, onde é disponibilizado os shapes das bacias hidrográficas ottocodificada e a rede de drenagem, possibilitando assim definir a área de estudo. Através do Google Earth Pro foi possível identificar e quantificar os processos de voçorocamento.

Para a elaboração da evolução temporal das voçorocas utilizou-se imagens disponibilizadas pelo Google Earth Pro, em duas épocas distintas, no ano de 2013 e 2018, onde todo processo de geoprocessamento, delineamento das voçorocas, bem como sua morfologia.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A classificação das voçorocas foi realizada seguindo os critérios propostos por Ireland *et al* (1939), onde as formas das voçorocas são distintas e associadas a fatores naturais como tipo de rocha e fatores antrópicos; sendo assim, as voçorocas podem ser classificadas em: a) linear, onde não se observa ramificações expressivas nas dimensões de largura e sua formação se mantém no canal principal; b) bulbiforme, são aquelas que apresentam uma forma única com variações de bulbosas e depois lineares; c) dendrítica e d) em treliça, onde se observa um padrão de crescimento e desenvolvimento em forma de ramificações; e) paralela, onde identifica duas ou mais ramificações paralelas entre si; f) composta, formada por duas ou mais formas de padrão único podendo ser dendríticas, paralelas ou bulbosas (Figura 2).

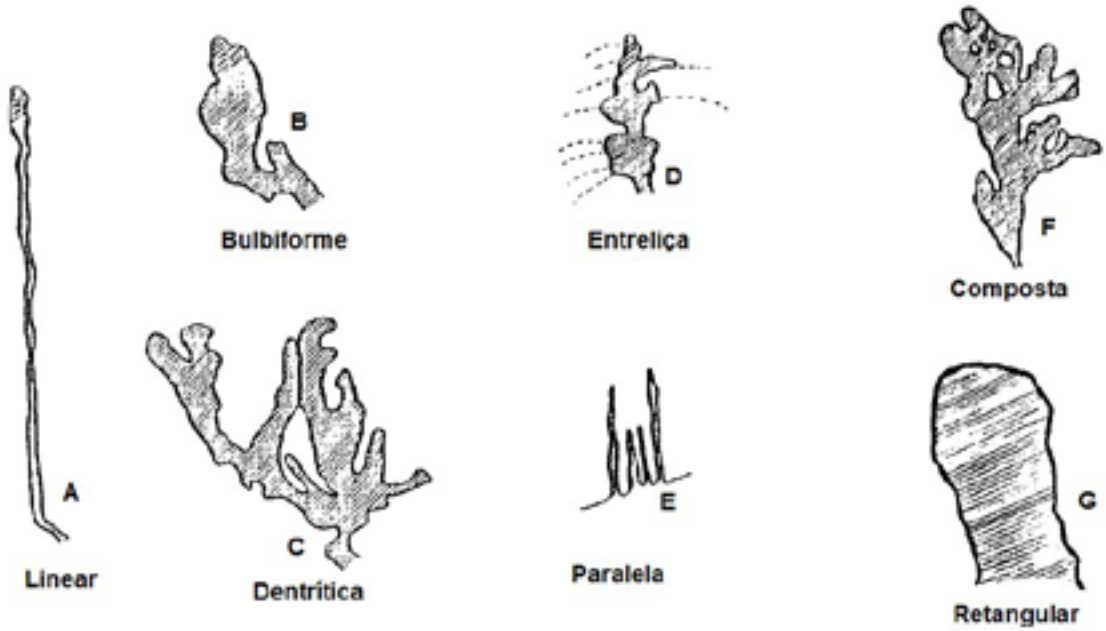


Figura 2: Classificação morfológica das voçorocas proposta por Ireland et al., (1939)
Fonte: Ireland et a (1939).

3. Resultados e discussões

Durante a etapa delineamento da microbacia do Córrego do Rio Grande, foi possível identificar e quantificar as voçorocas (Figura 3).

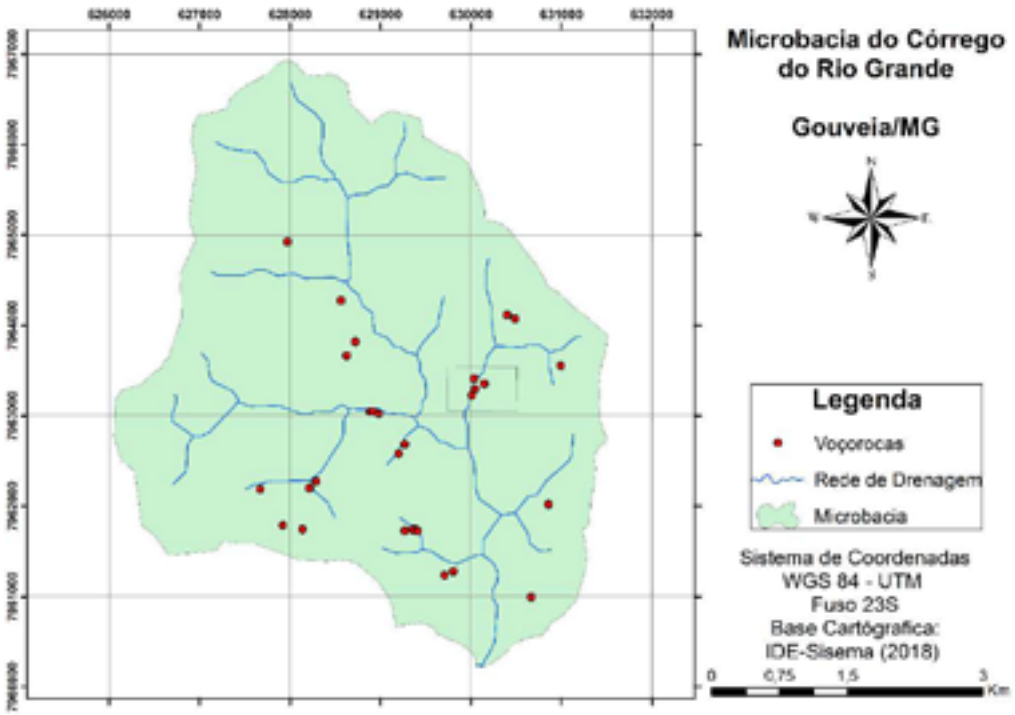


Figura 3: Microbacia hidrográfica do córrego Rio Grande e quantificação das voçorocas.
Fonte: Autores (2018).

Após o delineamento da microbacia do córrego do Rio Grande, foi possível identificar e quantificar 30 voçorocas em uma área de 23,5 km², a região é alvo de muitos estudos por pesquisadores de várias universidades devido a quantidade significativa de ocorrência. Segundo Augustin e Aranha (2006), foram identificadas na microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Chiqueiros o total de 320 voçorocas em uma área de 517,6 km², os estudos demonstram predominância de ocorrência destes processos de voçorocamento em regiões com características de rochas de material coesivo fino, os quais são agravados através do escoamento superficial de águas pluviais.

Posteriormente, foram delineadas as quatro voçorocas definidas no objetivo deste trabalho para identificar sua morfologia e organizar uma análise espaço-temporal compreendendo os últimos cinco anos, desta forma pretende-se levantar a incidência de incremento das suas dimensões e a condições de presença da vegetação (Figura 4).

ISBN: 978-85-7282-778-2

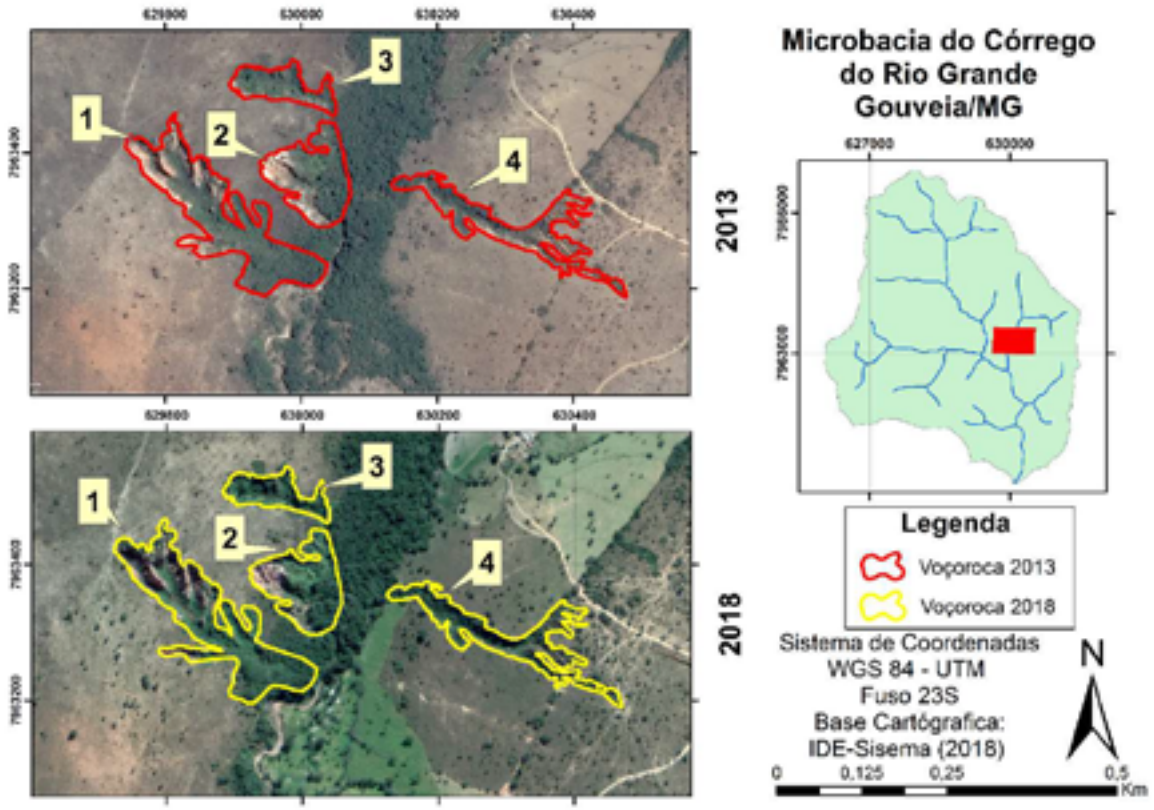


Figura 4: Mapa da evolução temporal e morfologia das voçorocas.
Fonte: Autores (2018).

Observa-se na figura 4, a sub bacia do Rio Grande em Gouveia/MG, o delineamento de quatro voçorocas, distribuídas entre o nº 1 ao 4, perpassando por uma análise espaço-temporal que compreende o período entre o ano 2013 e 2018, com vistas ao avanço deste fenômeno e suas implicações sobre a área de estudo.

A formação de feições erosivas, e por conseguinte as voçorocas, apresentam segundo Guerra (1994), a necessidade de analisar as diferentes variações sobre taxas de erosão e seus fatores controladores (processos hidrológicos, propriedades dos solos, aspectos da encosta e cobertura vegetal). Neste sentido, preocupa-se com a recuperação das áreas afetadas pelo fenômeno de voçorocamento, de forma que sejam reduzidos os impactos e perdas.

De acordo com a EMBRAPA (2006), algumas medidas são propostas como meio de revegetar e controlar o avanço das voçorocas, por meio do isolamento da área e análise química

ISBN: 978-85-7282-778-2

e textural do solo, com a finalidade de reconhecer a fertilidade e textura destes, também podem ser construídas estruturas físicas que tendem a evitar o avanço da erosão.

Na tabela I, são apresentadas as dimensões das quatro voçorocas de acordo com a análise temporal dos anos de 2013 e 2018, e suas respectivas morfologias conforme a classificação de Ireland (1939).

Tabela I: Evolução das dimensões da Voçorocas

Voçorocas	2013 (área m²)	2018 (área m²)	Classificação Ireland et al., (1939)
1	23.797	24.270	F
2	12.132	12.261	B
3	6.065	6.065	B
4	12.746	12.746	C-E

Tendo por base as informações presentes na figura 4 e na tabela I, é possível identificar que dentre as quatro voçorocas selecionadas para o estudo, as áreas que compreendem as voçorocas nº 1 e 2, apresentaram ao longo do período em análise modificações significativas em sua área. A voçoroca nº 1, classificada como composta, apresentou um crescimento de 473 m² ao longo dos cinco anos (2013-2018), na figura 5 podemos observar a presença do processo erosivo recente na parte superior, na parte inferior observa-se presença de vegetação. Já a voçoroca nº 2, classificada como bulbiforme, apresentou um aumento de 129 m² neste mesmo período. Já as voçorocas identificadas pelos números 3 e 4 não tiveram alterações referentes ao seu tamanho no decorrer dos cinco últimos anos.

Nota-se que a depressão de Gouveia é composta por uma sequência de colinas convexas e policonvexas (topos achatados e largos), tais áreas estão dissecadas pelo processo de erosão pluvial e apresentam um fenômeno de voçorocamento acentuado, conforme identificado nas áreas de nº 1 e 2.

Figura 5: Voçoroca 1. Fonte: Autores (2018).

Observa-se que o processo erosivo foi constante na análise temporal em duas voçorocas, sendo possível identificar vários fatores que influenciam neste processo como fatores ligados ao tipo de rochas, solos e ação antrópica; sobre esta última verifica-se nas fotografias a formação de estradas vicinais, trilhas, retirada de material próximo às cabeceiras e abertura de canaletas para drenagem, além da presença de cercas de divisão de propriedades.

Logo, é necessária uma intervenção humana com vistas à prevenção sobre o avanço das voçorocas e sua recuperação, que deve ser realizada por meio de um diagnóstico do meio físico afetado e seu monitoramento com procedimentos preventivos.

Para tanto, são apresentados alguns procedimentos tendo por base a EMBRAPA (2006) na qual apresenta como medida de contenção do processo de erosivos a montante/cabeceira da encosta, perpassando a retenção de sedimentos em sua parte interna, estabilização dos taludes e pôr fim a revegetação de suas áreas de cabeceira e interna, com espécies vegetais adequadas para a área.

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações Finais

As voçorocas são feições distintas na paisagem, constituídas por um processo que envolve a atuação de processos erosivos superficiais e subsuperficiais, sobretudo pela força das águas, resultando em movimentos de massa e quedas de blocos rochosos intemperizados.

Verifica-se que o surgimento e evolução das voçorocas na depressão de Gouveia/MG, estão associados, dentre outros fatores, ao sistema de drenagem e relevo da região que se localiza no complexo do Espinhaço, na qual o escoamento superficial percola linearmente sobre o solo e atinge o lençol freático. Outro aspecto de destaque é direcionado para a retirada da cobertura vegetal pela ação antrópica que acentua aos processos de erosão e provocam deslizamentos e movimentos de massa.

Dentre as voçorocas analisadas neste estudo, identificou-se que duas (nº 1 e 2) encontram-se em processo de expansão ao longo do período verificado, na qual a evolução na dimensão revela um alargamento, sendo classificada como bulbiforme. Já as voçorocas de nº 3 e 4 não apresentaram aumento em suas áreas, logo podem ser categorizadas como em estágio maduro, com evolução lenta e estabilização natural possivelmente com regeneração e revegetação em seu interior entre 2013 e 2018.

A utilização de imagens do *Google Earth Pro* mostrou-se como uma importante ferramenta para a análise espaço-temporal das voçorocas neste estudo, pois permitiu identificar a evolução da área e seus impactos, outro procedimento metodológico de grande relevância deu-se pela aplicação de um modelo de classificação elaborado por Ireland *et al* (1939), pela qual foi possível classificar as voçorocas em: composta, bulbiforme, dendrítica e paralela, de acordo com sua formação.

Neste contexto, os objetivos propostos foram alcançados na medida em que foi possível identificar e classificar as voçorocas por meio de uma análise espaço-temporal, que revelou o avanço na dimensão de duas voçorocas, ao passo que também pôde-se visualizar a presença de vegetação em todas voçorocas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Sendo assim, conforme o referencial teórico que consta neste estudo e considerando por base nas análises e trabalho de campo realizados, é possível descrever que a depressão Gouveia/MG, constitui-se por uma região na qual o avanço do fenômeno de voçorocamento apresenta-se em constante evolução sobre algumas de suas áreas. Muitos são os fatores relacionados à este processo como os de ordem morfogenética, climatológica, pedológica e antrópica, na qual verifica-se que devem ser propostas medidas de controle e prevenção sobre o avanço destas áreas, buscando minimizar seus impactos e propor um diagnóstico com vistas à sua estabilização e sua possível reabilitação.

5. Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. N. **As boçorocas de Franca**. Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Franca, 1(2): 5-27, Franca.

ABREU,P.A.A . 1995. O Supergrupo Espinhaço da Serra do Espinhaço Meridional Minas Gerais: o rifte, a bacia e o orógeno . **Geonomos** 3(1): 1-18

AUGUSTIN, C.H.R.R.; ARANHA, P.R.A. Ocorrência de voçorocas em Gouveia/MG: características e processos associados. **Geonômos**, v 14, n. 1, 2, p. 75-86, 2006.

BACELLAR, L. A. P. **Processos de Formação de Voçorocas e Medidas Preventivas e Corretivas**. Viçosa, 2006. 30 slides.

BRASIL,. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em 13 de dezembro de 2018.

DINIZ A.D. 2002. **Levantamento Pedológico da Porção Norte da Bacia do Ribeirão do Chiqueiro e a Relação entre Classes de Solo e a Erosão, Gouveia, MG.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 127p.

EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisas de solos (1997). **Manual de métodos de análise de solo**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: 212 p.

FLORENZANO, Tereza Gallotti. Sensoriamento remoto para geomorfologia. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos**, 2008.

FLORENZANO, Tereza Gallotti. Sensoriamento remoto para geomorfologia. Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2008.

GUERRA, A.J.T. (1994). Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, A. J.T. & CUNHA, **S.B. da. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. p. 149-209

IRELAND, H.A.; SHARPE, C.F.S.; EARGLE, D.H. Principles of gully erosion in the Piedmont of South Carolina. **US Department of Agriculture Technical Bulletin**, n. 633. 1939.142 p.

SAADI, A.; VALADÃO, R. C. Evolução Morfodinâmica Quaternária da Região de Gouveia, Serra do Espinhaço - MG. In: Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 4., 1987, Belo Horizonte/MG. Anais... Belo Horizonte/MG**: Sociedade Brasileira de Geologia** – SBG, Núcleo Minas Gerais, 1987. p.434-448.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CONFLITOS ENTRE ZONEAMENTO URBANO MUNICIPAL E DIRETRIZES AMBIENTAIS ESTADUAIS NA GRANDE VITÓRIA – ES

Fábio Luiz Mação Campos [(a)], Idelvon da Silva Poubel [(b)]

[(a)] Coordenadoria de Geomática/ Ifes – Campus Vitória, fabiomacao@gmail.com

[(b)] Secretaria de Meio Ambiente de Vitória – ES, idelvonpoubel@yahoo.com.br

Eixo: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Resumo

Na intenção de discorrer sobre os conflitos e as incongruências verificados quando do estabelecimento dos zoneamentos municipais e estaduais, este trabalho reflete sobre a expansão da mancha urbana entre os municípios de Serra e Cariacica, Grande Vitória – ES na área do Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro. Analisou-se os zoneamentos contidos nos Planos Diretores Municipais de ambos os municípios com o auxílio das geotecnologias para apoiar as reflexões estabelecidas acerca da estratégia da constituição dos "corredores ecológicos" enquanto elemento de preservação ambiental. Verificou-se que as diretrizes de ocupação do espaço conflituosas dão condição para que a ocupação do território fique refém dos agentes produtores do espaço da esfera privada, sendo necessário uma maior interação entre as esferas de governo no que diz respeito a legislação que ordena a ocupação urbana, alinhando a produção do espaço com os interesses da coletividade levando em consideração os aspectos ambientais.

Palavras chave: Corredor Ecológico, Plano Diretor Municipal, Expansão Urbana, Sistemas de Informação Geográfica

1. Introdução

A expansão urbana brasileira, centrada nos moldes da produção capitalista, carrega consigo processualidades que tem reafirmado e materializado no espaço geográfico as desigualdades sociais historicamente constituídas e os diversos interesses advindos dos mais diversos segmentos da sociedade.

Na Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV, no estado do Espírito Santo, pode-se verificar que vários desses interesses foram manifestados, além da óbvia configuração do espaço, em forma de leis e políticas públicas.

Como consequências verifica-se nesse contexto o inchaço demográfico do espaço territorial das principais cidades da Grande Vitória, o que se expressa na concentração, na transformação e na reconfiguração urbana, resultando frequentemente em ocupações irregulares/ inadequadas em regiões ambientalmente sensíveis e/ou de interesse ambiental.

Nesse sentido, a pressão sobre os ambientes naturais exercida pelos diferentes agentes sociais – que lançam mão, conforme ensina Corrêa (1989), de variadas estratégias que fragmentam e articulam o espaço a partir da lógica capitalista de acumulação/consumo/produção– se torna uma constante.

Uma das expressões desses conflitos de interesses vem sendo observada na região fronteiriça entre os municípios de Cariacica e Serra onde, por um lado, há a expectativa da manutenção de características naturais e por outro existem vetores de expansão urbana em curso.

O interesse na conservação ambiental é manifestado principalmente pelo estabelecimento de unidades de conservação e da implantação de um corredor ecológico, enquanto os interesses ligados à expansão urbana podem ser observados nos Planos Diretores Municipais dos respectivos Municípios.

Assim, a área de estudo deste artigo irá analisar e discutir a recente produção do espaço entre as UCs Reserva Biológica de Duas Bocas (Cariacica) e a APA Monte Mestre Álvaro

ISBN: 978-85-7282-778-2

(Serra), que compreende o Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro, mais especialmente em sua porção sudeste, onde está situada a divisa entre os municípios de Cariacica e Serra, conforme pode-se observar na figura 01.

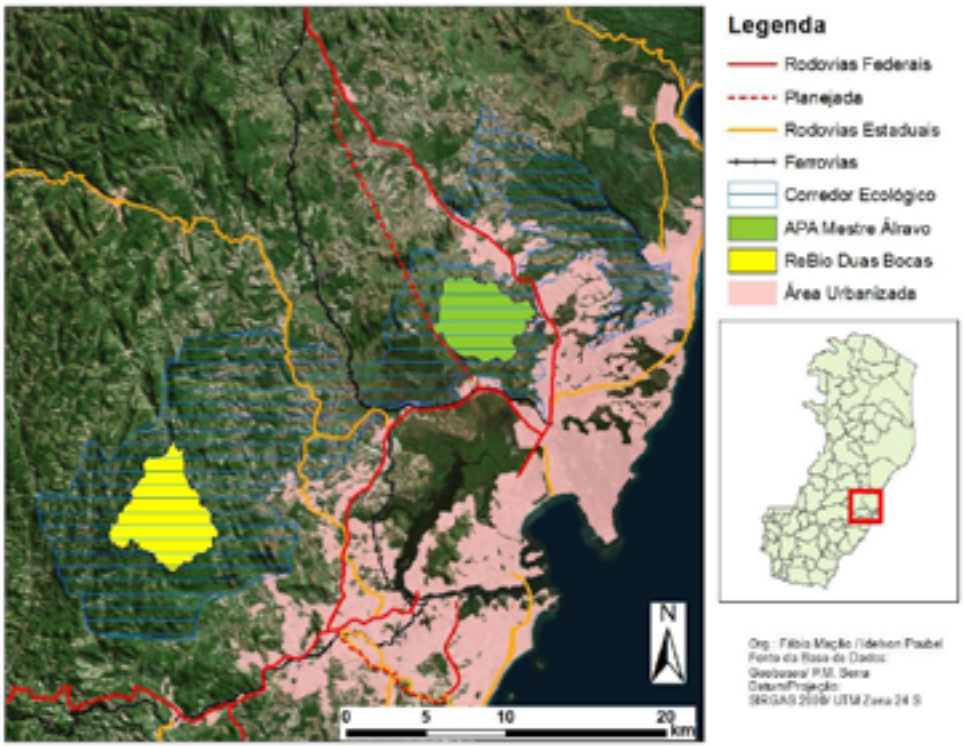


Figura 01 – Localização geográfica do corredor ecológico Duas bocas – Mestre Álvaro no Espírito Santo, das Vias de Circulação e Transporte e das manchas urbanas entre os Municípios de Cariacica e Serra.

Assim, neste trabalho, visamos analisar com a ajuda de ferramentas de análise espacial de software de Sistema de Infomação Geográfica (SIG) e produtos oriundos de Sensoriamento Remoto as relações existentes entre os espaços de "interesses ambientais" – como são os casos dos corredores ecológicos – e a expansão urbana, controlada principalmente pelos Planos Diretores Municipais (PDM). Nosso objetivo é tecer reflexões e apontamentos acerca do atual processo de expansão das manchas urbanas na área de estudo e suas implicações em termos de ocupação do espaço e na construção e implementação das políticas de ordenamento territorial, para propor diretrizes que contribuam com a reflexão dos órgãos públicos sobre os reais interesses que devem prevalecer no ordenamento e consequente produção do espaço.

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Materiais e Métodos

Para execução das tarefas foram adquiridas as bases cartográficas de limites municipais, corredores ecológicos, Zoneamento e Macrozoneamento dos PDM's, vias de circulação e uma imagem aérea oriunda de ortofotomosaico.

Utilizando os softwares ArcGis 10 e Qgis 3.03 foram identificadas as áreas de interseção entre o corredor ecológico Mestre Álvaro-Duas Bocas e os perímetros urbanos dos municípios de Cariacica e Serra. Além disso, foram identificadas também as interseções entre esse corredor as zonas e macrozonas definidas por cada um dos Planos Diretores.

A partir disso, identificou-se quais eram as zonas e a área de cada uma delas que sobrepunham o corredor ecológico. De posse desses dados, examinou-se à luz dos PDM's quais eram os objetivos das principais zonas de interseção segundo as legislações municipais, comparando-os com os objetivos explícitos pela criação do corredor ecológico.

Essa interseção e sua localização relativa na malha urbana, foi analisada conjuntamente com as principais vias de circulação e as imagens aéreas da área de estudo a fim de identificar os conflitos de interesses existentes.

Subsidiado por alguns dos autores e teóricos da geografia física e urbana, a produção do espaço pretérita, atual e futura foi analisada, de modo que pudéssemos caracterizar os espaços e os prováveis vetores de expansão urbana.

Por fim, foram tecidas recomendações acerca das possibilidades de planejamento territoriais a serem observadas.

3. Resultados e Discussões

A definição de "corredor ecológico" adotada pelo Ministério do Meio Ambiente, quando da elaboração do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, diz respeito

ISBN: 978-85-7282-778-2

às "porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais." (BRASIL, 2004, p. 10)

Apesar de trazer a definição do que seja corredor ecológico no início do documento, ao longo do SNUC, percebe-se que a criação desses corredores está sujeita às intencionalidades e às conveniências dos gestores, que por sua vez estão sujeitos às intencionalidades e às conveniências dos agentes sociais que atuam na produção do espaço.

No caso em questão, observa-se que grande parte da área total do "Corredor Ecológico Mestre Álvaro – Duas Bocas" está localizada nos municípios de Cariacica e Serra, perfazendo 75% de sua área total apenas nos 2 municípios (288,66 km²).

Através da identificação da interseção dos perímetros urbanos dos municípios de Cariacica e Serra, pode-se observar ainda que do total de 383,8 km² de extensão Corredor, 41,91 km² estavam dentro do perímetro urbano do município de Serra e 12,54 km² no de Cariacica, totalizando aproximadamente 14,19 % da área total do corredor, nos limites urbanizados ou destinados a expansão urbana. A localização dos perímetros urbanos e as porções que intersectam o corredor ecológico podem ser observas na figura 2.

Diante da expressividade da área ocupada pelo Corredor ecológico nos municípios, inclusive em áreas urbanas, procedeu-se um cálculo de quais as Zonas (definidas pelos PDM's para áreas urbanas) e Macrozonas (onde não há sobreposição com zoneamento).

Para fins de análise de quais zonas mantinham concomitância territorial mais abrangente, os resultados obtidos pela interseção das camadas de zoneamento/ macrozoneamento e do corredor ecológico foram expressos nas tabelas I e II.

Com isso, pode-se observar que em ambos municípios uma boa parte das zonas e macrozonas cujas delimitações territoriais coincidem com os limites do corredor ecológico, são

ISBN: 978-85-7282-778-2

zoneamentos que tem objetivos congruentes com o do corredor, como é o caso da "Zona de Proteção Ambiental" e da "Macrozona de Uso sustentável" definidas no PDM de Serra e da "Zona Natural" constante do PDM de Cariacica.

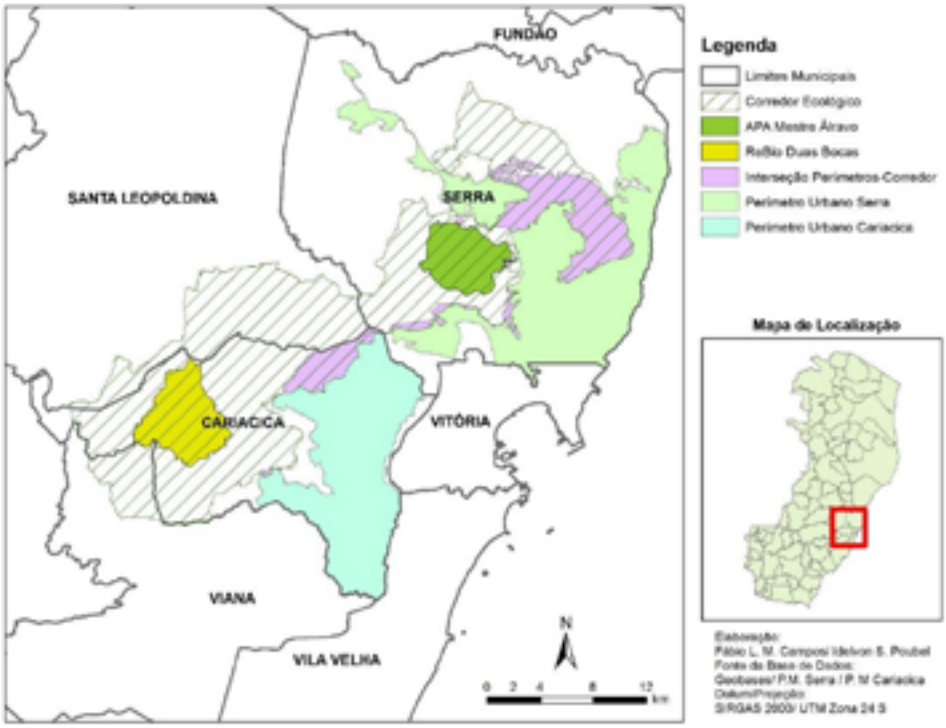


Figura 02 – Mapa demonstrativo das interseções entre os perímetros urbanos de municipais e o corredor ecológico Duas bocas – Mestre Álvaro.

Porém, várias outras zonas dos PDM que ocupam expressivas áreas dentro do corredor ecológico têm objetivos que são conflitantes com o estabelecimento de um corredor ecológico e denotam interesses contraditórios acerca da utilização de uma mesma porção do espaço geográfico, variando desde zonas destinadas ao uso industrial/ empresarial até áreas onde prevê-se usos rurais destinados à produção agrícola.

Há ainda, zonas que ocupam áreas menores e encontram-se em porções já bastante tomadas pela ocupação urbana, que por sua dimensão reduzida e suas características se quer

tem sentido de estarem compondo uma área de corredor ecológico, como é o caso das ZEIS, ZOC, ZOL, ED.

Tabela I – Extensão territorial das zonas definidas pelo Plano Diretor Municipal da Serra com o Corredor Ecológico Duas bocas – Mestre Álvaro.

Zona / Macrozona	**Sigla**	**Área (km²)**
Zona de Proteção Ambiental	ZPA	101,75
Macrozona de Uso Sustentável	MZUS	23,79
Zona Especial	ZE	9,85
Zona de Expansão Urbana	ZEU	6,10
Zona Especial de Interesse Social	ZEIS	2,86
Zona de Ocupação Controlada	ZOC	2,66
Eixo de Dinaminzação	ED	0,34
Eixo Estruturante	EE	0,21
Macrozona de Dinamização Rural	MZDR	0,02
Macrozona de Integração Turística	MZIT	0,01

Tabela II – Extensão territorial das zonas definidas pelo Plano Diretor Municipal de Cariacica com o Corredor Ecológico Duas bocas – Mestre Álvaro.

Zona / Macrozona	**Sigla**	**Área (km²)**
Zona Natural	ZN	59,93
Macrozona Rural de Produção e Dinamização	MRPD	51,65
Macrozona Rural de Integração	MRI	15,02
Zona Especial	ZE	7,87
Zona Rurbana	ZRU	3,89
Macrozona de Amortecimento	MA	1,85
Zona Especial de Interesse Social	ZEIS	0,39
Eixo de Dinamização	ED	0,24
Zona de Ocupação Limitada	ZOL	0,22

As operações realizadas no SIG, permitiram verificar que parte considerável do corredor dentro do município de Cariacica é contabilizado nos zoneamentos que abrangem principalmente as áreas com as seguintes categorias e objetivos: **Macrozona Zona Rural de Produção e Dinamização** - Áreas que comportam propriedades rurais consolidadas, com produção voltada para o uso agrícola e pecuário; **Zona Especial** - Zona de Desenvolvimento

ISBN: 978-85-7282-778-2

Econômico Regional, destinada à implantação de grandes empreendimentos industriais e logísticos; **Zona Rurbana** - Abrange a transição rural-urbano e compreendendo consideráveis atividades urbanas previstas.

Essas duas últimas zonas, em especial, atendem às perspectivas da expansão urbana, tanto das áreas de loteamentos que tem surgido no entorno da região de Cariacica - Sede, ao longo da Rodovia ES-080, quanto aos anseios dos empreendedores logístico-industriais, que estão se inserindo ao longo da Rodovia BR-101 e da estrada de ferro Vitória – Minas.

Na área destinada à "Zona Especial 1" do PDM de Cariacica (CARIACICA, 2007) verifica-se, de acordo com dados do Instituto Jones dos Santos Neves (2012), que ao menos 07 grandes empreendimentos privados relacionados a atividades industriais e logísticas portuárias (estações aduaneiras de interior) são detentores de grandes porções do terreno no município, limítrofes ao Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro. São eles: Marca Ambiental, Brasif, China Braz, Coimex, Terca, OPUS, e, por iniciativa do governo municipal, o CICNOR – Centro Industrial e de Serviços de Cariacica/Norte (IJSN, 2012). Ainda de acordo com Instituto Jones Santos Neves, no ano de 2012, o CICNOR contava com cerca de 20 empresas instaladas e com outro quantitativo de igual monta à espera de condições adequadas para se instalar na região. Por si, esses fatores já indicam as intenções e interações na produção do espaço urbano.

Já no município de Serra, as áreas correspondentes ao Corredor Duas Bocas – Mestre Álvaro cujos usos previstos pelo PDM não estão em harmonia estão inseridas principalmente em duas zonas, caracterizadas pelo Plano de Diretor da seguinte forma: **Zonas Especiais** - São áreas localizadas dentro da área urbana, com localização estratégica, que englobam atividades ou projetos com características especiais, cuja ocupação ou ampliação dependerá da elaboração de um Plano de Ordenamento Territorial - POT, quanto ao uso e ocupação do solo, bem como respectivos estudos de impacto de vizinhança e ambiental; **Zonas de Expansão Urbana** - São áreas localizadas dentro da área urbana, com localização adequada para a expansão urbana em

função da proximidade com eixos viários consolidados, relevo com poucos acidentes geográficos e proximidade de áreas infraestruturadas.

Similarmente ao município de Cariacica, as especulações e transformações por parte de agentes privados nas áreas de baixadas ou com relevo suavemente ondulado (em especial no entorno do Mestre Álvaro) são cada vez maiores: Além de já contar com o Terminal Industrial Multimodal da Serra – TIMS e o Pólo de Desenvolvimento Industrial Piracema (que já conta com 04 grandes empresas implantadas: TSA Mannesmann, Levantina Granitos, Petrobras Gasoduto e Bauko), esta parte do corredor está no radar de novos projetos que prevêem a instalação de pólos industriais, comerciais, tecnológicos e residenciais de alto padrão, como o Alphaville Jacuhy.

Toda essa movimentação se justifica pelo projeto de construção de um desvio na rodovia BR-101 que fará o contorno por traz da APA do Mestre Álvaro. Soma-se a isso, a ligação da rodovia ES-080 a BR-101, na altura da divisa entre Cariacica e Serra, facilitando os acessos à região serrana, que já se encontra em fase de implantação.

As terras ao longo da porção oeste da APA Monte Mestre Álvaro, definida majoritariamente como macrozona de uso sustentável, tende a sofrer grande especulação e valorização, provocando um "estrangulando" ainda maior do Corredor Ecológico, haja vista que o fluxo a ser desviado da BR-101 irá proporcionar condições propícias para instalação de empreendimentos empresariais e residenciais.

A nova ligação da BR-101 com a Rodovia ES-080 possibilitará um acesso a áreas localizadas que estão ao mesmo tempo no corredor ecológico e na Zona Especial, cujos objetivos estão ligados à implantação de empreendimentos industriais e logísticos.

Esse trecho do corredor, onde seu comprimento é consideravelmente estreito, é também o mais crítico em termos de conflitos com a legislação de zoneamento urbano e de projetos viários, pois como pode-se verificar na figura 3 a área é cortada por ferrovias e rodovias

ISBN: 978-85-7282-778-2

e ainda tem a previsão da instalação de mais duas vias que contribuirão para a fragmentação dos espaços protegidos dos municípios de Serra e Cariacica.

Verifica-se, então, a incompatibilidade entre os zoneamentos de ambos os municípios com a proposta do conceito de corredor ecológico previsto no SNUC (2004), pois os PDM's flexibilizam e possibilitam a expansão e ocupação urbana nas áreas de interesse ambiental do Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro, cada um a seu modo, o que certamente vai acarretar em perda de biodiversidade e qualidade ambiental com a supressão da vegetação e a destruição dos habitats das áreas de alagados e dos fragmentos de mata atlântica existentes na área, que pouco aos poucos vão "cedendo" lugar ao ambiente construído na paisagem.

4. Considerações Finais

As dinâmicas sócio-espaciais que tem promovido alterações em algumas porções do Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro apresentam-se de formas distintas quando comparadas as morfologias das manchas urbanas de Cariacica com a de Serra, tanto as formas de ocupação e suas finalidades, quanto os zoneamentos estabelecidos em ambas as municipalidades.

É notória a pressão exercida pelo adensamento urbano nas áreas rurais e naturais dos municípios nos últimos decênios, o que consequentemente diminui as áreas com características interessantes para o estabelecimento de corredores ecológicos.

Resta claro que os Planos Diretores, por possuírem força de lei, tem maior poder de influência nos rumos da ocupação do espaço. Deste modo, o estabelecimento de um corredor ecológico que não dialogue com as intencionalidades expressas nos PDM's torna-se inócuo e meramente simbólico.

Assim, ficou evidenciado que para que os objetivos do Corredor Ecológico Duas Bocas – Mestre Álvaro seja cumprido, é mister que as municipalidades os considerem

ISBN: 978-85-7282-778-2

integralmente nos zoneamentos a serem realizados nas revisões dos Planos Diretores e na indução ou controle das políticas públicas ligadas à ocupação do espaço nessas áreas.

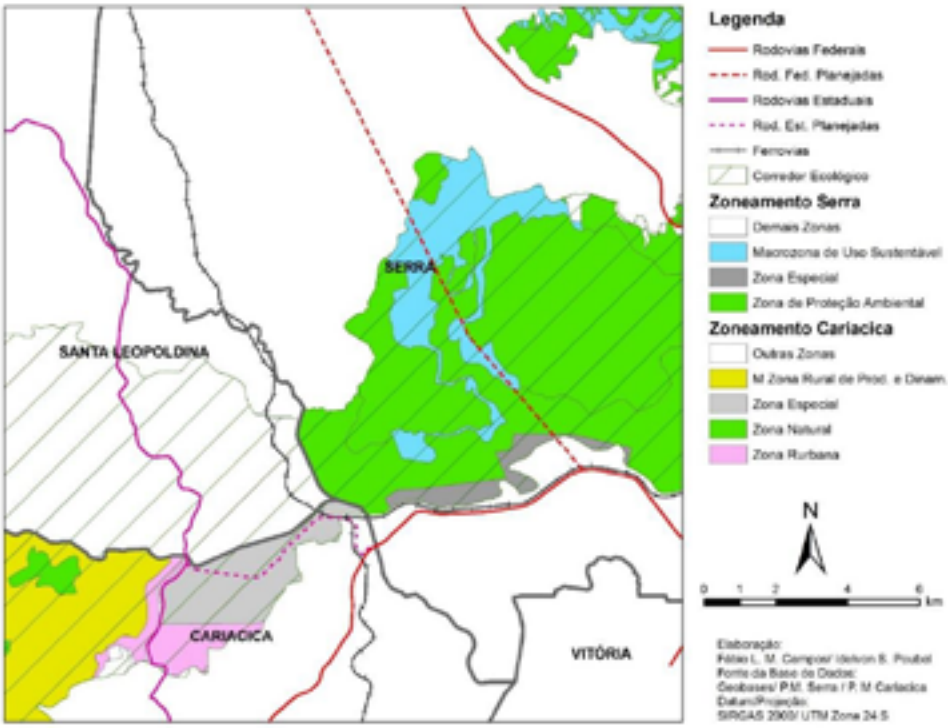


Figura 03 – Mapa demonstrativo da região de limite entre os Municípios de Cariacica e Serra, demonstrando o sistema viário e as principais zonas definidas pelos respectivos PDM's.

Contudo, cabe também ao poder público estadual, através de seu órgão de meio ambiente, promover uma revisão dos limites do corredor ecológico, considerando o que está disposto no zoneamento dos Planos Diretores, a fim de que o planejamento das futuras ações de recuperação ambiental sejam compatíveis com os objetivos da municipalidade e que as áreas cuja ocupação urbana já está consolidada e/ou em consolidação sejam descartadas desses objetivos.

Verificou-se que, especialmente na porção do corredor onde encontra-se a divisa entre os municípios de Cariacica e Serra, os projetos viários e as zonas definidas pelos planos

ISBN: 978-85-7282-778-2

diretores põem em risco o alcance dos objetivos da área enquanto corredor ecológico, fato que deve ser imediatamente alinhado entre os municípios e o governo do estado.

Por fim, recomenda-se ainda, que as características naturais sejam analisadas e traduzidas à população do entorno e que seja realizado um planejamento efetivamente participativo para definição dos objetivos de utilização da área, considerando as peculiaridades e as características que tornam essa porção do território insubstituíveis em termos de preservação ambiental.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5ª ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004. 56p. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/sbs_dap/_arquivos/snuc_lei_decreto.pdf. Acesso em 18/06/2016.

CARIACICA – PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA. **Lei Complementar Nº 018, de 31 de maio de 2007.Institui o Plano Diretor municipal do Município de Cariacica, altera o perímetro urbano, define o zoneamento urbano e rural e dá outras providencias. Cariacica, ES**: PMC, 2007. Disponível em: http://www.legislacaoonline.com.br/cariacica/images/leis/html/C182007.html. Acesso em: 20/06/2016.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**.Série Princípios. São Paulo: Ática, 1989.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN. **Elementos para diagnósticos municipais.** Vitória: IJSN, 2012. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120828_ij00909_1_regmetrgrandevitoria.pdf. Acesso em 21/06/2016.

SERRA - PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA. **Lei Nº 3.820, de 11 de janeiro de 2012. Dispõe sobre a organização do espaço territorial do município da Serra, conforme determina o disposto no Art. 182, da Constituição Federal, e os Arts. 39 40, 41, 42 do Estatuto da Cidade – Lei Nº 10.257, de 2001**. Serra, ES: PMS, 2012. Disponível em: http://legis.serra.es.gov.br/normas/images/leis/html/L38202012.html. Acesso em 17/06/2016.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL NO RIO GRANDE DO NORTE: COBRANÇA DO INSTRUMENTO A EMPREENDIMENTOS EÓLICOS LITORÂNEOS

Maria Zilda Rosado Costa Neta [(a)], Rodrigo Guimarães de Carvalho [(b)]

[(a)] Departamento de Gestão Ambiental, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, zildarosado@hotmail.com

[(b)]Docente do Departamento de Gestão Ambiental, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, rodrigo.ufc@gmail.com

Eixo: Zona Costeira: processos, vulnerabilidades e gestão

Resumo

A compensação ambiental é cobrada a todos os empreendimentos de significativo impacto ambiental. No Rio Grande do Norte, alguns empreendimentos eólicos litorâneos ser deveriam passíveis da compensação ambiental pois impactam significativamente o ambiente e a dinâmica costeira. O objetivo da pesquisa é compreender como as compensações ambientais são cobradas ao empreendedor. Foram feitas pesquisas documentais e bibliográficas sobre as compensações ambientais e sobre a atividade eólica e realizada uma entrevista semiestruturada com o órgão ambiental do estado que criou medidas extras de cobrança. Os problemas ocorridos são de caráter administrativo, contudo, estão sendo feitas melhorias de acessibilidade às informações e uma metodologia mais objetiva para que resulte em Decreto, caso aprovado pela assembléia estadual.

Palavras chave: Medidas compensatórias; litoral; fragilidade; atividade eólica

1. Intrudução

Quando empreendimentos causam impactos significativos ao meio ambiente, com base em estudos ambientais, as compensações ambientais são obrigatórias por parte do empreendedor como uma contrapartida financeira que promove as políticas públicas (FONSECA, 2015). Essa contrapartida ou mecanismo financeiro, previsto no licenciamentombiental, deve ser destinado à implementação ou manutenção de unidades de conservação (UC) de proteção integral segundo a Lei Federal nº 9.985 de 2000.

Autores criticam a compensação ambiental por ser uma concessão do Estado para compensar os males ambientais e a degradação ecológica causadas por atividades econômicas (ANAYA; ESPÍRITO-SANTO, 2018). Nesse contexto, a atividade de empreendimentos eólicos causa impactos significativos no litoral. A degradação e artificialização da área por influência direta dos empreendimentos afeta os componentes morfológicos, interferindo nos fluxos de matéria e energia e também na dinâmica costeira (MEIRELES, 2011).

PINTO et al. (2017) afirmam que a energia eólica se destaca por motivos ambientais, econômicos e por condições naturais favoráveis nas regiões costeiras. O potencial energético eólico do estado do Rio Grande do Norte (RN) foi descoberto já próximo ao século XXI (GORAYEB; BRANNSTROM, 2016). Assim sendo, cabe questionar: atualmente o RN está atento a questões envolvendo as compensações ambientais e medidas compensatórias provenientes de empreendimentos eólicos litorâneos?

Portanto, a pesquisa objetiva analisar quais são as bases legais para a cobrança da compensação ambiental no RN, apontar as principais características referentes a aplicação do instrumento e como está a situação do órgão ambiental referente aos recursos compensatórios para empreendimentos eólicos, sob a justificativa da importância da atividade para o estado.

2. Materiais e Métodos

ISBN: 978-85-7282-778-2

A pesquisa bibliográfica possibilitou conhecer as bases históricas e conceituais sobre a compensação ambiental, a energia eólica e o crescimento da atividade no RN. A análise de trabalhos científicos que críticam o instrumento foi fundamental para esta pesquisa. Por conseguinte, ocorreu a pesquisa documental para a análise temporal dos instrumentos legislativos e normativos que tratam da criação e regulamentação da compensação ambiental no âmbito federal e estadual, até chegar às regras atuais.

Finalmente, foi aplicada uma entrevista semiestruturada com o setor responsável pelas compensações ambientais estaduais, em Dezembro de 2018, nas dependências do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, a fim de descrever a atuação do órgão e as especificidades referentes a cobrança e aplicação das compensações ambientais da atividade de empreendimentos eólicos litorâneos.

3. Resultados e Discussões

As compensações ambientais do RN seguem as leis e normas federais. Os empreendimentos são definidos pela Câmara Estadual de Compensação Ambiental (LC nº 272/04). A lei cita também as medidas ambientais de compensação, também chamadas medidas compensatórias (cobrança diferente da compensação ambiental a empreendimentos que causaram danos irreversíveis ao meio ambiente) que devem ser executadas na comunidade e/ou ecossistema atingido. Ambas as obrigações são cobradas de maneira direta ou indireta por meio de depósito em fundo privado, com base na Lei Federal nº 13.668 de 2018. Tanto a compensação ambiental quanto a medida compensatória possuem valores calculados com base no Decreto Federal nº 6.848 de 2009.

A CCA define a aplicação dos recursos após reuniões registradas em ata e o empreendedor assina o Termo de Compromisso das Compensações Ambientais. Cabe ao órgão ambiental fiscalizar as aplicações até o fim e elaborar um relatório final para que, então, possa ser emitida a quitação de compensação ambiental, exigida pelos empreendedores. Até 2017, ocorreram problemas judiciais no IDEMA envolvendo a documentação dos processos

ISBN: 978-85-7282-778-2

de compensações ambientais. Hoje o órgao ambiental está atento à essas questões. A documentação fica sob cuidados de colaboradores da CAA através de autenticação em sistema. Visando a publicidade e acessibilidade da comunidade externa, em 2019 um link será criado no site do órgão com todas as informações e documentações referentes à compensações ambientais. Vale ressaltar que já são publicadas no Diário Oficial do RN o extrato do Termo de compromisso de Compensações Ambientais. Além disso, uma metodologia de cálculo mais objetiva está sendo elaborada pelo setor responsável, que poderá resultar em Decreto caso seja aprovada pela Assembléia Estadual.

O mesmo processo ocorre para empreendimentos eólicos litorâneos, quanto aos recursos de compensação. Além disso, a Lei Complementar Estadual nº 380 de 2008 diz que "empreendimentos e atividades a serem implantados em áreas de fragilidade ambiental poderão ser considerados de significativo impacto ambiental", levando em conta a localização. Dessa forma, apenas a localização do empreendimento pode caracterizá-lo como de significativo impacto ambiental.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 462 de 2014 estabelece critérios e procedimentos para o Licenciamento ambiental de empreendimentos eólicos em superfície terrestre. Para fins de compensação ambiental, no RN é levado em conta a sua localização. Se o empreendimento eólico for passível de compensação ambiental e/ou de medidas compensatórias, é apresentado nos pareceres de analistas ambientais do IDEMA, servindo como referência para outras áreas de fragilidade ambiental e podem servir como base para outros tipos de atividades costeiras no RN.

4. Considerações Finais

O IDEMA está atento às cobranças judiciais das compensações ambientais, questões de acessibilidade e de organização documental. Atualmente elabora uma nova metodologia de cálculo, mais adequada às condições específicas do estado para atividades econômicas de modo a contribuir com o melhor planejamento e gestão ambiental na Zona Costeira e em todo o

ISBN: 978-85-7282-778-2

estado. A próxima etapa desta pesquisa é entender como e se as unidades de conservação, ecossistemas atingidos e as comunidades locais estão sendo contempladas com os recursos aplicados, seja de forma direta ou indireta, oriundos da compensação ambiental e das medidas compensatórias de empreendimentos eólicos no litoral do Rio Grande do Norte.

3. Referências Bibliográficas

ANAYA, Felisa C.; ESPÍRITO-SANTO, Mário M.. Protected areas and territorial exclusion of traditional communities: analyzing the social impacts of environmental compensation strategies in Brazil. Ecology And Society, [s.l.], v. 23, n. 1, 2018.

FONSECA, Rafael de Oliveira. Compensação ambiental: da contradição à valoração do meio ambiente no Brasil. Soc. & Nat., Uberlândia, v. 2, n. 27, p.209-222, ago. 2015.

GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian. Caminhos para uma gestão participativa dos recursos recursos energéticos de matriz renovável (parques eólicos) no Nordeste do Brasil. Mercator, Fortaleza, v. 15, n. 1, p.101-115, jan./mar. 2015. Universidade Federal do Ceará.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas no Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locacionais. Confins, v. 11, online, 2011.

PINTO, Lucía; MARTINS, Fernando; PEREIRA, Enio. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. Ambiente & Água: An Interdisciplinary Journal of Applied Science, Taubaté, v. 12, n. 6, p.1082-1100, 10 out. 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DEFICIÊNCIAS DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL NO ESTADO DE GOIÁS

Maurivan Vaz Ribeiro [(a)], José Carlos Brombal [(b)], Renato Adriano Martins[(c)], Michelle Aparecida Rosa[(d)] Walifer Reis [(e)] Welington Henrique da Silva[(f)]

[(a)] Departamento de Ecologia/ Universidade Federal de Goiás, maurivan.bio@gmail.com
[(b)] Ministério Público do Estado de Goiás/ jcbrombal@gmail.com
[(c)] Professor Dr. em Geografia/Universidade Estadual de Goiás – Unidade Morrinhos, Email: renato_geografo@hotmail.com
[(d)] Graduanda em Geografia/Universidade Estadual de Goiás – Unidade Morrinhos, Email: michelle.rosa2019@gmail.com
[(e)] Graduando em Geografia/Universidade Estadual de Goiás – Unidade Morrinhos, Email: walifermorrinhos2017@gmail.com
[(f)] Graduando em Geografia/Universidade Estadual de Goiás – Campus Morrinhos, Email: wellingtonhsilva1999@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento de ferramentas para avaliar os impactos gerados pelas atividades antrópicas é relativamente recente e no Brasil, poucos estudos têm buscado avaliar esses estudos. Buscamos realizar uma avaliação da qualidade dos Estudos de Impacto Ambientais realizados no Estado de Goiás, Centro-Oeste do Brasil. Foram analisados 13 estudos contidos no banco de dados digitalizados do Ministério Público do Estado de Goiás - MPGO. Os estudos que atenderam a maioria dos subcritérios foram os de número 4 (74,7%), seguido de 9, 12 e 13 (70,8%), 11 (67.9%), 1 (66,9%), 3 (64%), 6 (63,1%). Nenhum dos estudos analisados foram classificados de acordo com o status mínimo (Muito Fraco) e máximo (Bom). O atendimento aos critérios e subcritérios é essencial para que o estudo consiga realmente abarcar a realidade do projeto, melhorando a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento e suas medidas mitigadoras.

Palavras-chave: Licenciamento Ambiental. Impactos Ambientais. Cerrado. AIA.

1. Introdução

Atividades humanas decorrentes de atividades econômicas podem ter impacto sobre o meio ambiente, gerando alterações e perdas de ecossistemas (Almeida et al., 2012). A produção de alimentos, por exemplo, pode levar à conversão de áreas naturais e reduzir o alcance de espécies nativas, acelerando sua extinção (Galindo-Leal e Câmara et al., 2005). O nível em que essas atividades alteraram os habitats naturais causou um efeito sem precedentes

sobre a biodiversidade, sendo considerado por alguns cientistas a "sexta extinção em massa" (Freeman e Herron, 2009; Pievani, 2014).

Estima-se que cerca de 30.000 espécies estejam extintas por ano devido às atividades humanas (Wilson, 2002; Eldredge, 2001) e a taxa de desaparecimento das espécies nunca foi tão rápida e agressiva, com várias espécies extintas antes mesmo de serem conhecidas pela ciência (Pievani, 2014). Desta forma, entender como os impactos ambientais ameaçam a biodiversidade e o planejamento do uso dos recursos naturais, aliados a avaliação das opções de desenvolvimento econômico e a tomada de decisões informada podem reverter isso ou pelo menos minimizar seus efeitos. Por essa razão, instrumentos legais e ferramentas de análise foram desenvolvidos para aumentar a eficiência da análise dos impactos gerados pelas atividades humanas sobre o meio ambiente.

No Brasil, essa preocupação é ainda mais recente e legislação semelhante só foi introduzida em 1980 através da Lei 6.803/80 que dispõe sobre as diretrizes básicas e premissas do Zoneamento Industrial nas áreas críticas de poluição (Sanchez, 2015), e regulamentadas pelo Decreto nº. 88.351/1983, vinculando o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras pelos órgãos ambientais dos governos estadual e federal (Silva, 1994). Atualmente, o EIA é a ferramenta de gestão ambiental mais amplamente praticada no mundo, estabelecida em aproximadamente 181 países (Morgan, 2012), sendo internacionalmente aceita e estabelecida (Jaya et al., 2007).

Os Estudos de Impacto Ambiental - EIAs e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental - RIMA são necessários como um instrumento para a AIA e a Resolução CONAMA nº 01/86 lida diretamente com isso, especialmente no que diz respeito aos projetos que estão sujeitos à elaboração desses estudos e os critérios mínimos para sua elaboração. Assim, ao longo dos anos, a avaliação da qualidade desses estudos vem aumentando, principalmente em países da Europa (Lee e Brown, 1992; European Comission, 2001; Hickie e Wade, 1998; Lee e Dancey, 1993; Pardo, 1997, Canelas et al., 2005; Androulidakis e

Karakassis, 2006; Pinho, Maia e Monterosso, 2007), África (Mwalyosi e Hughes, 1998; Badr, Zahran e Cashmore, 2011; Sandham e Pretorius, 2008) e América do Norte (Steinemann, 2001).

No Brasil, poucos estudos têm buscado avaliar esses estudos, e a maioria dos estudos analisados foi relacionada a hidrelétricas e rodovias (e.g Agra Filho, 1993; Omena e Santos, 2008; Montano et al., 2014; Mazzolli et al., 2008). Em um documento mais abrangente, baseado em uma análise qualitativa e multidisciplinar, baseado na experiência de analistas especialistas e assessores do Ministério Público Federal, os autores apontaram as principais deficiências encontradas nos estudos analisados pelo órgão em cada segmento temático , meio biótico e antrópico) e concluiu que tanto o EIA como o RIMA carecem de informações valiosas para melhor analisar os estudos, bem como disseminar o empreendimento para a população (MPF, 2004).

Objetivou-se com este trabalho realizar a primeira avaliação da qualidade dos Estudos de Impacto Ambientais realizados no Estado de Goiás, Centro-Oeste do Brasil, a fim de auxiliar os analistas ambientais quanto aos principais aspectos ignorados nos EIAs.

2. Materiais e Métodos

2.1 Informações dos EIAs

Foram analisados 13 estudos contidos no banco de dados digitalizados do Ministério Público do Estado de Goiás - MPGO (Tabela I). Esta coleção inclui estudos de impacto ambiental de 2001 a 2015 abrangendo estudos do tipo Hidrelétrica (6), Mineração (1), Bioenergia (3), Complexo imobiliário (1) e Aterro Sanitário (2). Todos os estudos analisados foram de empreendimentos localizados em áreas do Bioma Cerrado, mais precisamente no Estado de Goiás, Brasil (Figura 1).

2.2 Procedimentos de Análises

Uma análise preliminar foi realizada através de uma leitura dos EIAs, a fim de obter um conhecimento mais abrangente sobre o material. Todos os EIAs foram então analisados

novamente, desta vez para classificar as deficiências observadas. Para identificar essas deficiências, utilizamos a matriz de critérios e subcritérios adaptada de Sanchez (2008).

Tabela I - Estudos de Impacto Ambiental analisados

Estudo	Nome	Tipo	Ano de Realização
1	AHE Itaguaçu	Hidrelétrica	2001
2	PCH Galheiros	Hidrelétrica	2007
3	Usina Lajedo	Bioenergia	2008
4	Iaciara Agroindústria	Bioenergia	2008
5	Santa Fé Bioenergia	Bioenergia	2009
6	PCH Verde 08	Hidrelétrica	2010
7	PCH Ponte de Pedra	Hidrelétrica	2010
8	CGR Goiás	Aterro Sanitário	2010
9	CPX Goiana Mineração Ltda.	Mineração	2011
10	Central de Gerenciamento Ambiental Baru	Aterro Sanitário	2011
11	AHE Salto do Rio Verdinho	Hidrelétrica	2011
12	Alphaville Brasília	Complexo Imobiliário	2011
13	PCH Jacaré	Hidrelétrica	2015

Embora tenha sido desenvolvido para a análise de EIAs rodoviários, a lista de verificação abrange todos os tópicos necessários para um EIA completo e bem desenvolvido. A presença ou ausência de um determinado subcritério foi representada por Sim (presença) ou Não (ausência). Se o critério for atendido, a nota 1 será fornecida e, de outra forma, a nota 0. Em seguida, todos os pontos de cada estudo foram somados e divididos pelo número de subcritérios e multiplicados por 100, para obter a porcentagem. Foram obtidos 103 subcritérios, divididos em oito tópicos: Introdução; Informação geral; caracterização do empreendimento; diagnóstico ambiental; análise de impacto; programas de gestão ambiental; síntese e conclusões; RIMA.

Com o percentual obtido, os estudos foram classificados da seguinte forma: I. muito fraco (0 - 19,9%), quando a maioria dos subcritérios (associados a cada critério) não estava contemplada e os demais eram deficientes; II. Fraco (20 - 39,9%) quando uma quantidade significativa de subcritérios não foi contemplada e alguns outros apresentam deficiências; III. Regular (40 - 59,9%), quando parte dos subcritérios foi contemplada, mas outra parte permaneceu abaixo dos padrões satisfatórios; IV. Satisfatória (60 - 79,9%), quando apenas uma pequena parte dos subcritérios não foi contemplada, mas outra parte significativa atingiu níveis satisfatórios; V. Bom (80% - 100%) quando a maioria dos subcritérios foram contemplados.

Para comparar a semelhança entre os estudos, uma análise de cluster foi realizada usando o índice Euclidiano. O dendrograma resultante desta análise foi originado usando o software RStudio Versão 3.4.3 (R Core Team, 2017) baseado em distâncias euclidianas e método de agrupamento UPGMA (Gotelli, 2011).

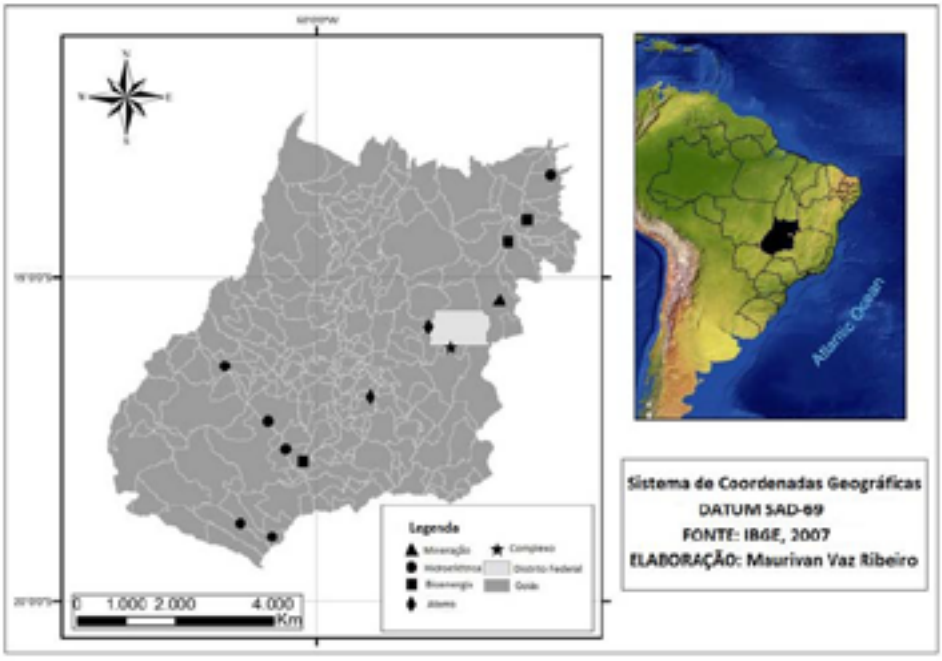


Figura 1. Mapa de localização dos estudos avaliados.

A amostra foi composta por EIAs referentes a vários municípios do estado de Goiás contemplando diversos tipos de projetos, elaborados por diferentes empresas de consultoria ambiental. Dessa forma, buscou-se o perfil mais completo e abrangente dos empreendimentos impactantes no Estado de Goiás.

3. Resultados

Os estudos que atenderam a maioria dos subcritérios e por isso, classificados como satisfatórios foram os de número (Figura 2): 4 (74,7%), seguido de 9, 12 e 13 (70,8%), 11 (67.9%), 1 (66,9%), 3 (64%), 6 (63,1%). Já os estudos classificados como regular foram 7 e 8 (59,2%), 10 (45,6%) e 2 (42,7%). O estudo 5 atingiu a menor pontuação e por isso, foi classificado como fraco com 36,8% dos subcritérios atendidos (Fig. 2). Nenhum dos estudos analisados foram classificados de acordo com o status mínimo (Muito Fraco) e máximo (Bom).

Ainda que mais da metade dos estudos tenham sido satisfatórios, diversos subcritérios essenciais não foram atendidos. Dos 103 subcritérios analisados, apenas dez foram atendidos em todos os estudos e quatro subcritérios não foram atendidos em nenhum estudo, demonstrando uma falta de comprometimento, atenção ou até deficiência técnica por parte dos consultores responsáveis pelos EIAs.

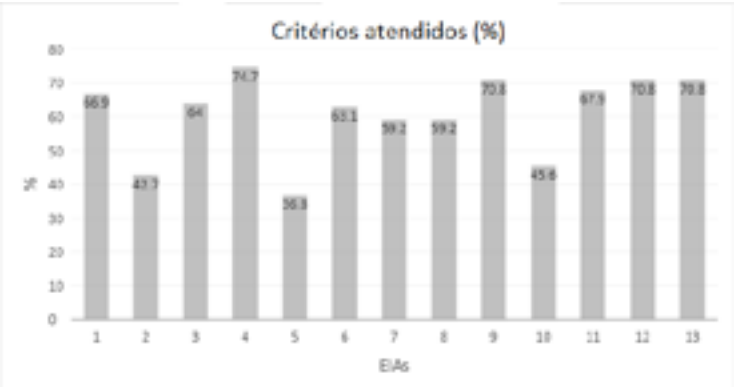
É preocupante a falta de atendimento aos subcritérios, principalmente aqueles relacionados às audiências públicas. Poucos estudos atenderam ao critério 3.10 – Atividades de Consulta Pública, de modo que apenas um estudo atendeu a dois subcritérios (3.10.1 e 3.10.3) e nenhum estudo atendeu ao subcritério 3.10.2 que discorre sobre os principais pontos levantados em audiência pública.

Apesar do critério 9.1 – RIMA ter sido atendido em sua totalidade, evidenciou-se que alguns estudos foram cópias exatas dos EIAs. Essa questão foi levantada pelos analistas do Ministério Público Federal ao analisarem diversos EIAs e demonstra que é uma prática comum. É importante ressaltar que o RIMA deve ser elaborado para um público leigo e deve

ISBN: 978-85-7282-778-2

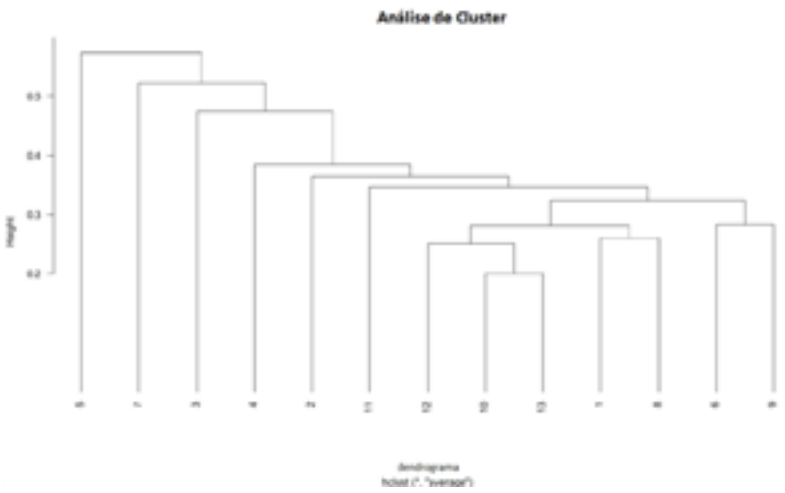
ser redigido em linguagem acessível, evidenciando os principais impactos positivos e negativos que o empreendimento irá causar. Dessa forma, utilizar termos técnicos ou linguagem acadêmica no RIMA torna sua leitura difícil e acaba escondendo os impactos negativos.

Figura 2. Gráfico do atendimento de cada estudo aos subcritérios analisados



Avaliando a análise de cluster realizada, foi possível dividir dois grupos: o primeiro, formado pelos estudos 12, 10, 13, 1 e 8 e o segundo pelos estudos 6 e 9 (Fig. 3). A dissimilaridade entre os estudos 10 e 13 foi menor, indicando uma maior semelhança entre os estudos.

Figura 3. Análise de classificação pelo método de agrupamento UPGMA, usando o índice de dissimilaridade "euclidiano".



4. Conclusões

Os estudos analisados encontraram diversas deficiências. Apesar de a maioria dos estudos terem sido categorizados como satisfatórios, diversos critérios e subcritérios não foram atendidos.

Os principais subcritérios não atendidos foram aqueles relacionados às audiências públicas e ainda que outros critérios tenham sido atendidos, demonstra claramente a falta de preocupação em incorporar ao EIA as considerações da comunidade debatidas em audiências públicas. Além disso, em diversos estudos, o RIMA foi idêntico ao EIA.

A análise de *cluster* evidenciou uma menor dissimilaridade entre os estudos 10 e 13, indicando maior semelhança entre eles quanto aos subcritérios atendidos.

Diversas causas podem influenciar na elaboração de um EIA, como a falta de expertise de profissionais contratados, falta de compreensão por parte do empreendedor e da população em geral quanto a sua importância, muitas vezes supervalorizando os aspectos econômicos, pressões por parte do empreendedor por custo mais baixo possível, relações promíscuas entre grupos econômicos e políticos. A elaboração de um EIA exige do profissional profundo conhecimento técnico e muitas vezes há um rodízio de profissionais, por parte das empresas pelo profissional mais barato, influenciando diretamente nos aspectos técnicos do trabalho.

No geral, os EIAs vêm sendo elaborados a anos sem qualquer mudança e ainda que a legislação brasileira tenha sido diversas vezes modificada, os critérios mínimos para a elaboração de um estudo ambiental continuam os mesmos, ocasionando erros recorrentes e muitas vezes. Dessa forma, o atendimento aos critérios e subcritérios é essencial para que o estudo consiga realmente abarcar a realidade do projeto, melhorando a avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento e suas medidas mitigadoras.

ISBN: 978-85-7282-778-2

1. Referências Bibliográficas

AGRA FILHO, S. (1993) **Situação atual e perspectivas da avaliação de impacto ambiental no Brasil.** In: Sánchez, L.E., 1993 (Org.) Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo: Epusp, 153-156.

ALMEIDA, M. R. R.; MALFARA, D. T.; MENDES, N. C.; DE MORAES, M. C. P.; DE SOUZA, M. P; MONTANO, M. (2012). Methods for quality review of environmental impact studies/Aplicacao de metodos para revisao da qualidade de estudos de impacto ambiental/Métodos de aplicación para el control de calidad de los estudios ambientales. **Revista de Gestão Ambiental e da Sustentabilidade**, 1(2), 3-32.

ANDROULIDAKIS, I; KARAKASSIS, I (2006). Evaluation of the EIA system performance in Greece, using quality indicators. **Environmental Impact Assessment Review**, v.26, p.242-256.

BADR, E. S. A.; ZAHRAN, A. A.; CASHMORE, M. (2011). Benchmarking performance: Environmental impact statements in Egypt. **Environmental Impact Assessment Review**, 31(3), 279-285.

CANELAS, L.; ALMANSA, P.; MERCHAN, M.; CIFUENTES, P. (2005). Quality of environmental impact statements in Portugal and Spain. **Environmental Impact Assessment Review**, v.25, p.217–225.

EUROPEAN COMISSION. (2001). **Guidance on EIA, Eis Review**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/eia/review.htm >. Acesso em: 16 mai. 2018

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A.M. (2011). Princípios de estatística em ecologia. **Artmed**, Porto Alegre, 1a ed. 528 p.

HICKIE, D.; WADE, M (1998). Development of guidelines for improving the effectiveness of environmental assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v.18, p.267-287.

LEE, N.; DANCEY, R. (1993). The quality of environmental impact statements in Ireland and the United Kingdom: a comparative analysis**. Project appraisal**, 8(1), 31-36.

MAZZOLLI, M.; JESUS, E. B.; WASEM, R. W. S.; BORBA, R.; BENEDET, R.; LESSMANN, K. G. (2008). Análise crítica de estudos da mastofauna em projetos de aproveitamentos hidrelétricos no Planalto Catarinense, **Brasil. Natureza & Conservação**, v. 6, n. 2, p. 199–209.

MPF – Ministério Público Federal (2004). **Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência.** Brasília: 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Escola Superior do Ministério Público da União.

MWALYOSI, R.; HUGHES, R.; HOWLETT, D. (1998). **Introductory Course on Environmental Impact Assessment in Tanzania: Resource Handbook**. International Institute for Environment and Development (IIED).

NORMAN, L.; DAVID, B. (1992) **Quality control in environmental assessment**, Project Appraisal, 7:1, 41-45, DOI: 10.1080/02688867.1992.9726837

OMENA, M. L. R. A.; SANTOS, E. B (2008). Análise da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – da Rodovia SE 100/Sul-Sergipe. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.4, n.1, p.221-237.

PARDO, M. (1997). Environmental impact assessment: Myth or reality? Lessons from Spain. **Environmental Impact Assessment Review**, 17(2), 123-142.

PINHO, P.; MAIA, R.; MONTERROSO, A. (2007). The quality of Portuguese Environmental Impact Studies: the case of small hydropower projects. **Environmental Impact Assessment Review**, v.27, p.189-205.

R Core Team (2017). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computingn Vienna, Austria. Disponível em: https://www.R-project.org/. Acesso em: 28 mai 2018.

RAIMUNDO, M. R.; MALFARÁ, D. T.; MENDES, N. C.; DE MORAES, M. C. P.; DE SOUZA, M. P. (2012). Aplicação de Métodos para Revisão da Qualidade de Estudos de Impacto AmbientaL. **Revista GeAS**, 1(2), 3-31.

SANDHAM, L. A.; PRETORIUS, H. M. (2008). A review of EIA report quality in the North West province of South Africa**. Environmental Impact Assessment Review**, 28(4-5), 229-240.

STEINEMANN, A (2001). Improving alternatives for environmental impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v.21, p. 3-21.

TZOUMIS, K (2007). Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p.26-40.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DESENVOLVIMENTO E O MEIO AMBIENTE: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE COMO ESSA CONTRADIÇÃO TEM SE DADO

Vinicius Gomes de Aguiar [(a)]

[(a)] Curso de Geografia / Universidade Federal do Tocantins, vinicius.aguiar@uft.edu.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo/

A ideia de conflito ambiental é importante por possibilitar analisar as disputas baseados em objetivos e interesses conflitantes, sendo que os recursos naturais como minério, água, energia, espaço territorial, dentre outros, fazem parte de itens de significativa importância nas relações comerciais em diferentes escalas. Após a redemocratização brasileira, tanto o governo federal, quanto diversos governos estaduais, tem enfatizado as ações políticas de desenvolvimento ligadas à viabilização dos projetos de infraestrutura e a realização de grandes eventos. Porém, os interesses econômicos dessas ações entendem as políticas ambientais como limitadoras desses avanços, o que não se trata de algo exclusivo do país, mas sim a todas as contradições intrínsecas à ideia mundial de desenvolvimento. Assim, este texto tem como objetivo compreender como as questões relacionadas ao conflito ambiental e territorial tem se dado no país, por meio de uma revisão de textos produzidos por pesquisadores que atuam com esses debates no Brasil.

Palavras chave: conflito; ambiental; territorial.

1. Introdução

Tem se tornado comum em diversas análises geográficas, seja considerando uma bacia hidrográfica, uma paisagem ou outra unidade de análise espacial, o entendimento que o processo de dominação imposto por grupos hegemônicos, sejam eles políticos ou econômicos, tem induzido a criação de condições ambientais e espaciais injustas, especialmente no que tange a preservação ou conseração dos condicionantes naturais e territoriais, a segurança das comunidades situadas nas proximidades de empreendimento geradores de grande impacto

ambiental, além das questões relacionadas com a segurança dos trabalhadores inseridos no processo de construção dos empreendimentos.

Quando se trata do planejamento ou do ordenamneto territorial urbano, as injustiças ambientais estão dispostas de diferentes formas, pois é recorrente: o direcionamento de inúmeros serviços relacionado como a disposição e contrução de áreas verdes, parques urbanos, assim como os espaços livres de uso público para locais de maior poder aquisitivo; o monitoramento e fiscalização das condições ambientais urbanas através de um maior rigor no que tange legislação urbana; a disponibilização para a população mais pobre de áreas mais suscetíveis a problemas ambientais e mais distante das centralidades urbanas, onde se concentram equipamentos públicos de saúde, educação e ofertas de emprego, através da política de distribuição da terra urbana, quando existe; além da demora – quando ocorre – na instalação das infraestruturas voltadas para o saneamento ambiental e a coleta sistemática e separada dos resíduos sólidos nas áreas socioespacialmente tidas como periféricas.

Assim, este texto que é parte de um projeto de pesquisa recém iniciado, tem como objetivo compreender como as questões relacionadas ao conflito ambiental e territorial tem se dado, por meio de uma revisão de textos produzidos por pesquisadores que atuam com esses debates no Brasil, destacando como as comunidades se colocam nas disputas que envolvem questões ambientais e territoriais.

2. Conflito Ambiental

A ideia de conflito ambiental é importante por possibilitar a análise das disputas baseados em objetivos e interesses conflitantes, de diferentes grupos sociais, relacionados a apropriação do território e dos recursos naturais existentes, onde estão envolvidos os agentes econômicos, populações e as instituições. No momento em que o poder político e econômico hegemônico, em conjunto com as dificuldades de organização e mobilização das comunidades afetadas, promovem a invisibilização das diversas injustiças ambientais surgem os conflitos, pois assim emerge a organização da resistência e também de afirmação de uma proposta

diferente de desenvolvimento e de sociedade. Sendo assim, mesmo boa parte dos conflitos envolverem variáveis como poder político e econômico, Porto, Rocha e Finamore (2014) destacam a existência de outras questões quase sempre inegociáveis e incomensuráveis também inseridas, como é o caso dos hábitos culturais e dos modos de vida.

Os recursos naturais como minério, água, energia, espaço territorial, dentre outros, fazem parte de itens com significativa importância nas relações comerciais em diferentes escalas – local, regional, nacional e internacional. Entre os países da América Latina, o acesso a esses recursos justifica a escolha do local para a instalação de diversos empreendimentos, que por sua vez, motivam a implantação de novas infraestruturas e alteração das formas de usos e apropriações do espaço. Assim, Acselrad e Bezerra (2010) destacam que o avanço da fronteira de apropriação dos recursos tem entrado em conflito com sujeitos sociais residentes nestes locais, que dão outros sentidos aos seus territórios, utilizam seus recursos naturais de outra maneira, além de gerenciar de uma forma diferente a relação tempo-espaço.

Após a redemocratização brasileira, tanto o governo federal, quanto diversos governos estaduais, tem enfatizado as ações políticas de desenvolvimento ligadas à viabilização dos projetos de infraestrutura, como o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC – do governo federal e as políticas para recepção de grande eventos internacionais durante a última década (Copa do Mundo de Futebol e Jogos Olimpicos), por exemplo. Porém, os interesses econômicos dessas políticas esbarram nos conflitos ambientais e territoriais, o que não se trata de algo exclusivo do país, mas sim a todas as contradições intrínsecas à ideia mundial de desenvolvimento sustentável. Estas contradições –conciliação entre o avanço econômico, ambiental e social – tem se acentuado a medida que o cenário político nacional vem entendendo que a política nacional do meio ambiente inviabiliza práticas produtivas, trata os estudos

ISBN: 978-85-7282-778-2

ambientais criteriosos como impedidores do avanço econômico e torna a superação da crise econômica brasileira um processo ainda mais dificultoso[1].

3. O Papel dos Conselhos Ambientais no Conflito

Através desta perspectiva, torna-se hegemônica a concepção de que os conflitos que colocam frente a frente grupos sociais, econômicos e culturais diferentes podem ser solucionados por meio de um gerenciamento entre eles, com o intuito de alcançar o consenso, até porque, passivos socioambientais são compreendidos como simples problemas técnicos e administrativos, que se soluciona rapidamente por meio de ações mitigadoras e compensatórias, focadas em ações envolvendo o uso de tecnologias inovadoras além de um planejamento racional (ZHOURI, LASCHEFSKI E PEREIRA, 2005).

Como exemplo de entidade geralmente destinada para resolução de conflitos ambientais estão os conselhos ambientais, valorizados por instituições financeiras internacionais apoiadoras de ações no Brasil, que geralmente buscam informações sobre os conflitos para, em seguida, desenvolver um processo de negociação almejando um consenso entre as partes conflitantes (AGRA FILHO, 2010).

Por não haver diretrizes devidamente estabelecidas, assim como as prioridades de usos dos recursos naturais, Agra Filho (2010) observa que os debates nos conselhos de meio ambiente tornam-se minimizados, dando a atenções basicamente a dois grupos – que inclusive tem ganhado destaque no debate político nacional – antagônicos, um do empreendedor, predominante, que afirma a importâncias dos benefícios sociais proporcionados pelo aumento tributário que poderá ser gerado com a instalação do empreendimento. O outro, como a visão considerada “ambientalista”, preocupa-se quase que exclusivamente com o comprometimento do ecossistema que receberá o dano ambiental. Sendo que somente em alguns projetos, existe

[1] Reportagem jornalística da Folha de São Paulo, publicada em 13/12/2018, intitulada “Bolsonaro diz que licença ambiental atrapalha obras e que vai acabar com 'capricho' de fiscais”. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2018/12/bolsonaro-diz-que-licenca-ambiental-atrapalha-obras-e-que-vai-acabar-com-capricho-de-fiscais.shtml. Acessada em: 15/02/2019.

a convergência do interesse ecológico com os seguimentos sociais e as comunidades tradicionais.

Para se apresentar em consonância com um "novo" modelo de produção, onde as ideias socioambientais se articulam com o padrão desenvolvimentista, iniciou-se, em busca da promoção da responsabilidade ecologicamente adequada, através da aproximação do diálogo com grupos ambientalistas e os movimentos sociais. Isso levou os empreendimentos em geral a realizar um processo de promoção de novas tecnologias conhecidas como limpas ou ambientais. Com isso, os grupos que atuavam em defesa da causa ambiental, anteriormente entendido como adversário dos empreendimentos, segundo Zhouri e Laschefski (2010) passaram a ser parceiros dos construtores, fazendo um papel de educação ambiental para os capitalizados onde são realizadas ações de orientação para a adoção de modelos de gestão ambiental, além de políticas já estipuladas.

Desta forma, a concepção global de desenvolvimento sustentável, intensificada no início dos anos 1990 com a participação de forma intensa do Brasil nas conferências mudiais da área ambiental, como a Rio 92, confências do clima, entre outras, colocou a sociedade e o desenvolvimento brasileiro numa ideia evolucionista pautada no crescimento econômico, onde a natureza se tornou um elemento a ser gerenciado e manipulado de modo a promover "o desenvolvimento" [grifo dos autores], sendo que os problemas ambientais e territoriais, de acordco com Zhouri, Laschefski e Pereira (2005), passam a ser entendidos como negociáveis através do envolvimento da sociedade civil que, estrategicamente inserida pelos organismos de crédito (Banco Mundial, FMI, BNDES, BIRD etc) com o objetivo de realizar uma gestão democrática, proporciona a capacitação dos menos empoderados para fazer parte das negociações e chegar a um consenso. Porém, os discursos ambientais comumente não subsidiam aos interesses das comunidades em conflito (LEFF, 2001), especialmente as tradicionais.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Dentre os envolvidos nesse modelo de gestão proposta pelos credores internacionais, estão os membros da sociedade civil organizada, compreendida pelas ONGs, movimentos sociais e ambientais, mesmo que alguns possuam trajetórias históricas contrárias ao discurso de desenvolvimento. Ou seja, haveria assim a efetivação de um modelo capitalista onde os diversos seguimentos sociais e comerciais estariam dispostos a assumir seu papel com o objetivo de evitar uma crise ecológica. Porém, na realidade não é isso que tem acontecido, pois normalmente as soluções ambientais encontradas estão voltadas basicamente para: a eficácia energética; o desenvolvimento de novos itens produzidos a partir de um modelo de produção "ecologicamente correto"; a organização e gestão de mecanismos de mercado ambiental, onde estão inseridas as certificações ambientais (sistema ISO 14000 e o mercado de carbono); além das adequações nas condições de trabalho voltadas para uma maior produtividade, onde é buscada a abertura de novos mercados (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2005), ou a utilização de terras pertencentes às comunidades tradicionais (Figura 1).

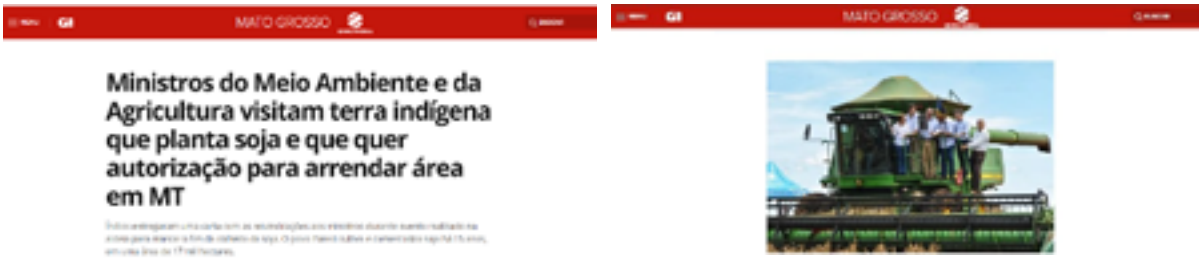


Figura 1 – Comunidade indigena que partica o plantio de soja recebendo o Ministro do Meio Ambiente em Fevereiro de 2019. Dinsponível em: https://g1.globo.com/mt/mato-grosso. Acessado em:15/02/2019.

4. Desenvolvimento Econômico e a Política Ambiental Brasileira

Além de questões que envolvem os empreendimentos privados, os governos, tanto dos estados, quanto da união, também enfrentam as contradições apresentadas no parágrafo anterior, pois com os investimentos em projetos de infraestrutura – rodovias, ferrovias, portos, geração de energia elétrica de base hidrica e eólica, empreendimentos hoteleiros etc –, além dos grandes eventos esportivos que o Brasil recebeu na última década, promoveu a realização de

ISBN: 978-85-7282-778-2

grandes obras de infraestrutura, que por sua vez tem demandado vultuosos investimentos financeiros, com a perspectiva da consolidação da economia do país no mercado global.

Em contrapartida, os mesmos poderes públicos têm percebido como entraves algumas legislações, como: o código florestal, o licenciamento ambiental, as elaborações dos Zoneamentos Ecológicos e Econômicos – ZEEs –, assim como os direitos de grupos indígenas, quilombolas e povos tradicionais ancorados na Constituição de 1988 e em outros mecanismos legais internacionais como é o caso da convenção 169 da OIT – Organização Internacional do Trabalho – que foi realizada em junho de 1989 e recebeu sua promulgação pelo governo federal em 2004. Como tentativa de superação desses entraves, os poderes legislativos e executivos, tantos de estados da federação, quanto da união, têm buscado realizar revisões e adequações mais favoráveis aos investimentos econômicos, como o efetivado no código florestal em 2012, a busca pela gestão atual do governo federal no aumento na agilidade dos licenciamentos ambientais[2], a recente exclusão da atribuição da Funai – Fundação Nacional do Indio – de demarcar terras indigenas e repassando para o Ministério da Agricultura[3], dentre outras ações, que destacam a urgência em viabilizar os avanços econômicos retirando os fatores impeditivos desse processo, como é o caso das normas voltadas para que exista um ambiente menos deteriorado e o direito de comunidades tradicionais de ter acesso aos seus territórios.

Esse conexto, naturalmente induz a geração de conflitos ambientais, que não ocorrem somente quando já existe alguma ação efetiva, mas quando do início da elaboração do projeto de qualquer atividade (ZHOURI, LASCHEFSKI E PEREIRA, 2005). Logo, conforme observado por Acselrad (2005) o conflito ambiental é deflagrado no momento em que ocorre um desacordo dentro da organização espacial envolvendo as atividades de uma unidade territorial qualquer, ou seja, “a continuidade de um tipo de ocupação do território vê-se

[2] Conforme foi publicado pelo jornal Estadão. Disponível em: https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,futuro-ministro-do-meio-ambiente-defende-mais-agilidade-no-licenciamento-ambiental,70002663351. Acessado em: 15/02/2019.

[3] Conforme foi noticiado em 3/1/2019 pelo site da BBC. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-46749222. Acessado em: 15/02/2019.

ameaçada pela maneira como outras atividades, espacialmente conexas, são desenvolvidas" (p. 8).

Por se tratar de um item utilizado por diferentes atores sociais através de "distintos projetos, interesses, formas de apropriação e uso material e simbólico" (ACSELRAD, pág. 7, 2005), a questão ambiental não pode ser somente entendida como universal ou comum a todos, mas um elemento de contestação e conflito, até porque o meio ambiente remete a diferentes percepções e interesses.

Este tipo de conflito tem ganhado destaque no Brasil, assim como na América Latina, a partir da década de 1990 por conta da expansão da fronteira de mercado, além do aumento no uso em locais onde já recebiam investimentos para a produção de capital. Sendo assim, o modelo de acumulação baseado no aumento da intensidade ou da extensão de produção, promove uma interrupção dos acordos consolidados pelas práticas espaciais locais, ou ainda, ocorre uma recusa através de um grupo organizado, contrário ao novo tipo de acordo – instalação de empreendimentos imapctantes – proposto pelos detentores do poder político e econômico. Desta forma, os conflitos ambientais apresentam as combinações das atividades privilegiadas pelos poderes hegemônicos, a organização espacial, a destinação da produção, além de explicitar como ela é realizada, ou seja, trazem à tona as contradições presentes no modelo de desenvolvimento (ACSELRAD, 2005).

5. Considerações Finais

Os conflitos ambientais são originados por meio das apropriações técnicas, sociaias e culturais do mundo material (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010). Sendo assim, é possível observar que esses conflitos não se dão somente em condições onde apropriações materiais já estejam em andamento, mas também desde a etapa de projeto de certa atividade que poderá ser inserida num território específico.

É possível que o surgimento de conflitos ambientais no momento do planejamento de uma determinada prática econômica, ou seja, mesmo antes da consolidação de um

empreendimento potencialmente impactante, seja reflexo de: negociações político-econômicas envolvendo o poder público local e o empreendedor; a disponibilização de terrenos que forneçam condições para a prática econômica demandada; e incentivos fiscais ou até mesmo a disponibilização de técnicos que elaboram trabalhos na obtenção de licenças necessárias para efetivação do empreendimento.

Esse cenário, somado ao momento de dificuldade econômica latente em todo país, induz o licenciamento ambiental a se afastar ainda mais dos objetivos de mitigar os impactos ambientais proporcionado por empreendimentos potencialmente poluidores, para se tornar quase que exclusivamente um instrumento burocrático, que coloca em condições de injustiça ambiental as comunidades de menor poder aquisitivo e distantes dos espaços voltados para as tomadas de decisão, especialmente as que ocupam tradicionalmente seus territórios.

Sendo assim, as comunidades tornam-se ainda mais suscetíveis a sofrerem em processos ambientalmente injustos, mesmo elas sendo tratadas somente como sobreviventes do passado e conseguindo se manter pelas práticas de subsistência, quase sempre voltada para mantenção de sua suberania alimentar, viabilizando a conservação do meio ambiente e a manutenção da biodiversidade local, devido ao baixo grau de degradação provocado pelas práticas tradicionais de produção.

6. Referência Bibliográfica

ACSELRAD, Henri (org). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

ACSELRAD, Henri e COLI, Luis Régis. **Disputas territoriais e disputas cartográficas**. In: ACSELRAD, Henri (org). Cartografias sociais e território. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

AGRA FILHO, Severino Soares. "Os conflitos ambientais e os instrumentos da política nacional do meio ambiente". **In**: Desenvolvimento e conflitos ambientais, por ZHOURI, Andrea e LASCHEFSKI, Klements. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

HERLIHY, Peter H. e KNAPP, Gregory. Maps of, by, and for the Peoples of Latin America. **Human Organization**: Winter 2003, Vol. 62, No. 4, pp. 303-314. Disponível em: http://sfaajournals.net/doi/abs/10.17730/humo.62.4.8763apjq8u053p03. Acessado em: 07/07/2018.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4ª ed. São Paulo. Editora Cortez, 2001.

PORTO, Marcelo Firpo; ROCHA, Diogo Ferreira da; e FINAMORE, Renan Finamore. Saúde coletiva, território e conflitos ambientais: bases para um enfoque socioambiental crítico. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 19(10):4071-4080, 2014.

ZHOURI, Andrea e LASCHEFSKI, Klemens. Desenvolvimento e conflitos ambientais. **In**: Desenvolvimento e conflitos ambientais, por ZHOURI, Andrea e LASCHEFSKI, Klements, 11-34. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

ZHOURI, Andréa, LASCHEFSKI, Klemens e PEREIRA, Doralice Barros. "Desenvolvimento, Sustentabilidade e Conflitos Ambientais". **In**: A insustentável leveza da política ambiental - desenvolvimento e conflitos ambientais. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2005.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DISTRIBUIÇÃO E ANÁLISES DOS AUTOS DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO ESTADO DE GOIÁS ENTRE 2006 E 2015

Gustavo Maximiano Junqueira Lazzarini [(a)], Paulo André Moreira de Freitas [(b)], Ana Luisa Gomes Goulart [(c)]

[(a)] Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Goiás, gmjlazzarini@bol.com.br
[(b)] Instituto de Estudos Sócio Ambientais, Universidade Federal de Goiás, pauloamf17@gmail.com
[(c)] Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física (LABOGEF), Instituto de Estudos Sócio Ambientais, Universidade Federal de Goiás, aninhaggoulart@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O cuidado com o meio ambiente é um dos pilares legais para o desenvolvimento das atividades econômicas. No Brasil, esse cuidado tem previsão na constituição federal e em diversos dispositivos legais. Sua não observação pode trazer impactos significativos para os infratores ambientais, pela aplicação de multas, dentre outras medidas acessórias. O presente trabalho analisou o panorama da ilícitos ambientais em Goiás entre 2006 e 2015, através do estudo dos autos de infração lavrados pelo IBAMA no período.

Palavras-Chave: Infrações ambientais, ilícitos ambientais, desenvolvimento sustentável.

1. Introdução

O IBAMA é o órgão federal que exerce a atividade de polícia administrativa, com a fiscalização, num papel preventivo, e aplica sanções, quando verificada infração à legislação ambiental, já num papel repressivo. O auto de infração (AI) é o documento de acusação formal que contém a narração e enquadramento na legislação ambiental. (LAZZARINI,1998)

O Estado de Goiás possui o 9º maior PIB do Brasil. Possuía originalmente 97% de sua área era coberta por Cerrado, sendo a maior cobertura proporcional do Brasil. Levantamento de 2002 mostrou que 44% dessa cobertura original ainda estava preservada (SANO et al., 2010). No Brasil, seus principais biomas, Amazônia e Cerrado, têm sofrido pressão pela conversão da vegetação nativa para áreas de uso agropecuário (NEPSTAD et al., 1997; FEARNSIDE, 2001).

O bioma Cerrado, segundo o Ministério do Meio Ambiente, é o mais castigado dos biomas brasileiros. E ainda, tem apresentado taxas de desmatamento anuais continuamente elevadas, sendo essas de aproximadamente 0,7% na última década (MMA, 2004). De acordo com o mapeamento *TerraClass* Cerrado, com referência no ano de 2013, o Cerrado já perdeu 50% de sua vegetação original e muito do que resta está fragmentado, prejudicando assim a manutenção da biodiversidade (MMA, 2015), apesar ter um avanço do desmatamento irregularmente distribuído (LAZZARINI et al., 2013).

O presente trabalho analisou o panorama dos autos de infração lavrados por um órgão ambiental em decorrência de ilícitos ambientais no estado do Goiás, entre 2006 a 2015.

2. Metodologia

Foi realizado a amostragem dos autos de infração (AI) lavrados pelo IBAMA entre os anos de 2006 a 2015. Conforme Decreto 6.514/08, infração administrativa ambiental é toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. Foram selecionados 3.070 AI (Figura 1) disponíveis para consulta pública em https://servicos.ibama.gov.br/ctf/publico/areasembargadas/ConsultaPublicaAreasEmbargadas.php.

Foram selecionadas 8 classes de AI para análise dos dados, conforme Tabela I.

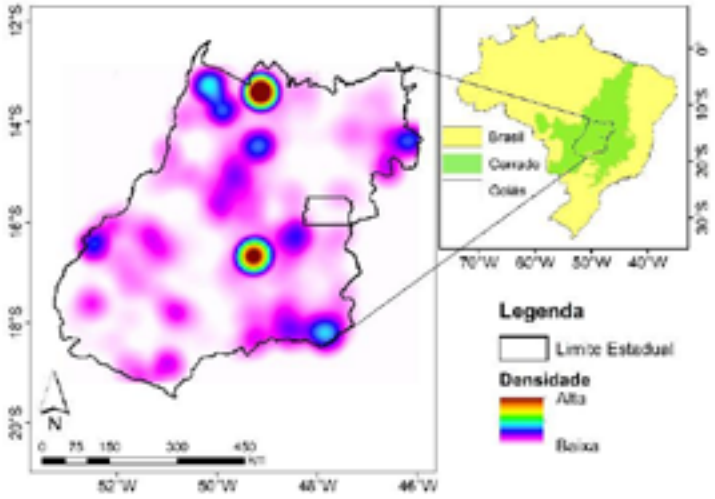


Figura 1 - Total AI de Goiás de 2006 a 2015.

Tabela I - Descrição das classes de análise.

Categorias de análise	Descrição
Queimadas	Fazer uso de fogo em áreas agropastoris ou vegetação sem autorização do órgão competente.
Desmatamento	Desmatar florestas ou demais formas de vegetação, sem autorização do Ibama.
Extração Recursos Minerais	Extrair qualquer espécie de mineral de floresta de domínio público, sem previa autorização do órgão competente.
Adquirir e Armazenar Recursos	Receber, adquirir ou ter em depósito produto florestal sem cobertura de licença ou com licença falsificada.
Destruir e Danificar APP e RL	Destruir (danificar, desmatar) florestas ou demais formas de vegetações consideradas de preservação permanente (áreas do art. 2º da Lei 4.771/65).
Informação Falsa	Apresentar informações falsas nos sistemas oficiais de controle.
Transporte	Transportar produto florestal sem cobertura de licença ou com licença invalidada (vencida ou falsificada).
Venda	Vender ou expor à venda produto florestal sem cobertura de licença ou com licença inválida (vencida ou falsificada)

3. Resultados

Entre 2006 e 2015 o IBAMA lavrou 3.070 AI no estado de Goiás (Figura 2). A maior quantidade de multas decorreu da destruição ou danificação de áreas de preservação permanente ou reserva legal (892 AI) e pelo desmatamento não autorizado (715 AI). Essas duas classes responderam por mais da metade dos ilícitos registrados. Na sequência, tem-se o transporte

irregular de produtos florestais (520 AI) e a aquisição e armazenagem irregular de recursos florestas (419 AI). Das 8 classes de ilícitos analisadas, essas 4 englobaram 83% das multas no período analisado.

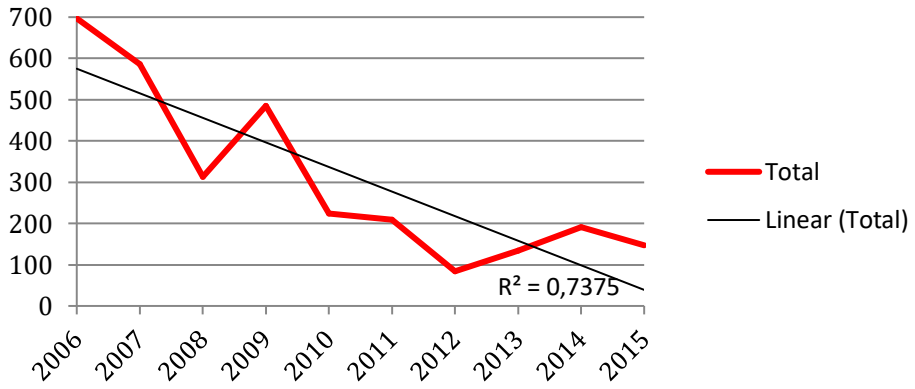


Figura 2 - Quantidade total anual das multas aplicadas pelo IBAMA em Goiás de 2006 a 2015.

O ano de 2011, foi aquele com maior valor de multas totais aplicadas (mais de 59 milhões de Reais), enquanto 2015 teve o menor valor do período analisado (mais de 2 milhões de Reais) apresentados na Tabela II e continuando na tabela III. As classes de AI que geraram as maiores autuações foram aquelas relacionadas à venda irregular de produtos florestais, que representou mais da metade do valor total do período (mais de 74 milhões de Reais), seguida da destruição/dano em área de preservação permanente (mais de 33 milhões de Reais).

Tabela II - Valor total dos AI's por classe por ano.

	2006	2007	2008	2009	2010
Adquirir/armazenar	247.811,33	1.056.196,10	399.153,06	4.196.081,29	1.223.148,48
Desmatar	931.469,04	418.979,93	334.080,00	2.091.036,65	1.975.800,50
Destruir/danificar	1.699.967,60	1.175.777,30	9.205.913,55	10.814.158,11	1.038.878,00
Extração recursos	65.000,00	33.000,00	34.000,00	22.000,00	7.500,00
Informação falsa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Queimadas	450.551,20	783.030,00	1.186.940,00	265.837,20	1.420.666,00
Transporte	402.797,39	260.495,80	401.546,90	373.396,00	191.784,11
Venda	4.320,00	48.881,30	1.466.834,51	1.651.326,03	390.653,13
TOTAL	3.801.916,56	3.776.360,43	13.028.468,02	19.413.835,28	6.248.430,22

Tabela III - Valor total dos AI's por classe por ano.

2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
165.024,48	239.046,18	154.966,83	149.661,30	134.962,84	7.966.051,89
242.533,40	1.952.305,70	1.627.400,00	2.551.000,00	173.559,00	12.298.164,22
3.227.946,25	2.241.750,00	1.112.950,00	2.955.575,00	185.271,00	33.658.186,81
6.000,00	0,00	3.000,00	20.000,00	1.650,00	192.150,00
0,00	180.000,00	0,00	1.764.502,00	323.596,70	2.268.098,70
150.402,00	0,00	1.500,00	0,00	43.900,00	4.302.826,40
445.797,03	246.146,36	110.176,70	3.136.997,10	484.701,98	6.053.839,37
54.927.511,82	4.466.905,38	2.759.868,97	8.030.991,37	966.358,59	74.713.651,10
59.165.214,98	9.326.153,62	5.769.862,50	18.608.726,77	2.314.000,11	141.452.968,49

ISBN: 978-85-7282-778-2

O estado do Goiás possui 246 municípios. Em 222 deles houve pelo menos 1 AI lavrado entre 2006 e 2015. Em 92 municípios, foram 10 ou mais AI's lavrados no período. Em 12 municípios, foram 50 ou mais AI's lavrados (Figura 3). A maior quantidade de ilícitos foi registrada em Porangatu (224), seguido de Goiânia (123).

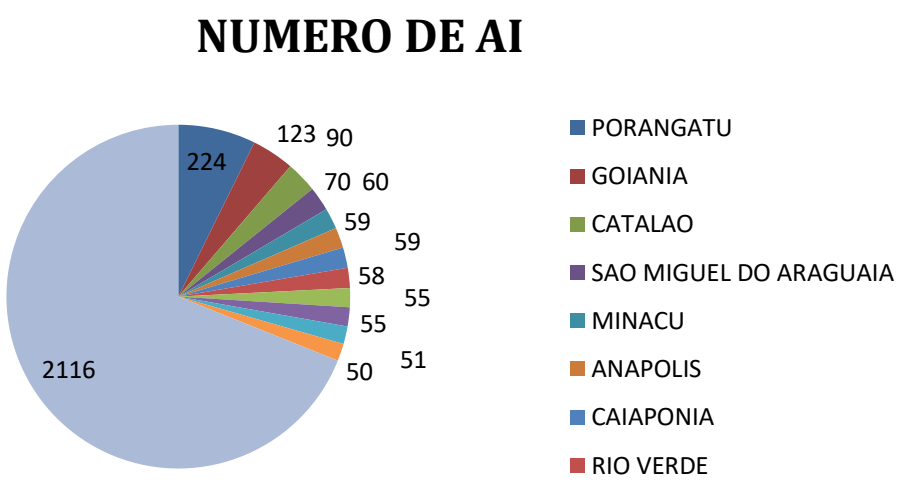


Figura 3 - Distribuição por município da quantidade de AI's lavrados pelo IBAMA em Goiás entre 2006 e 2015.

Foram registradas infrações por adquirir/armazenar em 132 municípios goianos. A grande concentração de AI's por adquirir/ vender foi no município de Goiânia, que teve 47 AI's registrados. Outro 6 municípios tiveram mais de 10 AI's no período analisado.

Foram registradas infrações por desmatamento irregular em 160 municípios goianos. A grande concentração de AI's por desmatamento irregular foi no município de Baliza, que teve 35 AI's registrados. Outro 9 municípios tiveram mais de 15 AI's no período analisado.

Foram registradas infrações por danificar/ destruir vegetação nativa em 168 municípios goianos. A grande concentração de AI's por destruir/danificar foi no município de

Araguapaz, que teve 38 AI's registrados. Outro 8 municípios tiveram mais de 15 AI's no período analisado.

Foram registradas infrações por transportar em 109 municípios goianos. A grande concentração de AI's por destruir/danificar foi no município de Porangatu, que teve 125 AI's registrados. Outro 8 municípios tiveram mais de 10 AI's no período analisado.

4. Discussão

A ação humana é a principal responsável pela modificação da cobertura do solo, através do processo de desmatamento (SCHNEIDER; PONTIUS-JR., 2001). No Cerrado, por exemplo, a exploração agropecuária é a mais forte força de alteração na paisagem do Brasil. Esse avanço da atividade humana sobre a vegetação causa uma reação em cadeia, como, por exemplo, pela ocorrência de queimadas relacionadas a elas (LIMA et al., 2012; ARAGÃO et al., 2012).

Além da importância para a biodiversidade, destaca-se que seis das oito maiores bacia hidrográficas do Brasil (Amazônica, Araguaia-Tocantins, Atlântico Norte-Nordeste, São Francisco, Atlântico Leste e Paraná-Paraguai) têm nascentes no Cerrado (LIMA, 2011; WATZEN, 2006). O Cerrado é segundo bioma brasileiro em extensão, com 204,7 milhões de hectares (SANO et al., 2010). Essas características, aliadas à evolução da ocupação humana, faz com que o Cerrado seja a principal fronteira agrícola no Brasil. Há previsões de que, no ritmo atual de devastação, de cerca de três milhões de hectares por ano, o Cerrado desapareça no ano de 2030 (MACHADO et al., 2004). A maior área proporcional de áreas embargadas por alteração ilegal da vegetação nativa no bioma Cerrado em relação ao bioma Amazônia confirma a maior vulnerabilidade do primeiro bioma em relação ao segundo, relação essa já detectada em outros trabalhos (LAZZARINI et al., 2013; RATTER et al. 1997). A taxa de conversão da vegetação nativa foi cerca de 3 vezes maior no Cerrado (LAZZARINI et al., 2014a)

Observa-se que, após a atuação do poder público com a aplicação da sanção administrativa de embargo, 77,6% dos TEI não estavam mais vigentes, indicando que foi efetuada a regularização ambiental dessas áreas, ação que permite o desembargo. Essa

porcentagem dos TEI corresponde a 82,9% da área que teve a vegetação nativa alterada irregularmente. (LAZZARINI et al., 2014b).

Além do aspecto direto de perda de poder econômico do infrator ambiental pela percepção de multas, medidas indiretas também podem afetar o infrator de modo a contribuir para a coibição do ilícitos. A divulgação dos infratores pelos órgãos ambientais poderia contribuir para reduzir a alta impunidade, visto que a exposição pública dos infratores pode causar-lhes restrições e dificuldades de relacionamento com várias esferas de governo, na cadeia produtiva, sociedade civil e instituições financeiras, sendo uma medida acessória para a efetividade das punições aplicadas (FERNANDES et al., 2008).

Diversos fatores poderiam afetar a ocorrência de maior ou menor ocorrência de ilícitos ambientais em Goiás. Essas diferenças podem ser atribuídas às diferenças nos fatores edáficos, topográficos, hídricos, econômicos, demográficos e infraestrutura, que são fortemente correlacionados com os padrões de conversão da vegetação nativa para áreas de uso humano (BRANNSTROM et al. 2008; CARVALHO et al., 2009; DINIZ-FILHO et al., 2009; FERREIRA et al., 2006; FERREIRA et al., 2007; MCCRACKEN et al., 1999). A quantidade de termos de embargo decorrentes de ilícitos ambientais nos diferentes municípios pode ocorrer em maior ou menor quantidade não apenas devido à pressão ambiental intrínseca ao próprio município, mas também à maior ou menor presença da fiscalização ambiental (LAZZARINI et al., 2014). Isso pode explicar não apenas a diferença na quantidade de AI's entre os municípios goianos, mas também a variação anual na quantidade de AI lavrados. Em determinados anos pode ter ocorrido maior mobilização da fiscalização do IBAMA do que em outros. Por outro lado, o aumento no valor das multas aplicadas em um estado gera uma redução no número de autos de infração para os anos subsequentes à aplicação da multa. (UHR & UHR, 2014)

5. Conclusão

Apesar de possuir metade do seu bioma desmatado, o estado de Goiás ainda se caracteriza como uma região de fronteira agrícola se encontrando, portanto, suscetível a várias ocorrências de infrações ambientais, que podem ser visualizadas através da utilização de Autos de Infração (AI's).

Este trabalho faz parte de um conjunto de relatórios sobre os Autos de Infrações, que visa por final, gerar um relatório melhor elaborado, correlacionando com outras bases de dados, como uso e cobertura do solo e infraestrutura.

Sendo assim, os dados analisados podem contribuir para melhoria nas políticas públicas voltadas à conservação ambiental e desenvolvimento econômico dentro do bioma Cerrado.

6. Referências Bibliográficas

ARAGÃO, L. E. O. C.; MALHI, Y.; BARBIER, N.; LIMA, A.; SHIMABUKURO, Y.; ANDERSON, L.; SAATCHI, S. Interactions between rainfall, deforestation and fires during recent years in the Brazilian Amazonia. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v 363, 1779-1785, 2012.

BRANNSTROM, C.; JEPSON, W.; FILIPPI, A. M.; REDO, D.; XU, Z.. & GANESH, S. Land change in the Brasilian Savanna (Cerrado), 1986-2002: comparative analysis and implications for lan-use policy. **Land Use Policy**, v 25, 579-595, 2008.

CARVALHO, F. M. V.; MARCO Jr, P. & FERREIRA, L. G. The Cerrado into-pieces: habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. **Biological Conservation**, v 142, 1392-1403, 2009.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; OLIVEIRA, G.; LOBO, F.; FERREIRA, L. G.; BINI, L. M. & RANGEL, T. F. L. V. B. Agriculture, habitat loss and spatial patterns of human occupation in a biodiversity hotspot. **Scientia Agricola**, v 66, n 6, 764-771, 2009.

FEARNSIDE, P. M. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. **Environmental Conservation**, v 28, 23-38, 2001.

FERREIRA, M. E.; Ferreira Jr., L. G. ; SANO, E. E. & SHIMABUKURO, Y. E. Spectral linear mixture modelling approaches for mapping the Brazilian Cerrado physiognomies. **International Journal of Remote Sensing**, n 28, 413-429, 2007.

FERREIRA, N. C.; FERREIRA, L. G. & MIZIARA, F. Deforestation hotspots in the Brazilian Amazon: Evidence and causes as assessed from remote sensing and census data. **Earth Interaction**, v 11, 1-16, 2006.

FERNANDES, I.; BRITO. & BARRETO, P. Licões para divulgação da lista de infratores ambientais no Brasil. Revista de Direito Ambiental, n 50, 1-25, 2008. Disponível em

http://site1378233601.provisorio.ws/pdf/portugues/artigos%20cientificos/licoes-para-divulgacao-da-lista-de-infratores.pdf. Acesso em: 25 de junho de 2018.

IBAMA. **Consulta Pública de Autuações Ambientais e Embargos**. Disponível em:(http://servicos.ibama.gov.br/ctf/publico/areasembargadas/ConsultaPublicaAreasEmbargadas.php> Acesso em: 13 de junho 2018.

LAZZARINI, G. M. J.; MAGALHÃES, G. R. D.; SILVA, F. I.; BARBOSA, E. D.; LEITE, E. F. Detecção de áreas de desmatamento no Tocantins no período 2006/07 a 2010/11. **Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto,** 7313-7320, 2013.

LAZZARINI, G. M. J.; FEITOSA, T. C. S.; BARBOSA, E. B. & LAZZARINI, J. B. A. Análise da distribuição de ilícitos ambientais contra a vegetação nativa ocorridos em diversas classes de cobertura, uso, ocupação e divisão do solo. **Interface**, n 7, 11-24, 2014. Disponível em: < https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/690>. Acesso em 29 de junho de 2018.

LIMA, J. E. F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Ciência e Cultura**, n 63, v 3, 2011.

MACHADO, R. B.; NETO, M. B. R.; PEREIRA, P. G.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K. & STEININGER, M. **Estimativas de perda do cerrado brasileiro. Conservação Internacional**. Brasília-DF, 2004.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. **Estimativas de perda do cerrado brasileiro**. Brasília, Conservação Internacional, 2004, 23p.

MCCRACKEN, S. D.; BRONDIZIO, E. S.; NELSON, D.; MORAN, E. F.; SIQUEIRA, A. D. & RODRIGUEZ-PEDRAZA, C. (1999). Remote Sensing and GIS at farm property level: demography and deforestation in the Brazilian Amazon. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v 65, n 11, 1311-1320, 1999.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional*. 2. ed. Brasília. MMA, 2004. 158 p. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/consulta2edicao.pdf> Acesso em: 13 Abril. 2018.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado. Projeto TerraClass Cerrado, 2013*. MMA 2015, 76 p. Disponível em <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado/projeto-terraclass>. Acesso em Junho, 2018.

NEPSTAD, D. C.; KLINK, C. A.; UHL, C.; VIEIRA, I. C.; LEFEBVRE, P.; PEDLOWSKI, M.; MATRICARDI, E.; NEGREIROS, G.; BROWN, I. F.; AMARAL, E.; HOMMA, A. & Walker, R. Land-use in Amazonia and the cerrado of Brazil. **Ciência e Cultura**, v 49, n 1-2,73-86, 1997.

RATTER, J. A., Ribeiro, J. F., & Bridgewater, S. The Brasilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany**, v 80, 223-230, 1997.

RIBEIRO, R. B.; ARAÚJO, A. O.; TAVARES, A. L. & CRYSTALINO, C. M. Impacto da não preservação ambiental no resultado da indústria têxtil da região metropolitana de Natal. **Revista Universo Contábil**, v 6, n 3, 80-95, 2010. Disponível em http://gorila.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/1321. Acesso em: 25 de junho de 2018.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S. & FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v 166, 113-114, 2010. Disponível em: http://www.redalyc.org/pdf/2410/241042209003.pdf. Acesso em : 25 de junho de 2018.

SCHNEIDER, L. C.; PONTIUS, R. G. Modeling land-use change in the Ipswich watershed, Massachusetts, USA. Agriculture Ecosystems & Environment [S.I.], v 85, n 1-3, 83-94, 2001.

UHR, J. G. Z. & UHR, D. A. P. Infrações ambientais e a reputação do regulador: análise em dados do painel Brasil. **Estudos Econômicos**, v 44, n 1, 69-103, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ee/v44n1/a03v44n1.pdf. Acesso em: 25 de junho de 2018.

WANTZEN, K. M.; SIQUEIRA, A..; NUNES, C. C. & SA, M. F. P. Stream-valley systems of the brasilian cerrado: impact assessment and conservation scheme. **Aquatic Conservation: Marine and Freswater Ecosystems**, v 16, n 7, 713-732, 2006.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA NA BACIA DE CAPTAÇÃO DA CACHOEIRA DO ARCO-ÍRIS (PELOTAS/ RS)

Victória Dejan Paganotto [(a)], Adriano Luís Heck Simon[(b)]

[(a)] Universidade Federal de Pelotas, vic_paganotto@gmail.com

[(b)] Departamento de Geografia, Universidade Federal de Pelotas, adriano.simon@ufpel.edu.br

Eixo: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Resumo

O presente trabalho, visa realizar uma análise da dinâmica de cobertura e uso da terra da bacia de captação da Cachoeira do Arco-Íris, localizada a montante da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo, no 8º distrito de Pelotas (Rio Grande do Sul). Para isto, foram realizados mapeamentos de uso e cobertura dos cenários de 2010 e 2017, posteriormente, os dados obtidos foram quantificados e confrontados, observando-se o aumento dos cultivos temporários, que ao ano de 2017, passaram a ocupar 42, 20% da área de estudo, destacando-se a predominância da fumicultura na região, que se caracteriza como a principal fonte de renda dos produtores rurais do município, que demanda o uso excessivo de agrotóxicos e a retirada da cobertura vegetal sem práticas conservacionistas.

Palavras chave: Bacia Hidrográfica, Paisagem, Geoprocessamento

1. Introdução

A paisagem se caracteriza como um dos conceitos-chave da ciência geográfica. Possui caráter integrador e sistêmico, que permite, através do estudo temporal, a leitura, avaliação, análise e interpretação das transformações biológicas, físicas e antrópicas (VON AHN et al., 2016). Deste modo, salienta-se que a análise da dinâmica da paisagem geográfica é fundamental

para a realização do planejamento ambiental que possui como objetivo o subsídio para a conservação dos recursos bióticos e abióticos (MACEDO et al., 2013).

Neste contexto, Macedo et al. (2013) ressaltam que geralmente a paisagem apresenta-se subdividida em classes de cobertura da terra, que apresentam o estado físico, a subsuperfície imediata do ambiente natural, possíveis estruturas antrópicas, e o uso da terra, que exibe a ocupação humana sob um tipo de cobertura terrestre (MALCZEWSKI, 2004).

Morais; Carvalho (2013), consideram o conceito uso e cobertura da terra como uma expressão híbrida, pois a mesma é composta pelos termos: uso, cobertura, e terra. De acordo com os autores citados, a palavra "uso", diz respeito as culturas e atividades inseridas e/ou construídas sob a superfície terrestre, enquanto as "coberturas" se caracterizam por apresentar atributos bióticos e físicos. Simon (2007), ressalta que o conceito "terra", por sua vez, apresenta diversas definições, dentre elas, um espaço dinâmico que abrange diversas estruturas das organizações espaciais, correlacionado com os sistemas ambientais e sócio-econômicos.

Assim, o presente estudo visa analisar os resultados obtidos a partir da análise da dinâmica de uso e cobertura da terra na bacia de captação da Cachoeira do Arco-Íris, entre os anos de 2010 e 2017 com o objetivo de compreender a influência que as práticas antrópicas exercem sobre a paisagem. De acordo com Nardini et al. (2013), a bacia hidrográfica configura-se como um sistema geomorfológico aberto, capaz de apresentar através de variáveis próprias e interdependentes as condições da paisagem em estudo, que apresenta-se em equibilibro dinâmico quando não esta sob influência antrópica.

A bacia de captação se localiza no 8º Distrito do município de Pelotas (RS) compreendendo uma área de aproximadamente 9,906 km², sob as seguintes coordenadas geográficas: 31º 22' 27, 43"/ 31º 25' 12, 93 Latitude Sul e 52º 31' 58, 52"/ 52º 29' 58, 26" Longitude Oeste. Salienta-se também que a bacia hidrográfica foi escolhida pela existência de quedas d´água, com destaque a Cachoeira do Árco-Íris, que possui um expressivo

reconhecimento pela população local e regional, devido a sua beleza cênica, configurando-se com um recurso econômico e turistico. Nesse sentido, é necessário a caracterização, diagnóstico e reconhecimento das fragilidades e potencialidades da paisagem, a fim de realizar ações de geoconservação.

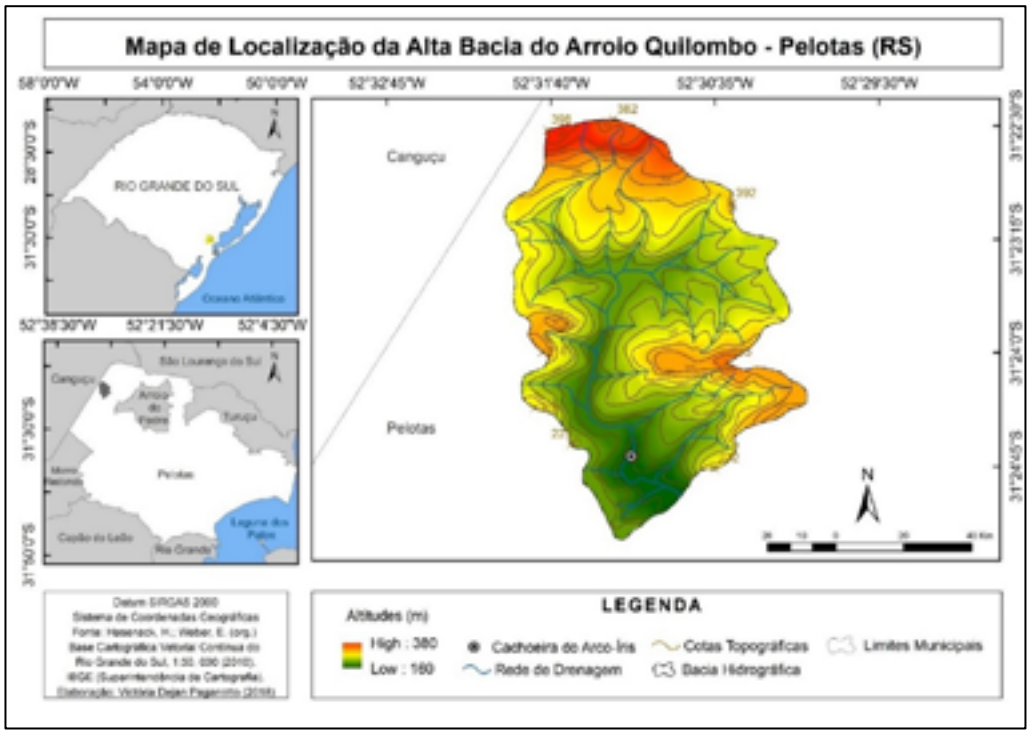


Figura 1 – Mapa de localização da Alta Bacia do Arroio Quilombo – Pelotas (RS)
Fonte: elaborado pela autora.

O município no qual está localizada a área de estudo em questão enquadra-se, de acordo com Rossato (2011), como clima Subtropical Úmido. Tratando-se do macrotipo climático, o mesmo pode ser definido como clima Subtropical *Ia*, que exibe pouca umidade durante as estações do ano, com verões e invernos frescos, e chuvas que variam de 1200 - 1500 mm anuais, distribuídos entre 80 - 100 dias. Na região em que o município de Pelotas está incluído, a temperatura média anual varia entre 17 e 20°C. Salienta-se que a temperatura média

durante o mês mais frio, oscila entre 11°C e 14°C e a temperatura média do mês mais quente, varia de 23°C a 29°C (ROSSATO, 2011).

Flach (2018), ressalta que no município também ocorre a atuação de diferentes massas de ar, dentre elas, salienta-se a massa de ar Polar Atlântica, responsável pela maior parte das precipitações. Este sistema polar, associado ao fato do município de Pelotas estar localizado sob o Escudo Sul Rio-Grandense e a Planície Costeira, exerce influência sob a região (ROSSATO, 2011).

Quanto as características geomorfológicas, a bacia de captação da Cachoeira do arco-Íris se encontra localizada sob o Escudo Sul Rio-Grandense, que apresenta uma superfície de rochas cristalinas do período Pré-Cambriano e possui uma amplitude altimétrica que varia entre 160–380 metros de altitude (FLACH, 2018). Tratando-se das informações relacionadas aos solos, compreende-se, a partir de Flach (2018), que na área de estudo encontra-se três associações de solos: Argissolo Bruno-Acinzentado e Neossolo, localizado a montante da bacia hidrográfica; Argissolo Bruno Acinzentado, Neossolo com Afloramentos Rochosos, encontrado, predominantemente ao Centro e a Noroeste; e Neossolo, Argissolo Bruno Acinzentado com Afloramentos Rochosos, localizado a jusante da bacia de captação (FLACH, 2018).

2. Materiais e Métodos

Para a elaboração do presente trabalho, primeiramente, foi realizada no *software ArcGis 10.2*. (licenciado pelo Laboratório de Estudos Aplicados em Geografia Física – LEAGEF) a delimitação da área de estudo com auxílio da base cartográfica disponibilizada por Hasenack; Weber (2010). Posteriormente foram coletadas no *Google Earth* 14 imagens georreferenciadas na escala de 1:10.000 referentes ao ano de 2017, com o auxílio do *plugin Quick Map Services*, presente no *software Quantum GIS 2. 18. 13*. Em seguida, realizou-se o mosaico das mesmas, através da ferramenta *Mosaic To New Raster*. Para a captura das imagens

do ano de 2010, utilizou-se a ferramenta *Dowloand From Google Earth*, presente no *software, Elshayal Smart GIS Map Editor*. O mesmo possibilitou a obtenção de imagens ordenadas, entretanto, as mesmas não possuem referência geográfica, deste modo, realizou-se o mosaico das mesmas, e posteriormente, através do limite da bacia hidrográfica, o georreferenciamento da mesma.

Para a obtenção dos polígonos referentes as classes de uso e cobertura da terra, foi aplicada a técnica de segmentação, através da ferramenta *Segmentation Mean Shift*. Foram estabelecidos três valores pré-definidos de entrada:

a) Nível de particularidade atribuído aos atributos espectrais da imagem, intitulada como *espectral_detail*, utilizou-se o valor 20, que varia de 1 – 20;

b) Nível de proximidade entre os recursos das imagens (*spatial_detail*), definida com o valor de 7, que varia de 1 – 20;

c) Mescla de segmentos menores de melhor semelhança, intitulado como *min_segment_size*, com o valor de 15 (ESRI, 2019).

Posteriormente, os arquivos em formato raster de ambos os cenários foram convertidos em arquivos do tipo vetor. Deste modo, manualmente, identificou-se os polígonos semelhantes e realizou-se a união dos mesmos através da ferramenta *Merge.* Após este processo foi realizada a categorização dos mesmos, através da chave de classificação de adaptada por Flach (2017), baseada no Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013).

3. Resultados e Discussões

A partir do manuseio dos dados referentes a bacia de captação da Cachoeira do Arco-Íris e da categorização das classes com base na chave de classificação adaptada por Flach (2017), identificou-se que no cenário do ano de 2010 – Figura 2 – , predominavam as classes

de: cobertura florestal, destacando-se por abranger 34,50% da bacia hidrográfica; culturas temporárias, com aproximadamente 24,40% e coberturas campestres, com o percentual de 23,10%.

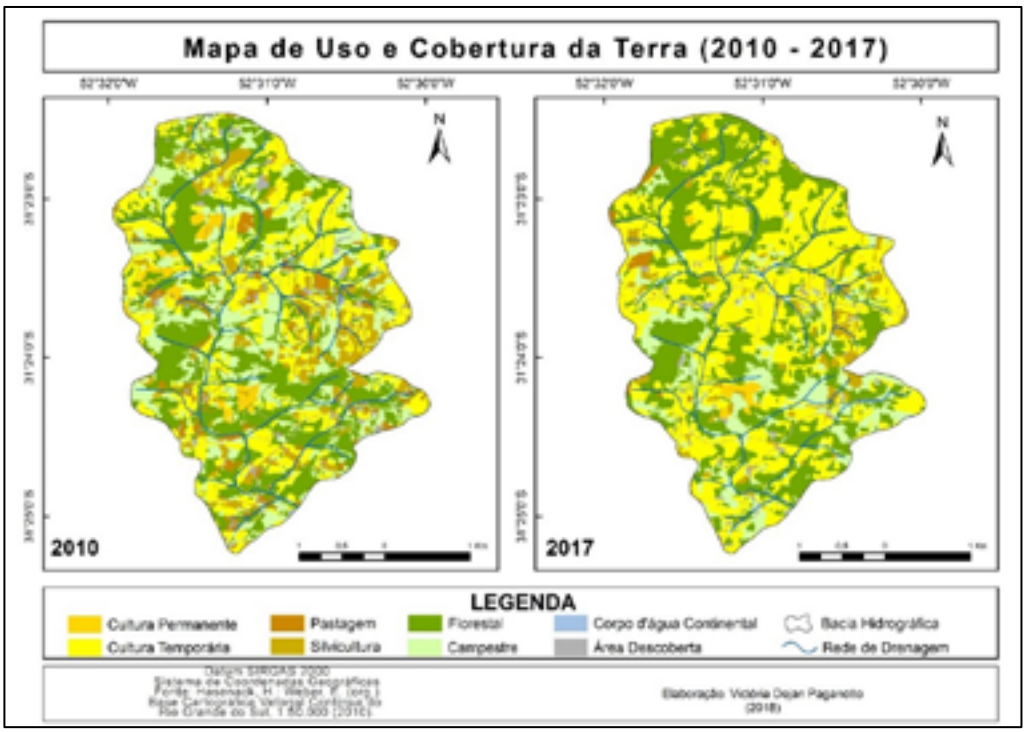


Figura 2 – Mapa de uso e cobertura da terra (2010 – 2017)

Fonte: elaborado pela autora.

Devido a dinânica acelerada, quantificou-se que em 2017, houve o aumento das áreas de cultivo temporário, com o predomínio do cultivo do fumo. Durante o intervalo de sete anos, as culturas temporárias experimentaram um crescimento de 17,80% e passaram abranger 42,20% da bacia hidrográfica. Tratando-se das áreas florestais, observa-se que em relação ao ano de 2010, 2017 apresentou um crescimento de aproximadamente 1%, abrangendo assim 35,50% da bacia de captação.

As áreas de cobertura campetre, que de acordo com Flach (2018) caracterizam-se por apresentar predominantemente vegetações rasteiras, arbustivas e em regeneração espontânea,

diminuiram em 2017 aproximadamente 10%, apresentando um percentural de 13,40%. Os espaços destinados, em 2010, às culturas permanentes (2,23%) , silvicultura (9,12%) e pastagem (4%) apresentaram um decréscimo de 1,23%, 9,22% e 3% respectivamente. Quanto as classes de área descoberta e corpo d'água continental, que ocupavam, em 2010, 2,60% e 0,09% da área de estudo, possuiram a partir da análise da Figura 2 uma diminuição, abrangendo em 2017: 2% e 0,09% da bacia hidrográfica.

Este resultado se dá pois alguns espaços se reestruturaram, reconfigurando-se, em 2017, em áreas de mata nativa. Entretanto, outras áreas foram destinadas ao cultivo temporário, auxiliando no aumento significativo deste uso da terra. Ressalta-se as áreas destinadas a silvicultura (cultivo de acácia, eucalipto e pinus) e a cobertura campestre, apresentaram diminuição espacial expressiva na porção central da bacia de captação da Cachoeira do Arco-Íris tendo sido convertidas em áreas destinadas ao cultivo de fumo, soja e milho, conforme o quantificado na Tabela I.

Tabela I – Dinâmica de usos e cobertura da terra no período compreendido entre 2010 - 2017

USO E COBERTURA DA TERRA - PORCENTAGEM (%)		
ANO	**2010**	**2017**
USOS DA TERRA		
Cultura Temporária	24,40 %	42,20 %
Cultura Permanente	2,23 %	1 %
Pastagem	4 %	1 %
Silvicultura	9,12 %	4,90 %
COBERTURA DA TERRA		
Florestal	34,50 %	35,50 %
Campestre	23,10 %	13,40 %
Corpo d´água Continental	0,09 %	0,05 %
Área Descoberta	2,60 %	2 %
TOTAL	**100 %**	**100 %**

Fonte: elaborado pela autora.

4. Considerações Finais

A paisagem apresenta constante dinâmica, sendo esta a área de estudo dos usos e coberturas da terra (MORAIS; CARVALHO, 2013). A partir da transformação da dinânica antrópica, espacial e temporal perceptível na bacia de captação da Cachoeira do Arco-Íris, observou-se que os cultivos temporários aumentaram significantimente, apresentando 42,20% da área total da bacia hidrográfica. Ressalta-se que as culturas temporárias caracterizam-se como a principal fonte de renda dos pequenos produtores rurais do município.

Entretanto, o predomínio dos cultivos temporários, caracterizados predominantemente pela fumicultura que demanda do uso excessivo de agrotóxicos e da retirada de cobertura vegetal interferem de modo significativo na Cachoeira do Arco-Íris, dinamizando os processos erosivos naturais no interior da bacia hidrográfica, que acarretam na deposição de sedimentos no nível de base da área de estudo, uma vez que a integridade da Cachoeira exibe as ações antrópicas e naturais que ocorrem em seu interior.

5. Referências Bibliográficas

ESRI, 2019. Disponível em: < http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/segment-mean-shift.htm>. Acesso em 22 de janeiro de 2019.

AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L.; AZEVEDO, R.; STORCH, G.; BEZERRA, A.; GRÜTZMACHER, A. Caracterização da fumicultura no município de Pelotas – RS. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 6, n. 2, 2012.

FLACH, C. W. **Esboço Fotopedológico, Análise Morfológica e de Degradação dos Solos no Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Arroio Quilombo**. Trabalho de Conclusão de Curso.

106 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia). Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

FLACH, C. W. **Zoneamento de Suscetibilidade a Movimentos de Massa em Arroio do Padre/RS**. 156 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2017.

HASENACK. H.; WEBER, E. Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul – escala 1: 50.000. Porto Alegre: **UFRGS Centro de Ecologia**, v. 1, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro, 2013.

MACEDO, R. D. C.; ALMEIDA, C. M.; SANTOS, J. R.; RUDORFF, B. F. T. Modelagem dinâmica espacial das alterações de cobertura e uso da terra relacionadas à expansão canavieira. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 19, n. 2, 2013.

MALCZEWSKI, J. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. **Progress in planning**, v.62, n. 1, p. 3-65, 2004.

MORAIS, R. P.; CARVALHO, T. M. Cobertura da terra e parâmetros da paisagem no município de Caracaraí – Roraima. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 7, n. 1, p. 46-59, 2013.

NARDINI, R. C.; POLLO, R. A.; CAMPOS, S.; BARROS, Z. X. D.; CARDOSO, L. G.; GOMES, L.N. Análise morfométrica e simulação das áreas de preservação permanente de uma bacia hidrográfica. **Irriga**, v. 18, n. 4, p. 687 – 699, 2013.

ROSSATO, M. S. **Os climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia.** 2011. 240 f. Tese (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SIMON, A. L. H. **A dinâmica de uso da terra e sua interferência na morfohidrografia da bacia do Arroio Santa Bárbara – Pelotas (RS)**. 2007. 185 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2007.

VON AHN, M. M.; SANTOS, F. C A.; SIMON, A. L. H. Mapeamento das Coberturas e da terra na Área de Proteção do Geossítio das Guaritas do Camaquã (RS) – Brasil. **Boletim Gaúcho de Geografia**. Porto Alegre, RS. Associação dos Geógrafos Brasileiros. V.43. N.1. Agosto/2016.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ECOLOGIA POLÍTICA E AS CONTRADIÇÕES NO DISCURSO DE ENERGIA "LIMPA" NO LITORAL DO MARANHÃO, NORDESTE DO BRASIL.

Wellington Romão Oliveira [(a)], Edson Vicente da Silva [(b)], Juliana Felipe Farias [(c)], John Christopher Brown [(d)]

[(a)] Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFC, wellromao@hotmail.com
[b)] Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFC, cacau@ufc.br
[(c)] Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFRN, julianafelipefarias@yahoo.com.br
[(d)] Department of Geography and Atmospheric Science, KU, jcbrown2@ku.edu

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) são as mais complexas de todas as unidades, por possuírem o objetivo de compatibilizar a conservação e o uso "sustentável" dos recursos naturais existentes. É o que vem acontecendo na APA dos Pequenos Lençóis, localizada no litoral oriental do estado do Maranhão, nordeste do Brasil. Dos diversos projetos existentes na área um que tem merecido destaque pela dimensão dos impactos que vem sendo gerados é o de implantação de parques eólicos. O discurso da geração de energia "limpa", geração de emprego e renda e melhoria de vida da população foi utilizado e legitimado durante todo o processo de instalação. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo realizar reflexões, por meio da Ecologia Política, a fim de compreender no que tem se sustentado o discurso, bem como realizar uma breve análise dos impactos já evidentes com a instalação dos parques na área.

Palavras chave: Unidades de Conservação; Parques Eólicos; Ecologia Política; Maranhão; Brasil.

1. Introdução

Um dos meios encontrados para proteger elementos importantes em determinadas porções do território foi a criação de áreas protegidas, dessa forma se passa a levar em consideração as transformações caudadas pelas formas de uso e ocupação nesses ambientes. Afirma Bensusan (2006) que a ideia de conservar a natureza sempre esteve entre nós, desde os primórdios, e isso resultada da relação conflituosa entre o homem e a natureza, onde se

observam relações de domínio e desprezo pela natureza, e onde a tecnologia passa a ser vista como solução para os mais diversos problemas, inclusive os ambientais.

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs), apresentam problemas evidentes, como destacam Benthonico e Cunha (2009). A ausência de critérios de criação e ineficiência da gestão contribuem para o não cumprimento da legislação, e sobretudo no objetivo de criação dessa categoria de área protegida que é de proteger o ambiente e ordenar o uso, de forma a compatibilizar os recursos naturais e as atividades econômicas. São áreas essenciais para a conservação ambiental, mas que encontram-se sob forte pressão, especialmente econômica. Dessa forma, essas áreas estão sendo gradativamente ocupadas por grandes empreendimentos, onde são legitimados os discursos de geração de emprego e renda, assim como de melhoria da qualidade de vida das populações inseridas nessas áreas (SIMAS; PACCA, 2013; PRIMAVERA, 2005).

A APA dos Pequenos Lençóis, localizada entre a foz do Rio Preguiça e a foz do rio Parnaíba, no litoral oriental do estado do Maranhão, nordeste do Brasil é um exemplo bastante claro da problemática existente nessa categoria de área protegida. A área possui um conjunto de ecossistemas naturais bastante diversificados, com praias, campos de dunas, restingas, manguezais, lagoas, além de possuir uma fauna bastante complexa e rara, com espécies raras de peixes, diversas aves migratórias e também ambiente de desova de tartarugas e ocorrência do mamífero marinho peixe-boi (MARANHÃO, 1991; OLIVEIRA, 2015). Nessa área protegida situam-se diversas sedes municipais, comunidades ribeirinhas, extrativistas e que têm sofrido intervenções recentes, com a construção de vias de acesso e a instalação de parques eólicos e linhas de transmissão de energia elétrica.

A geração de energia elétrica através da fonte eólica é considerada como de “baixo impacto”, por não emitir Gases de Efeito Estufa à atmosfera durante o processo de geração da energia. É compatível com a geração de energia em grande escala, possui instalação rápida

ISBN: 978-85-7282-778-2

comparada a outras fontes, a acreditava-se que sua instalação não provocava impactos negativos aos ecossistemas e populações nas regiões onde os parques eram instalados. Isso acabou por gerar uma "legitimidade" social numa escala global, visto o consenso criado em torno da energia "limpa", a conjuntura econômica criada e o protagonismo do Estado (ARAÚJO, 2015a; GORAYEB; BRANNSTROM, 2016).

A realidade é que, a instalação de parques eólicos ao longo do litoral do Nordeste do Brasil, com uma quantidade de estudos significativos no litoral do estado do Ceará, ocorre em áreas que apresentam instabilidade ambiental acentuada, dentro de territórios de comunidades tradicionais de pescadores, marisqueiras, agricultores familiares e quilombolas, ocasionando impactos na dinâmica natural do meio físico e no modo de vida das comunidades tradicionais (MEIRELES, 2012; MENDES, 2016). Essa mesma lógica locacional vem sendo utilizada no estado do Maranhão, onde em 2017 foram instalados oito parques eólicos na região dos Pequenos Lençóis Maranhenses, com projetos de pelo menos mais dezesseis parques na mesma área em que se instalou os atuais[1].

Diante da problemática exposta, questiona-se especialmente se a maneira a qual os parques eólicos vêm sendo instalados no litoral do Maranhão, se esta condiz com o discurso de energia "limpa" propagado e legitimado anterior à instalação. E dentro desse contexto a Ecologia Política, enquanto método, pode contribuir na análise desse discurso empregado na APA dos Pequenos Lençóis, uma vez que esta trata questões relacionadas à ecologia, conservação e desenvolvimento (BROWN; PURCELL, 2005).

Através de trabalhos de campo realizados entre os anos de 2016 a 2018 foi possível acompanhar de forma bem próxima a instalação dos parques eólicos na região e também, por

[1] O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Oeste, instalado no ano de 2017, com o total de oito parques eólicos com 96 turbinas, traz a informação de mais dois complexos, o Complexo Eólico Leste 1, com sete parques eólicos e o Complexo Eólico Leste 2, com nove parques eólicos. Se os dois últimos projetos forem concluídos a área conterá vinte e quatro parques eólicos, somente nos municípios de Barreirinhas e Paulino Neves.

ISBN: 978-85-7282-778-2

meio do acompanhamento das licenças ambientais, assim como leitura dos documentos utilizados no processo de licenciamento como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), foi possível compreender esse processo de legitimação e "amparo", através do Estado a esses tipos de empreendimento.

2. Ecologia Política e Governança Ambiental no Contexto da Energia Eólica no Nordeste do Brasil

Dos diversos componentes de infraestrutura, a energia elétrica seria a que mais apresenta impactos ao meio ambiente, levando em consideração a sua extensa cadeia, desde a geração até o consumo, passando por sistemas de transmissão e distribuição. Concordam Evans, Strezov e Evans (2009) e Krupa e Burch (2011), que a energia eólica seria a mais "sustentável" das formas de geração renovável, pela baixa emissão de gases, menores necessidades de consumo de água e a que apresenta menores impactos sociais comparada a outras tecnologias. Os pontos negativos seriam os terrenos para instalação e os altos custos.

Segundo dados da ANEEL (2005), a energia eólica no Brasil teve seu primeiro indicio de produção aconteceu no início de década de 1990, com a instalação do primeiro aerogerador em operação comercial, no arquipélago de Fernando de Noronha, no ano de 1992. Nos anos 2000, iniciou-se um crescimento acentuado da geração de energia eólica e sua incorporação à matriz energética brasileira. Programas de incentivo às fontes renováveis como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA) e a Universalização do Atendimento (no caso da solar fotovoltaica, por exemplo), foram responsáveis por incremento de projetos, e que durante alguns anos também isentavam os projetos de uma análise ambiental mais profunda, por tratar-se de uma fase de incentivo ao uso de recursos renováveis. (REIS, 2006). O PROINFA foi responsável por abrir caminhos para a fixação de indústrias de componentes e turbinas eólicas no país.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A matriz elétrica brasileira possui, até janeiro de 2019, uma capacidade instala de 163 GW suprido por energia de geração hidrelétrica (60,4%), biomassa (9,1%), eólica (9%), gás natural (8,1%), petróleo (5,6%), pequenas centrais hidrelétricas (3,6%), carvão mineral (2,0%), nuclear (1,2%), fotovoltaica (1,1%) (ANEEL, 2019). De acordo com os dados da ABBEólica (2019), a matriz elétrica brasileira iniciou o ano com capacidade eólica instalada de 14,71 GW, em 583 parque eólicos e mais de 7.000 aerogeradores em 12 estados, ainda de acordo com a associação, há outros 4,33 GW já contratados em construção ou projeto, o que significa que até o final de 2024, serão pelo menos 19,04 GW considerando apenas os contratos já viabilizados em leilões e com outorgas do mercado livre publicadas e contratos assinados até o presente momento. O Nordeste, hoje, concentra 487 parques eólicos (ABBEólica, 2019).

A fonte eólica tem sido difundida e usada no Brasil e em todo o mundo há alguns anos a partir de um posicionamento global em relação à produção de energia. Os recursos naturais eram vistos como inesgotáveis e as emissões de GEEs para a atmosfera, de acordo com os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), acentuam o fenômeno da mudança climática global, sendo uma das recomendações do mesmo para eficiência energética, tecnológica. inovação e mercado de carbono (ARAÚJO, 2015a). A discussão sobre a implementação da energia eólica em escala global surge neste cenário.

No que diz respeito à abordagem da Ecologia Política em relação à mudança da paisagem e aos conflitos ambientais, existem poucos estudos explicando os conflitos em relação aos parques eólicos nesse referencial teórico. A partir de Robbins (2012), a instalação de parques eólicos pode ser analisada a partir de seus conflitos na paisagem, que estão sendo resultado de mudanças ambientais que geraram uma distribuição desigual de custos e benefícios na APA dos Pequenos Lençóis.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A Ecologia Política alega que mudanças na paisagem geram frequentemente novas distribuições de poder, bem como os custos e benefícios do uso de recursos naturais (BLAIKIE; BROOKFILED, 1987). Esta mostra que os conflitos ambientais não são apenas conflitos que envolvem custos ou benefícios, mas geralmente estão ligados a conflitos de justiça ambiental na maioria dos casos.

A transformação na paisagem a partir da instalação de turbinas eólicas, segundo Zografos e Saldié (2012), a partir do valor do papel da paisagem também busca a compreensão da visão entre os apoiadores e opositores dos parques eólicos. Segundo os autores, há uma grande carência de estudos de conflitos com parques eólicos no campo da ecologia política, ponto crucial para a definição deste como método de análise, dada sua tradição em relação ao estudo dos conflitos. e atividades de análise de discurso que causam mudanças no ambiente e na paisagem.

Através do trabalho de campo realizado entre os anos de 2016 a 2018, na APA dos Pequenos Lençóis, foi possível identificar alguns conflitos causados pela instalação de parques eólicos, bem como acompanhar o processo de instalação. Dois fatores são essenciais para começar a entender a problemática na área: o papel dos "projetos" de geração de energia no contexto do desenvolvimento, especialmente nos últimos anos, a partir do discurso utilizado na instalação dos parques; uma análise do Estudo de Impacto Ambiental, na perspectiva de um instrumento de prevenção de impactos negativos, mas que na prática tem como finalidade apenas a aprovação do projeto, pois neste, os impactos reais, especialmente os socioambientais, ignorados ou invisibilizados ao longo do estudo ocorrem de forma bastante visível e perceptível especialmente nas comunidades mais próximas aos aerogeradores e estruturas de acesso e transmissão da energia.

Do ponto de vista ambiental, a globalização seria responsável por pressões positivas e negativas sobre a governança em seus diversos níveis, uma vez que intensifica o uso e o

esgotamento dos recursos naturais. Políticas nacionais, legislação, estruturas locais, são exemplos de formas pelas quais a Governança Ambiental ocorre (LEMOS; AGRAWAL, 2006). O papel do Estado e dos atores do mercado, que desempenham um papel proeminente na governança ambiental, é destacado. Na APA dos Pequenos Lençóis, isso é muito evidente, considerando as intervenções na área, especialmente as políticas, sendo esta uma unidade de conservação, uma forma encontrada pelo Poder Público para a "conservação" de pequenas porções do território com diferentes finalidades.

As áreas protegidas, dentro da Ecologia Política, merecem atenção quando da análise. Ao considerar que um dado espaço foi dimensionado, tanto no seu acesso quanto no controle dos recursos naturais. Estes, por sua vez, tornam-se espaços de conflito que resultarão em problemas no gerenciamento de recursos. Esses ecossistemas, que também são resultados da interação entre as atividades humanas, são analisados do ponto de vista ecológico, e de uma perspectiva da Ecologia Política (ZIMMERER; BASSETT, 2003).

É nessa premissa que a APA dos Pequenos Lençóis é analisada, não apenas como área protegida, dentro das políticas ambientais brasileiras, mas como espaço de conflito e como palco de ações que se contrapõem ao ideal de conservação proposto para a área. O discurso do desenvolvimento sustentável, da sustentabilidade em geral, tem seu uso indiscriminado nas UCs de forma geral e na área estudada, fazendo algumas reflexões sobre o discurso que tem sido utilizado e reproduzido na área necessária.

3. Áreas Protegidas e o uso “sustentável”: as contradições no discurso da instalação de parques eólicos no estado do Maranhão

O discurso, segundo Gregory et al. (2000), corresponde a uma série específica de representações e práticas, através da qual os significados são produzidos, identidades constituídas e relações sociais estabelecidas, tornando possíveis resultados políticos e éticos

predefinidos. Esse discurso só existe na medida em que as pessoas passam a produzir, reproduzir, transformá-lo ou utilizá-lo (SCOVILLE-SIMONDS, 2009).

O discurso para a instalação de parques eólicos, em geral, é baseado na geração de energia limpa, geração de emprego e renda e desenvolvimento de outras atividades próximas ao parque eólico. Na APA dos Pequenos Lençóis, o discurso segue o mesmo, mas na prática a realidade tem sido totalmente diferente. A figura 1 traz o mapa de localização da APA dos Pequenos Lençóis.

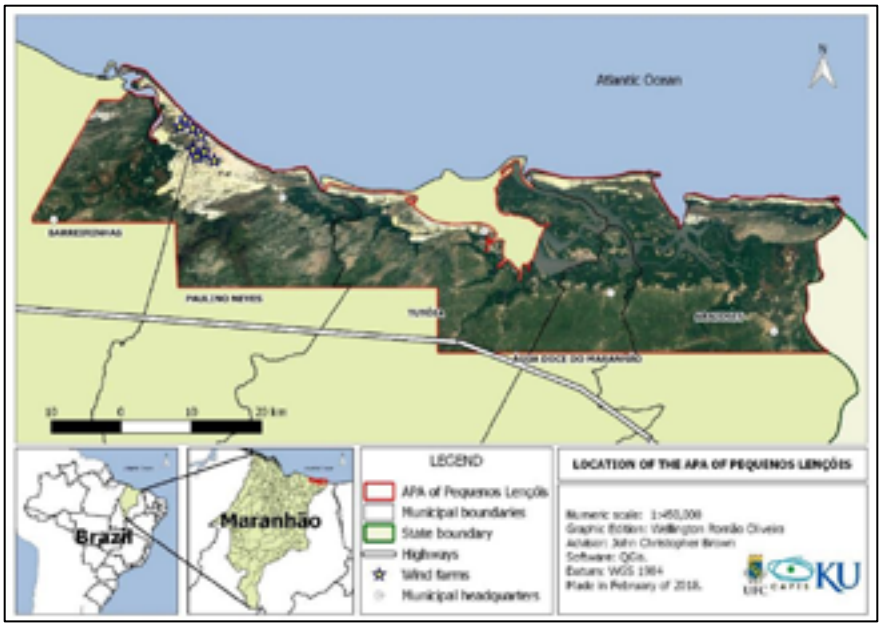


Figura 1 – Mapa de Localização da APA dos Pequenos Lençóis.

Desde o início da instalação os impactos já eram visíveis, especialmente na alteração dos campos de dunas, com a abertura dos acessos, instalação das obras e posterior preparação das bases para a montagem das torres. As Figuras 02 e 03 mostram as obras de instalação dos parques eólicos na APA da área de Pequenos Lençóis.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Figuras 2 e 3 – Abertura da rodovia MA-315, onde dunas foram "partidas" ao meio e construção da ponte de concreto no municipio de Paulino Neves.
Fonte: Wellington Romão Oliveira, 2016.

Também durante o período de instalação, outros problemas surgiram como impedimento da empresa para a circulação da área e acesso ao parque, lembrando que, os moradores precisam passar pela área, por exemplo, para ir pescar em algumas áreas, para ir à praia e para a sede de Paulino Neves ou outras comunidades.

No final da estação chuvosa, em meados de julho/agosto, vários animais, como cabras e bois, acabaram morrendo por causa da lama usada nos acessos. Com a inundação de lagoas, a lama escoou após as chuvas e criou uma lama mais "resistente" e alguns animais morreram atolados. Segundo alguns moradores, a empresa só compensaria os proprietários cujos animais estavam cadastrados na Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED / MA), o que não é algo comum, já que somente quem tem esse registro na maior parte do tempo são os grandes produtores ou criadores que usam os animais nas vaquejadas, porque o registro é obrigatório.

Considera-se, neste caso, estudos e trabalhos anteriores que desafiam a ideia de energia eólica como totalmente limpa, uma vez que os danos são gerados e os danos ambientais, por exemplo, têm impacto direto na vida de grande parte da população, tanto no meio ambiente como nas área de influência indireta, uma vez que estas mudanças colocam em

ISBN: 978-85-7282-778-2

risco o proposto "ambiente saudável e equilibrado" e um Direito Fundamental proposto a todos através da Constituição Federal Brasileira de 1988.

Dentro do discurso utilizado para a instalação, observa-se que "o dono da terra segue com suas plantações ou criações de animais", no entanto, na prática, observou-se que, na verdade, ocorreu o contrário. As comunidades, muitas vezes porque não possuem terras, são impedidas de realizar suas atividades. A geração de empregos e renda e a criação de novas perspectivas com a instalação de uma empresa do tamanho de um parque eólico cria expectativas no poder público e nas comunidades, e tem sido observado que até agora, as comunidades e as populações locais não estão muito envoltas, especialmente por causa da especialização que as vagas de emprego exigem.

Os conflitos com a energia eólica são conhecidos e têm ligação com a instalação de parques na área dos Pequenos Lençóis, devido a características semelhantes a outras áreas do Nordeste, como a ocupação de campos de dunas, patamares e áreas próximas ou comunidades realizam suas atividades tradicionais. Neste caso, uma análise contínua do processo de instalação do parque e da fase de operação, investigando os discursos utilizados e avaliando as considerações adequadas ao que está sendo proposto.

Essas questões podem ser vistas através da ecologia política, como destacam Krupa e Burch (2011), onde podem ser levantadas questões sobre a dinâmica atual da política energética no Brasil, que ocorre a partir de um novo modelo global de produção de energia, na geração com baixa Emissão de GHC. Essas práticas energéticas são institucionalizadas e têm reforçado os conflitos socioambientais, especialmente com as populações tradicionais da zona costeira, uma vez que estas se inserem no discurso do desenvolvimento sustentável, através da geração de energia "limpa", mas sofrem ao mesmo tempo com o transformações, impactos e conflitos resultantes desta instalação.

ISBN: 978-85-7282-778-2

O discurso utilizado na instalação dos parques eólicos na APA dos Pequenos Lençóis, até o final do período anterior à operação comercial dos aerogeradores, não condiz com a realidade. Não há melhorias na qualidade de vida da população, geração de emprego e aumento de renda. Algumas atividades tradicionais, como a pesca, essenciais para a sobrevivência de algumas famílias que vivem na área, foram fortemente alteradas com a limitação do espaço físico com a instalação do parque.

A geração de energia limpa através da fonte de energia eólica durante sua fase de instalação alterou significativamente a área, especialmente porque suas estruturas estão instaladas na grande maioria dos campos de dunas. Vale ressaltar, ainda, que essas áreas no período chuvoso possuem uma dinâmica diferenciada, com diversas lagoas e fauna e flora diversificadas do período seco. As figuras 4 e 5 mostram a comunidade do Alazão, próxima ao parque eólico recém instalado e que não possui energia elétrica.

Figuras 4 e 5 - Comunidade do Alazão, no munícipio de Paulino Neves ao lado da primeira usina eólica do Maranhão e onde os moradores não possuem energia elétrica.
Fonte: Wellington Romão Oliveira, 2017 e 2018.

4. Considerações finais

A realidade mostra que, especialmente as APAs estão sob forte pressão, especialmente por terem o objetivo de compatibilizar a conservação e o uso “sustentável”, uma vez que as atividades geram impactos negativos, mas mesmo assim são licenciadas e

ISBN: 978-85-7282-778-2

permitidas por conta dos benefícios prometidos, especialmente financeiros. Porém ao longo do processo são observadas contradições nos discursos, à medida que os impactos socioambientais vão sendo percebidos e questionados, mesmo que de forma tímida ou indireta, ou até mesmo a partir de cobranças jurídicas por comunidades ou associações que tenham se sentidos prejudicados de maneira negativa com a instalação de determinada atividade em seu território.

Durante os trabalhos de campo realizados nos anos de 2016 a 2018 na APA dos Pequenos Lençóis, a instalação dos parques eólicos já sinalizava alguns problemas de ordem socioambiental onde destacavam-se: alterações nos campos de dunas, aterramento de lagoas, morte de animais próximas aos aerogeradores em decorrência da lama e restrição de acesso, uma vez que a empresa não autoriza que pessoas transitem na área do parque, nem mesmo dos moradores das comunidades vizinhas ao parque, em seus deslocamentos para realização de atividades, como a pesca, ou para ir para a sede do município de Paulino Neves, por exemplo.

Na região dos Pequenos Lençóis, a energia eólica tem sido apenas mais uma pressão "negativa" a dinâmica socioambiental, que na região, já tem diversas outras atividades econômicas consideradas como bastante impactantes, como o Turismo, que também recebeu incremento em infraestrutura com a construção da rodovia MA-315 e na ponte na sede de Paulino Neves. Essas duas obras, especialmente a estrada foi defendida como essencial para o desenvolvimento do turismo na região.

Em termos ambientais, não tem sido possível observar os aspectos positivos da energia eólica no litoral do Nordeste do Brasil além da geração de energia, visto que, esta tem ocasionado diversos problemas socioambientais, e seu discurso de energia limpa não tem se sustentado.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Referências Bibliográficas

ABEEOLICA (Associação Brasileira de Energia Eólica). **Números ABBEólica** – Janeiro/2019. Disponível em: http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2019/02/N%C3%BAmeros-ABEE%C3%B3lica-01.2019.pdf. Acesso em 15 fev 2018.

ANEEL. **Atlas de energia eólica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2005. 243p.

ANEEL. BIG – **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm Acesso em 20 jan 2018.

ARAÚJO, J. C. H. **As Tramas da Implementação da Energia Eólica na Zona Costeira do Ceará**: legitimação e contestação da "energia limpa". 2015. 185p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio de janeiro, Rio de Janeiro, 2015a.

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BETHONICO, M. B. M; CUNHA, S. B. Gestão sustentável de unidades de conservação: o caso da APA estadual do rio Pandeiros, Minas Gerais. **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 22, p. 104-127, 2009. Disponível em: http://www.uff.br/geographia/article/view/304/261

BLAIKIE, P.; BROOKFIELD, H. **Land degradation and society**. Londres: Methuen, 1987.

BROWN, J. C.; PURCELL, M. There's nothing inherent about scale: political ecology, the local trap, and the politics of development in the Brazilian Amazon. **Geoforum**: v.36, 607-624, 2005.

EVANS, A; STREZOV, V; EVANS, T. J. Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, vol. 13, p.1082-1088, 2009.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Caminhos Para uma Gestão Participativa dos Recursos Energéticos de Matriz Renovável (Parques Eólicos) no Nordeste do Brasil. **Mercator**, Fortaleza, v.15, n.1, p. 101-115, jan./mar., 2016.

GREGORY, D.; JOHNSTON, R.; PRATT, G.; WATTS, M.; WHATMORE, S. **The Dictionary Of Human Geography.** Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2009.

KRUPA, J; BURCH, S. A new energy future for South Africa: The political ecology of South African renewable energy. **Energy Policy**, 39 (2011) 6254–6261

LEMOS, M.C., AGRAWAL, A. Environmental Governance'. **Annual Review of Environment and Resources** 31: 297-325, 2006

MARANHÃO. Decreto Estadual nº 11.899, de 11 de junho de 1991. Cria no Estado do Maranhão, a Área de Proteção Ambiental da foz do Rio das Preguiças – Pequenos Lençóis – Região Lagunar Adjacente, com os limites que especifica e dá outras providências. São Luís: **D.O.E**, de 09.10.1991, Ano LXXXV, n. 195

MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade. **Geomorfologia costeira**: funções ambientais e sociais. – Fortaleza: Edições UFC, 2012.

MENDES, J. S. **Parques eólicos e comunidades tradicionais no Nordeste brasileiro**: estudo de caso da comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológica/participativa. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2016.

OLIVEIRA, W. R. **A geoecologia das paisagens como subsídio ao planejamento turístico em unidades de conservação**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2015.

PRIMAVERA, J.H. Mangroves, fishponds and the quest for sustainability. **Science**, v.310, 2005.

REIS, Lineu Belico dos. **Energia elétrica e sustentabilidade**: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais / Lineu Belico dos Reis, Eldis Camargo Neves da Cunha. – Barueri, SP: Manole, 2006. – (Coleção Ambiental)

ROBBINS, P. (2012). **Political Ecology**: a critical introduction. – 2nd ed. Malden: Blackwell Publishing

SCOVILLE-SIMONDS, M. **Discourse Analysis in Political Ecology - Towards an analytical framework of environmental controversies**. Thesis for: Master in Development Studies (MDev), 2009.

SIMAS, M; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**: vol.27(77), p.99, 2013.

ZIMMERER, K.S.; BASSETT, T.J. eds. 2003. **Political Ecology**: An integrative approach to geography and environment-development studies. New York: Guilford Press.

ZOFRAGOS, C.; SALADIÉ, S. La ecología política de conflictos sobre energía eólica: un estudio de caso en Cataluña. **Documents d'Anàlisi Geogràfica**, v. 58, n. 1, p. 177-192, 2012.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ENERGIA EÓLICA NO ESTADO DA PARAÍBA: PRODUÇÃO, PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Wandson do Nascimento Silva[1], Adryane Gorayeb[2]

[1]Doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza/CE
wandsongba@hotmail.com

[2]Profª Drª do Departamento de Geografia
Universidade Federal do Ceará - Fortaleza/CE
gorayeb@ufc.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Nas últimas décadas do século XX e primeiras do século XXI, vêm acontecendo diversas discussões a nível mundial sobre as questões ambientais, evidenciando a busca por fontes alternativas de energia que apresentem baixos impactos ambientais. Assim, o presente trabalho teve como finalidade apresentar informações sobre a produção, perspectivas e desafios da energia eólica na Paraíba. O estado da Paraíba apresenta-se com significativo potencial de produção de energia eólica, uma vez que atualmente conta com um total de 15 usinas produtoras, as quais geram uma potência de 157.200 kW e nos próximos anos devem entrar em funcionamento mais 15 usinas com potência outorgada de 471.905 kW. Destacam-se, portanto, incentivos como a elaboração do Atlas eólico da Paraíba (2008) e a instituição da Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar e Eólica, através da Lei n. 10.720/2016.

Palavras chave: Energia eólica. Planejamento Energético. Fontes alternativas.

1 Introdução

As últimas décadas do séc. XX e as primeiras do séc. XXI vêm sendo marcadas por uma sequência de discussões relacionadas as questões sobre o meio ambiente em diversos aspectos. Cunha; Guerra (2003), afirmam que é a partir dessas discussões que ocorreram após a segunda guerra mundial, que a humanidade começa a perceber que os recursos naturais são finitos e que se utilizados de forma irracional podem representar a extinção de sua própria espécie.

Destacam-se, portanto, algumas conferências realizadas em escala global, que reuniram grande parte dos países com a finalidade de discutir a questão ambiental e traçar metas que viessem a desencadear ações mitigadoras de problemas existentes, como também a efetivação de um desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, houve a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972, em Estocolmo; em 1992 ocorreu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento**,** ou, ainda, Cúpula da Terra (Eco-92); em 2002 houve em Johanesburgo a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+10); e em 2012 a Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) no Rio de Janeiro.

É a partir dessas discussões que surgem os grandes desafios, principalmente no que tange à demanda da sociedade em relação à oferta, onde deve-se pensar numa sociedade consciente pautada nos modelos postos pelo desenvolvimento sustentável e na sustentabilidade. É a partir desse entendimento e associado aos recursos tecnológicos disponíveis, que a sociedade, o governo e empresas vêm buscando alternativas que supram suas necessidades, sem que aconteçam agressões severas ao meio ambiente.

Uma alternativa que surge nesse cenário são as fontes de energia renováveis. Em se tratando do Brasil, atualmente a principal fonte energética vem das hidrelétricas, porém, nos últimos anos vêm crescendo os investimentos relacionados à geração de outras fontes, destacando-se a produção de energia de fonte eólica, através da implantação de parques eólicos em três regiões do país, tendo o Nordeste uma significativa participação. É notório que a implantação dos parques produtores de energia eólica no Brasil surge como potenciais agentes colaborativos na geração de energia limpa, uma vez que os ventos são uma fonte natural inesgotável. Contribuindo, com o desenvolvimento de práticas sustentáveis, bem como de preservação e conservação dos recursos naturais disponíveis no meio.

Todavia, apesar da energia eólica ser de matriz renovável e sua geração não emitir gases do efeito estufa, especialmente o CO_2, os processos de instalação e operação de usinas eólicas não estão isentos de impacto ambiental. Esse pressuposto é discutido na literatura nacional e

internacional a partir da publicação de Meireles (2011), que abordou os inúmeros impactos ambientais que a instalação de parques eólicos provocou em ambientes litorâneos do Ceará (desmonte de dunas, soterramento de lagoas de água doce, desmatamento e aterramento de manguezais, etc.), e de estudos subsequentes que identificaram uma série de problemas sociais nas comunidades pesqueiras que perderam territórios de uso tradicional, devido a processos fraudulentos de compra e aquisição de grandes faixas de terra pelos empreendedores (GORAYEB et al., 2018; BRANNSTROM et al., 2017).

Desta forma, objetiva-se com o presente trabalho apresentar uma sistematização de informações referentes à produção de energia a partir de fonte eólica, permitindo uma análise sobre as perspectivas e desafios da operação da atividade energética no estado da Paraíba. A metodologia empregada no desenvolvimento da pesquisa foi predominantemente analítica, a partir do levantamento e sistematização de dados secundários, planos de governo, relatórios técnicos e pesquisas acadêmicas sobre a temática, recorrendo-se aos sites oficiais dos governos e municípios, órgãos de fiscalização, associações e instituições de pesquisa nacionais.

2 A Sustentabilidade e o Desenvolvimento Sustentável no contexto da Energia Eólica

Atualmente, muitos são os problemas encontrados na sociedade, advindos do aumento populacional, crescimento da malha urbana e uso irregular dos recursos naturais. Há algumas décadas vêm sendo discutido, em diversos países, a problemática ambiental e como o uso de tecnologias disponíveis podem colaborar com ações mitigadoras, assim como gerar um desenvolvimento socioeconômico pautado na sustentabilidade.

Surgem, nesse sentido, conceitos que pautam essas discussões e que vêm sendo introduzidos como fundantes para o entendimento da relação dinâmica entre o homem e o meio. O primeiro conceito aqui abordado é o de sustentabilidade, o qual é concebido por vários autores, entre eles Boff (2012) e Lozano (2012), que leva em consideração dimensões da sustentabilidade, tais como os aspectos ambientais, econômicos ou sociais.

Desta forma, apresenta-se o conceito de sustentabilidade de acordo com Boff (2012), onde o mesmo deve ser entendido como uma ação cujo objetivo seja a preservação das condições energéticas, físicas e químicas que permitam sustentar todos os seres vivos, mantendo, portanto, a própria Terra viva. Visando desta forma, a continuidade da vida e atendendo as necessidades da geração presente e das futuras, de modo que o capital natural seja mantido e enriquecido na capacidade de se regenerar, reproduzir e coevoluir. Assim, a sustentabilidade deve estar sempre alinhada a temas mais amplos como o desenvolvimento, educação, sociedade e indivíduo.

Corroborando com o entendimento do autor acima citado, Lozano (2012) afirma que a sustentabilidade condiz com o crescimento econômico, tendo por base a justiça social e a eficiência na utilização dos recursos naturais. Outro conceito que se difundiu na década de 1970 do século XX foi o de desenvolvimento sustentável. Este termo surge nas discussões acerca das questões ambientais durante a realização da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972.

Contudo, o desenvolvimento sustentável (DS) torna-se amplamente divulgado a partir de 1987, com a publicação do Relatório Brundtland, intitulado como “Nosso Futuro Comum”, no qual o DS é concebido como o desenvolvimento que visa suprir as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades (ONU, 1987). Assim, o referido relatório busca apresentar análises referentes ao modelo de desenvolvimento adotado por países desenvolvidos, bem como a reprodução desses modelos pelos países em desenvolvimento, enfatizando a utilização dos recursos naturais de forma desordenada, sem levar em consideração a capacidade de suporte da própria natureza.

Nascimento (2012) aborda três dimensões importantes relacionadas ao DS, à primeira trata da dimensão ambiental, destacando que os sistemas de produção e consumo devem garantir a capacidade de autorreparação dos ecossistemas. A segunda dimensão é a econômica, a qual entende que uma contínua inovação tecnológica pode permitir a saída do ciclo fóssil de energia e desmaterializar a economia. A última dimensão trata-se do social, onde os cidadãos

possuam o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém extraia bens, recursos naturais e energéticos que venham prejudicar outros indivíduos.

Nesse sentido, surgem os estudos envolvendo o uso de fontes renováveis que permitem o desenvolvimento econômico e social em diversas regiões, de forma consciente. É uma realidade existente em diversas partes do planeta, onde a partir das discussões e informações disseminadas através de documentos assinados por grande parte dos países, sejam industrializados ou em desenvolvimento, traçam metas que visam diminuir os efeitos nocivos ao meio natural e incorporar um desenvolvimento pautado na sustentabilidade.

Atualmente, com a tecnologia disponível, a sociedade consegue desenvolver atividades econômicas com baixo grau de impactos socioambientais. Surge no Brasil uma alternativa que vem crescendo nos últimos anos no setor energético, que é a produção da energia eólica. De acordo com a ANEEL (2002), denomina-se energia eólica como sendo:

> [...] a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre através da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de energia elétrica, ou através de cataventos e moinhos para trabalhos mecânicos, como bombeamento de água (p. 63).

Apesar da matriz de energia elétrica no Brasil de fonte hídrica representar 60,76%, a eólica já aparece em quarto lugar com 8,56% da produção elétrica, estando atrás apenas da energia de fonte fóssil (14,98%) e da biomassa (8,61%) e na frente da energia proveniente de importação (4,76%), nuclear (1,16%) e solar (1,13%) (ANEEL, Fevereiro/2019).

Esse cenário demonstra que, apesar da produção de energia proveniente de fonte eólica ser recente no Brasil, a mesmo vem crescendo continuamente em decorrência de seus aspectos competitivos no mercado. Isso dá-se pelo avanço tecnológico, modernização da transmissão e a necessidade de gerar energia limpa de fontes renováveis mais baratas, uma vez que a principal matriz energética brasileira sofre com a sazonalidade das chuvas, ocasionando a escassez de água nos reservatórios.

3 Produção, Perspectivas e Desafios da Energia Eólica no Estado da Paraíba

Um marco importante no Brasil foi a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (Proinfa), instituído pela Lei n. 10.438/2002 e tendo como objetivo o aumento da participação elétrica oriunda de empreendimentos de produtores autônomos junto ao Sistema Interligado Nacional (SIN), tendo por base fontes limpas, à exemplo da eólica (BRASIL, 2002).

De acordo com o BIG[1], em fevereiro de 2019 encontravam-se em funcionamento um total de 595 usinas produtoras de energia eólica em todo o Brasil. Por sua vez, a região Nordeste desponta como a maior região produtora de energia eólica do país, com 494 usinas instaladas, apresentando significativo abastecimento tanto em nível nacional, como também regional, como pode ser visualizado no Quadro 1.

UF	Nº de Usinas em Operação	Potência Total
Rio Grande do Norte	149	14.721.688,86 kW
Bahia	140	
Ceará	81	
Rio Grande do Sul	81	
Piauí	60	
Pernambuco	35	
Santa Catarina	16	
Paraíba	15	
Maranhão	13	
Sergipe	01	
Rio de Janeiro	01	
Paraná	01	
São Paulo	01	
Minas Gerais	01	
Total	**595**	**14.721.688,86kW**

Quadro 1: Distribuição das Usinas e Potências Instaladas no Brasil em Fevereiro de 2019
Fonte: ANEEL (2019).

[1] http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp

Como pode ser analisado no Quadro 1, a região Nordeste apresenta-se como a maior produtora de energia de fonte eólica em comparação as demais regiões do Brasil, com um total de 494 usinas em operação. Isso dá-se através, principalmente, da incidência de ventos fortes que propicia a geração de energia durante todo o ano. Especificamente no caso do estado da Paraíba, esse potencial eólico dá-se pela sua própria localização, estando situado na porção leste da região Nordeste, também conhecida como "Ponta" do Nordeste, próximo a zona de convergência intertropical, onde recebe os ventos alísios. Estes ventos fazem parte de um considerável sistema de ar presente no globo, vindo do hemisfério norte em direção ao equador. São ventos fortes e contínuos e, portanto, de grande relevância para a geração de energia eólica (COLTRI, 2006).

Atualmente, o estado da Paraíba possui, em funcionamento, 15 usinas produtoras de energia elétrica de fonte eólica, distribuídas da seguinte maneira: 3 parques no município de Mataraca, situada no Litoral Norte do estado, 2 parques em São José do Sabugi e 1 parque em Santa Luzia, ambos localizados na mesorregião da Borborema, como pode ser visualizado graficamente na Figura 1.

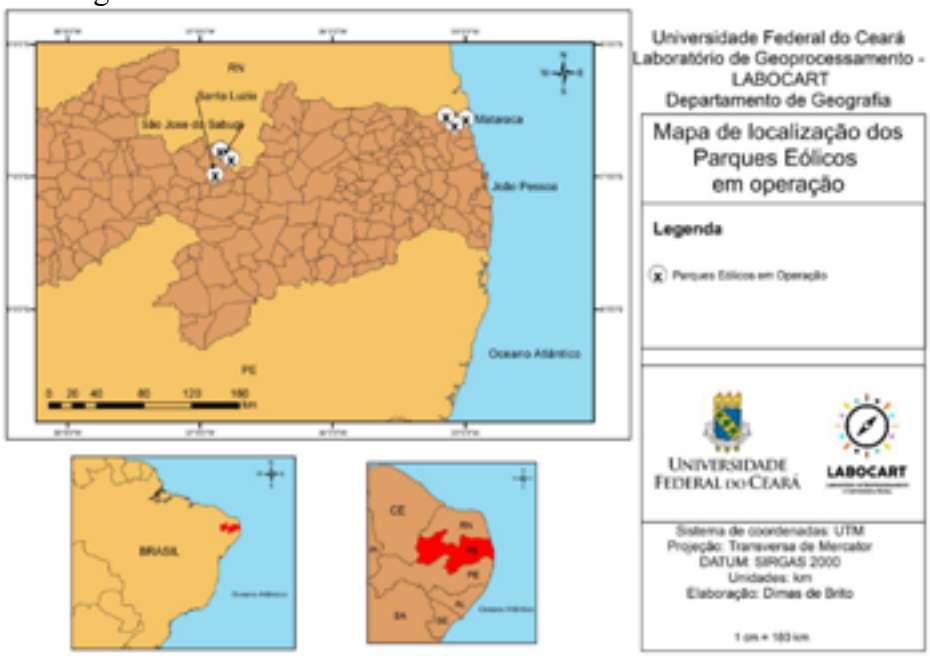


Figura 1: Localização dos Parques de Energia Eólica na Paraíba

A produção de energia de fonte eólica no estado teve início em 2007 com a implantação de apenas uma usina produtora. Por sua vez, em 2009 houve um forte investimento na implantação desses parques produtores, sendo caracterizado como o ano que mais se construiu empreendimentos do segmento na Paraíba até então, com um total de 10 usinas. No ano seguinte, apenas 1 usina entrou em operação e, em 2017 novos empreendimentos voltaram a surgir, principalmente devido à Lei estadual n. 10.720/2016 de incentivos à produção de energia de fonte eólica, entrando em operação 3 parques produtores instalados pioneiramente na região da Borborema (Serra), gerando uma potência de 157.200 kW. O Quadro 2 apresenta detalhadamente as informações sobre o panorama das usinas em operação no estado da Paraíba, obtidas junto ao BIG, disponível pela ANEEL (Fevereiro/2019).

USINAS EM OPERAÇÃO					
USINA	**POTÊNCIA OUTORGADA (KW)**	**POTÊNCIA FISCALIZADA (KW)**	**DATA DE OPERAÇÃO**	**PROPRIETÁRIO**	**MUNICÍPIO**
Millennium	10.200	10.200	28-11-2007	SPE Millenium Central Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Presidente	4.800	4.800	14-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos IV	4.800	4.800	14-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Mataraca	4.800	4.800	14-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Atlântica	4.800	4.800	17-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Albatroz	4.800	4.800	31-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Camurim	4.800	4.800	31-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Caravela	4.800	4.800	31-01-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB

Coelhos II	4.800	4.800	10-02-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos III	4.800	4.800	05-03-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos I	4.800	4.800	05-03-2009	Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Vitória	4.500	4.500	28-11-2010	Cardus Energia Ltda	Mataraca - PB
Canoas	31.500	31.500	30-09-2017	Canoa Energia Renovável S.A	São José do Sabugi – PB
Lagoa II	31.500	31.500	30-09-2017	Lagoa 2 Energia Renovável S.A	São José do Sabugi – PB
Lagoa I	31.500	31.500	31-10-2017	Lagoa 1 Energia Renovável S.A	Santa Luzia – PB

Quadro 2: Usinas Eólicas no Estado da Paraíba (Fevereiro/2019)
Fonte: ANEEL (Fevereiro/2019).

As perspectivas é que nos próximos anos novos empreendimentos entrem em operação no estado. No BIG já se encontram cadastradas 15 novas usinas, que ainda não tiveram suas obras iniciadas. Dessas, 8 serão instaladas no município de Santa Luzia-PB, 3 em São José do Sabugi-PB, 2 abrangendo os municípios de Areia de Baraúnas e Santa Luzia, 1 entre os municípios de Areia de Baraúnas e São Mamede e 1 compreendendo áreas dos municípios de Areia de Baraúnas, Santa Luzia e São Mamede, com uma potência outorgada de 471.905 kW (ANEEL, Fevereiro/2019).

De acordo com o mapeamento realizado e apresentado no Atlas Eólico da Paraíba (PARAÍBA, 2018), existe no estado um total de sete áreas distintas com potencialidade na produção de energia eólica e que, aproximadamente 89% desse potencial estimado encontram-se localizados nas áreas de serra e no Planalto da Borborema. Apresenta-se, portanto, o Quadro 3 com uma estimativa do potencial eólico distribuído por áreas, tendo por base 120 metros de altura e velocidade média anual dos ventos igual ou superior a 7.5 (m/s).

Área	Capacidade Máxima Instável (MW)
Mataraca	317 MW
Curimataú	959 MW
Serra da Borborema	1.475 MW
Seridó Oriental	3.989 MW
Seridó Ocidental	1.452 MW
Serra de Teixeira	1.236 MW
São João do Tigre e Camalaú	451 MW

Quadro 3: Potencial Eólico Estimado no Estado da Paraíba
Fonte: Paraíba (2018).

A partir do exposto, percebe-se que a Paraíba possui perspectivas de crescimento na produtividade nos próximos anos. Com esses levantamentos realizados é possível notar que novas empresas venham despertar interesses em instalar seus empreendimentos e produzir energia de fonte eólica. Porém, atrelado aos empreendimentos já existentes e aos futuros que por ventura venham instalar-se no estado surgem os desafios a serem enfrentados.

Alguns incentivos vêm colaborando para a participação de projetos de instalação de parques eólicos na Paraíba. Em 2016, foi instituído pelo governo estadual a Lei n. 10.720/2016 que versa sobre a Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar e Eólica (PARAÍBA, 2016). Outro marco importante foi a publicação do Atlas Eólico da Paraíba, disponibilizado em 2018, o qual apresenta informações basilares que atrai novos investidores para o estado.

Ao refletirmos sobre os desafios da produção da energia eólica, devemos levar em consideração dois fatores importantes: o ambiental e o social. Se, por um lado, a produção de energia a partir de fonte renovável é inesgotável e revela-se como uma importante alternativa para suprir a necessidade da sociedade, por outro, é necessário analisar e compreender os mecanismos que permitem a instalação dos empreendimentos a partir de um planejamento ambiental ordenado e responsável. Talvez esse seja o principal desafio do setor energético, compreender as possíveis interferências e impactos socioambientais oriundos da implantação

dessas usinas produtoras, que na maioria das vezes se distancia das questões que precisam ser enfrentas no campo.

Com base no exposto pela EPE (2018) ao analisarmos os impactos socioambientais, especificamente, na Paraíba, se torna importante considerar as áreas de expansão de empreendimentos produtores de energia eólica, uma vez que ocorre no litoral sobre vegetação de restinga de Mata Atlântica e no interior na Caatinga, biomas que apresentam vulnerabilidades e fragilidades que nem sempre são observadas. Em decorrência disso, surgem os seguintes problemas: fragmentação da vegetação, com ênfase à florestal, associada à inserção das linhas de transmissão e, consequentemente, impactos sobre a paisagem ecológica; impacto visual; poluição sonora; mortalidade de aves e morcegos; conflitos fundiários e disputas por recursos naturais.

Soares (2016) aponta alguns impactos ambientais oriundos da implantação dos parques eólicos no município de Mataraca-PB, apresentando suas causas e o referido impacto. Tendo como causa os aerogeradores, destacou-se o impacto visual, a emissão eletromagnética e os ruídos com som de 1 km. Os cortes e aterros modificaram a paisagem natural e alteraram ambientalmente os ecossistemas de preservação permanente. Já a implantação de vias de acesso, a retirada da vegetação e o volume de areia removidos, acarretaram, respectivamente, no soterramento de dunas fixas, desmatamento da vegetação nas dunas fixas e soterramento de lagoas interdunares.

É sabido que para a implantação e operação dos parques produtores de energia de fonte eólica existe a necessidade da execução do licenciamento ambiental, o qual caracteriza-se como de baixo potencial de impacto ambiental, regulado pela Resolução CONAMA n. 279 de 2001 e sua atualização através da Resolução CONAMA n. 462 de 2014. Para tanto, necessita-se da realização dos Estudos de Impactos Ambientais e seus respectivos relatórios (EIA-RIMA) ou a partir do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), a depender do potencial grau de impactos ambientais. Apesar dessa obrigatoriedade, existem possíveis lacunas entre o que está contido

oficialmente nesses documentos e a realidade encontrada nas áreas onde estão instalados esses empreendimentos.

4 Considerações Finais

De acordo com o exposto, evidencia-se que vem crescendo o número de parques produtores de energia eólica na Paraíba, bem como sua produção, tendo como incentivos as políticas públicas de geração de energia de fontes renováveis, a forte demanda por energia, tanto por parte das indústrias como pela sociedade, a disponibilização de tecnologia e a competitividade de mercado em relação a outras fontes produtoras de energia.

Portanto, a energia eólica se apresenta com elevada potencialidade no que se refere à produção de energia, geração de empregos e renda e desenvolvimento sustentável. Contudo, é importante salientar que, apesar dos grandes benefícios, a implantação desse modelo produtivo pode acarretar sérios danos socioambientais, tais como, poluição visual, danos a fauna e flora, empasses fundiários e conflitos sociais por recursos naturais. Por isso, é importante ressaltar a necessidade de estudos desenvolvidos no âmbito do planejamento ambiental, fundamentado na sustentabilidade e no DS.

Em relação ao estado da Paraíba, o mesmo vem aumentando sua produção e implantação de usinas produtoras nos últimos anos, e atualmente conta com o Atlas Eólico da Paraíba (2018), o qual contribui para o conhecimento das potencialidades locais, possibilitando os investimentos por parte de empreendimentos interessados na produção e comercialização da energia de fonte eólica. Como também da Lei estadual n. 10.720/2016 que incentiva a produção de energia de fonte eólica.

Em fevereiro de 2019, a Paraíba possuía um total de 15 usinas em operação, gerando uma potência de 157.200 kW. Projeções indicam que até 2023, 15 novos empreendimentos devem iniciar o processo de instalação e operação no estado, aumentando consecutivamente a produção e comercialização da energia produzida, com potência outorgada de 471.905 kW, como também gerar emprego e renda tanto na Paraíba como a nível regional. Para tanto deve

enfrentar desafios relacionados a efetivação das políticas voltadas ao setor energético, e a competitividade de mercado. Deve-se também pensar do ponto de vista social e ambiental, levando em consideração os aspectos naturais locais e as comunidades que são atingidas direta e indiretamente pela instalação e operação dos parques produtores de energia eólica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do PRONEM FUNCAP/CNPq Proc. PNE 0112-00068.01.00/16; Análise socioambiental da implantação de parques eólicos no Nordeste: perspectivas para a sustentabilidade da geração de energia renovável no Brasil, coord. Profa. Maria Elisa Zanella.

À CAPES PGPSE Proc. 88887.123947/2016-00; Sistemas Ambientais costeiros e ocupação econômica do Nordeste, coord. Prof. Antônio Jeovah de Andrade Meireles.

Ao CAPES/ PRINT Proc. 88887.312019/2018-00, Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente as mudanças climáticas, coord. Prof. Antônio Jeovah de Andrade Meireles.

Ao Dimas de Brito Souza pela contribuição na elaboração cartográfica.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil.** Brasília. 153p. 2002.

ANEEL. **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm. Acesso em: 08/02/2019

BOFF. Leonardo. **Sustentabilidade: O Que É, O Que Não É.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRANNSTROM, Christian; GORAYEB, Adryane; MENDES, Jocicléa de Sousa; LOUREIRO, Caroline; MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade; SILVA, Edson Vicente da; FREITAS, Ana Larissa Ribeiro de; OLIVEIRA, Rafael Fialho de**. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state. Renewable & Sustainable.** Energy Reviews, v. 67, p. 62-71, 2017.

BRASIL. **Lei Nº. 10.438 de 26 de Abril 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10438.htm. Acesso em 15/01/2019.

COLTRI, P. Pereira. Análise de Séries Históricas, Ilhas de Calor e Técnicas de Sensoriamento Remoto. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo-USP, 2006.

CONAMA. **Resolução Nº 279 de 27 de Junho de 2001**. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2001/res_conama_279_2001_licenciamentoambientalsimplificadoparaempreendimentoseletricos.pdf. Acesso em 05/01/2019.

CONAMA. **Resolução Nº 462 de 24 de Julho de 2014**. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703. Acesso em 06/01/2019.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. (Org). **A Questão Ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p.

EPE - Empresa de Pesquisas Energética. Nota Técnica. EPE 026/2018. Análise socioambiental das fonte energéticas do PDE 2027. Ministério de Minas e Energia. 2018.

GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian ; de Andrade Meireles, Antonio Jeovah ; de Sousa Mendes, Jocicléa . **Wind power gone bad: Critiquing wind power planning processes in northeastern Brazil**. Energy Research & Social Science, v. 40, p. 82-88, 2018.

LOZANO, R. **Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives. Journal of Cleaner Production**, v.25, n.0, p.14-26, 2012

MEIRELES, A. J. A.. **Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locacionais**. Confins (Paris), v. 11, p. 1-23, 2011.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico**. Estudos Avançados. 26 (74), 2012.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Relatório da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Assembleia Geral. 42/187. 1987. Disponível em: http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm. Acesso em 10/02/2019.

PARAÍBA. **Atlas Eólico Paraíba**. Disponível em: http://paraiba.pb.gov.br/atlaseolico/areas-promissoras/sao-joao-do-tigre-camalau.html. Acesso em 20/12/2018.

PARAÍBA. **Lei n. 10.720 de 22 de Junho de 2016.** Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=325193. Acesso em 01/02/2019.

SOARES, Diogo da Fonseca**. Implantação da energia eólica no estado da Paraíba, Brasil: estudo de caso dos parques dos ventos e Millennium, Mataraca-PB.** Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. ISSN: 2359-1048. Dez. 2016.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ESPACIALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ACÚMULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E CLASIFICAÇÃO DA PERICULOSIDADE NA REGIÃO CENTRAL DO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO, CEARÁ

Antonio Patrick Meneses de Brito[(a)], Daniela Queiroz Zulini [(b)] Paulo Henrique Gomes de Oliveira Sousa [(c)]

[(a)] Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofinia Afro-Brasileira, patrickmeneses675@gmail.com

[(b)] Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofinia Afro-Brasileira, danielaqzuliani@unilab.edu.br

[(c)] Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, sousaph@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A dispersão de Resíduos Sólidos (RS), de maneira inadequada no perímetro urbano das cidadades forma inúmeros pontos de acúmulos, esse cenário tem feito parte da realidade de vários municípios brasileiros. Desse modo, esse trabalho tem como objetivo espacializar pontos de acúmulo de resíduos sólidos no centro do município de Redenção, Ceará, bem como classificá-los quanto a periculosidade. Assim, identificar locais de vulnerabilidade ambiental e as relações entre resíduos e ambiente. A metodologia do trabalho consistiu em coleta das informações em campo e posterior representação dos dados em mapas, tabela e figuras. Foram identificados 21 pontos de acúmulo de resíduos, onde a maioria dos resíduos identificados são oriundos de uso domiciliar. Quando a classificação de periculosidade identificou a dispersão de resíduos perigosos e não perigosos, ambos acondicionados de modo irregular. Os resíduos não perigosos obtiveram um quantitativo maior em relação aos perigosos, onde a maior quantidade identificada foi do tipo 2-B.

Palavras chave: Planejamento ambiental. Políticas publicas. Vulnerabilidade ambiental

1. Introdução

Entende-se por resíduos sólidos (RS) todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos. (BRASIL, 2010).

Para Gouveia (2012), o desenvolvimento econômico, o crescimento da população e a revolução tecnológica são fatores que ocasionam um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente nos centros urbanos. Mourão *et al*., (2015) também corroboram que o avanço e o crescimento das cidades tendem a contribuir para o desenvolvimento da geração de resíduos.

Nesse sentido ressalta-se que o homem em todas as suas atividades produz determinadas quantidades de resíduos. Pois com o desenvolvimento urbano das cidades e surgimento de novas atividades sociais, cresce também a indigência em desenvolver novas ferramentas que venha suprir as necessidades básicas humanas, suscitando ambientes promissores a difusão do progresso (ALMEIDA et al. 2013).

Concordando com Vieira e Beltrami (2017), a produção de resíduos sólidos ainda hoje é um dos maiores problemas ambientais a nível mundial, sendo considerado um impacto de crescimento acelerado. Os mesmos autores complementam que o crescimento rápido e sem planejamento dos centros urbanos alavancaram a deposição irregular dos resíduos sólidos, principalmente em países subdesenvolvidos como o Brasil.

No Brasil, observa-se a problemáticas da geração excessiva de resíduos sólidos em grande parte das regiões. De acordo com um estudo realizado por ABRELPE, (2014), mais de 201 milhões de brasileiros, geraram 76.387.200 toneladas de RSU, sendo que a geração *per capita* foi em média, 1.041 kg/hab/dia. Ressalta-se que a disposição adequada dos resíduos ainda é uma etapa a ser vencida no país e que se apresentam de formadas diferenciadas nos grandes centros urbanos e nos pequenos municípios.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi espacializar os pontos de acúmulo de resíduos sólidos no centro do município de Redenção, no Ceará, localizado no Nordeste brasileiro, bem como classificá-los quanto a origem e periculosidade. Assim, identificar locais de vulnerabilidade ambiental e suas relações entre resíduos sólidos e ambiente.

2. Materiais e Métodos

O município de Redenção encontra-se localizado no Norte do estado do Ceará, no território pertencente ao Maciço de Baturité. Localiza-se geograficamente entre as coordenadas 4° 13' 33" de latitude Sul e 38° 43' 50" de longitude Oeste e possui extensão de aproximadamente 225 km² (IPECE, 2015). A área de estudo localiza-se no distrito sede do município e corresponde especificamente ao centro da cidade (figura 1).

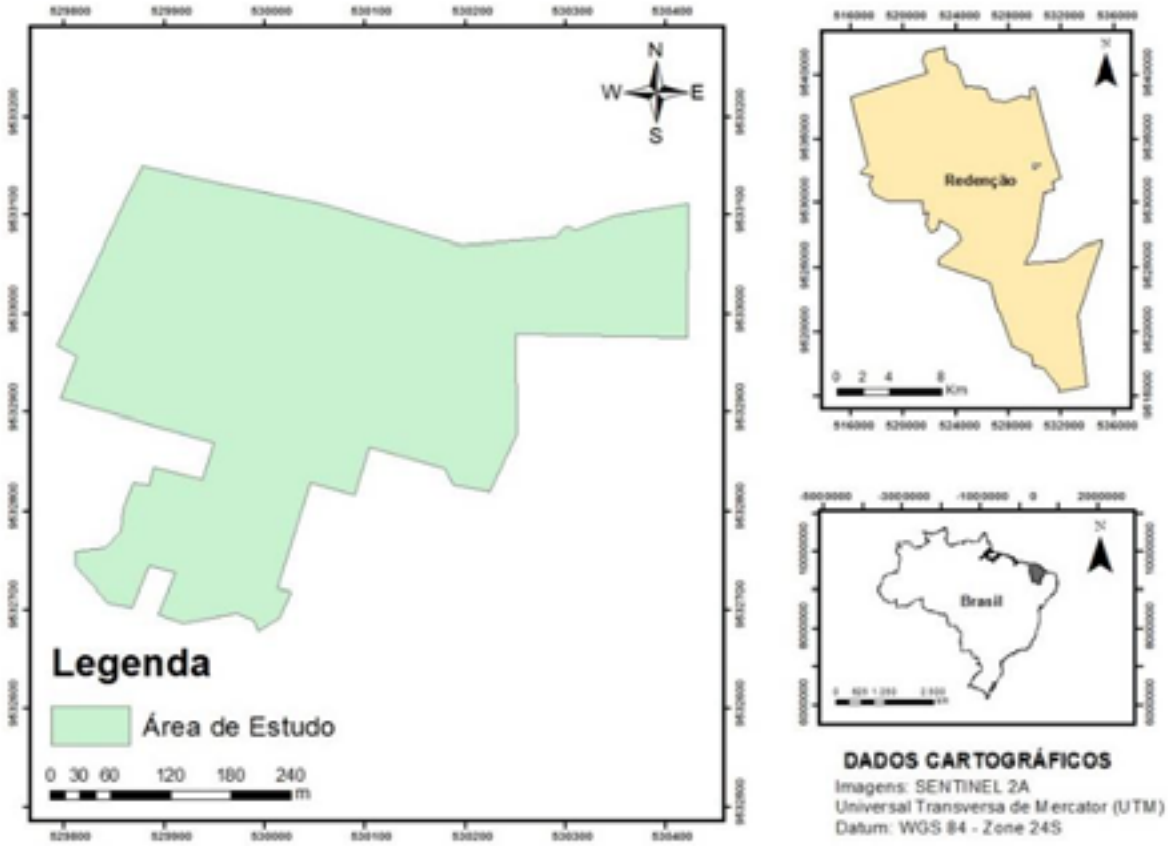


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo.

Para realizar o mapeamento dos pontos de acúmulo de resíduos sólidos fez-se o monitoramento da área de estudo em três dias alternados durante três semanas para realizar a coleta de dados. Tomou-se como ponto de acúmulo aqueles cujo obtiveram aparição em todos os dias de análise. A localização geográfica de cada ponto foi obtida mediante o sinal do Sistema de Posicionamento Global (GPS) modelo Garmim 76scx, onde o sistema de referência espacial utilizado foi o UTM *Datum* WGS84 Zona 24S. A espacialização dos pontos coletados em representação gráfica foi realizada a partir da ferramenta *Spatial Analyst* do software ArcGIS 10.3.

Monitorou-se os resíduos de um determinado coletor, sendo este considerado a representação amostral dos resíduos descartados na área. Com o monitoramento foi possível realizar a caracterização dos resíduos sólidos, origem e classificação destes quanto a sua periculosidade. Tomou-se como base para o trabalho a classificação de periculosidade apresentada na norma NBR (ABNT, 2004). A classificação quanto a origem realizou-se com base em Brasil (2010).

3. Resultados e Discussões

Mediante a especialização dos locais de descarte irregular, foi possível identificar 21 pontos de acúmulo de RSU na área monitorada (como mostra a figura 2), onde grande parte desses pontos concentram-se em calçadas, terrenos baldios e finais de ruas (figura 3). Concordado com Araújo e Pimentel (2016), a problemática de dispersão dos RSU nas cidades pode ser explicada devido ao crescimento desordenado, ausência de conscientização ambiental da população e carência de infraestrutura e de políticas públicas que visem uma melhor gestão dos resíduos sólidos.

Identificou-se que os resíduos descartados são dispostos sem nenhum tipo de segregação e formas de acondicionamento regular. Percebeu-se que as formas mais recorrentes de acondicionamento dos resíduos são em sacos plásticos e caixa de papelão respectivamente.

Em concordância com Silva e Liporone (2011) o mau acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos pode apresentar inúmeros problemas, entre eles questões de saúde, pois contribui para desenvolvimento de agentes patogênicos responsáveis pela dispersão de diversas patologias.

Figura 2 – Espacialização dos pontos de acúmulo de RSU na área de estudo.

A disposição inadequada desses resíduos além de ocasionar prejuízos ambientais e de saúde pública, também influi diretamente na degradação da paisagem local (como mostra a figura 3). A qualidade de vida e bem-estar da população também são aspectos que são alterados

mediante essa problemática. Para Mucelin e Beliini (2008), o despejo inadequado dos resíduos resultam em impactos negativos como a fragmentação do ambiente urbano.

Figura 3 – Disposição de RSU no centro do município de Redenção.

Tabela I – Identificação da origem e classificação dos RSU quanto a periculosidade.

Resíduos	Periculosidade	Origem
Emb. de medicamentos-Papelão	II-A	Resid. de serviços de saúde
Emb. de medicamentos- Plástico	II-B	Resid. de serviços de saúde
Seringa	I	Resid. de serviços de saúde
Curativos	I	Resid. de serviços de saúde
Máscaras	I	Resid. de serviços de saúde
Luvas polietileno	I	Resid. de serviços de saúde
Tesouras	I	Resid. domiciliares
Papelão-caixas	II-A	Resid. domiciliares
Cadernos	II-A, II-B	Resid. domiciliares
Lápis	II-A	Resid. domiciliares
Caneta	II-B	Resid. domiciliares
Mochila	II-B	Resid. domiciliares
Plásticos de limpeza doméstica	II-B	Resid. domiciliares
Copos descartáveis	II-B	Resid. domiciliares
Garrafas pets	II-B	Resid. domiciliares
Resíduos orgânicos	II-A	Resid. domiciliares
Sucatas de eletrônicos	I	Resid. domiciliares
Canos de PVC	II-B	Resid. da construção civil
Baldes de tinta	I	Resid. da construção civil
Rolos para pintura	I	Resid. da construção civil
Embalagens de solventes	I	Resid. da construção civil

ISBN: 978-85-7282-778-2

Embalagens de óleos	I	Resid. da construção civil
Embalagens de argamassa	I	Resid. da construção civil
Embalagens de cimento	I	Resid. da construção civil
Plásticos em geral de comércio	II-B	Resid. de comércio
Papeis e papelão de comércio	II-A	Resid. de comércio

Com base no amostral analisado, identificou-se que o maior contingente dos resíduos dispersos é de origem domiciliar (tabela I). Tal fato pode ser explicado pela densidade urbana que se encontra no local. Destacando que essa densidade tende a aumentar consideravelmente em consequência da constante instalação de novos indivíduos na área de estudo, devido ao campus da universidade que se encontra ao entorno. A segunda maior aparição é dos resíduos de construção civil, uma vez que grande parte das edificações em construção na área são de procedência domiciliar e crescem proporcionalmente ao aumento da população.

Para a classificação dos resíduos mediante sua periculosidade, percebeu-se que a grande maioria foi classificada como resíduos de classe II (não perigosos). Dentre a classificação II, destacou-se o tipo II-B (inertes), sendo aqueles submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada à temperatura ambiente não danificam nenhum de seus constituintes (ABNT, 2004).

Dessa forma observou-se que esses resíduos obtém um longo período de vida no ambiente, mantendo-se como agentes de contaminação do solo, água e ar. Ressalta-se que os resíduos de serviço de saúde e outros do tipo perigos apesar de terem sido identificados em menores quantidades estes ainda sim comentem prejuízos ao ambiente e a saúde humana uma vez são dispostos de forma irregular aumentando mais ainda a probabilidade de contaminação.

Figura 4 – Espacialização dos pontos de acúmulo de resíduos sólidos com e sem presença de odor.

De acordo com a distribuição espacial dos pontos de acúmulo de resíduos, identificou-se 6 pontos com presença de odor (figura 4), notou-se que esses pontos encontram-se distribuídos em maior proporção na região central da área de estudo e também na porção sul. Percebe-se que 100% dos pontos com odor localizam-se a aproximadamente 05 metros de alguma instalação residencial. Para Soares et al. (2016) o descarte de resíduos com presença de odores propícia a atração e proliferação de vetores de transmissão de doenças.

Em todos os pontos que apresentaram odor observou-se que a origem desse material provia de resíduos domiciliares, em que a maioria consiste em resíduos orgânicos. A forma de acondicionamento e descarte também propiciam o aparecimento de odor, esses resíduos são dispostos em caixas de papelão e sacos plásticos bem frágeis, que são facilmente rasgados com ação das chuvas e animais, expondo os resíduos em decomposição ao ambiente.

4. Considerações finais

A dispersão irregular de resíduos sólidos tem feito parte da realidade do município de Redenção sendo uma problemática crescente na cidade. Compreende-se que esses espaços de acúmulo de resíduos constituem locais de vulnerabilidade socioambiental. Além de causar danos ao meio ambiente, como degradação da paisagem, contaminação de solos e cursos hídricos, também podem ocasionar problemas de saúde pública, que não se limitam apenas aos locais de acúmulo, mas sim pelos ambientes de entorno.

Desse modo, conclui-se que a espacialização desses pontos junto à classificação de origem, periculosidade e pontos de odor, permitiu identificar áreas críticas na cidade onde necessitam de formas de interveções prioritárias. A partir de agora cabe ao poder publico e coletividade construir juntos valores e princípios que visem ações de remediação do problema, para que dessa forma possam proporcionar o bem estar populacional, sadia qualidade de vida e preservação do ambiente local.

Referências Bibliográficas

Abreu Mourão, Sheila, Rodrigues Aragão, Victor, Pereira Meira Damasceno, Daise Anne, Diagnóstico da disposição dos resíduos sólidos da construção civil na cidade de Montes Claros, MG. **Ciência e Natura** 2015, 37. Disponível em:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546194023> ISSN 0100-8307. Acesso em; 19 fev. 2019.

ALMEIDA, Ronise Nascimento de et al. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, Aracajú, v. 2, n. 1, p.25-36, out. 2013.Disponível em; <file:///C:/Users/patri/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/artigo%20residuos%20solidos%202.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2013. 2014. Disponível em; http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf. Acesso em: 25 nov. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **10004**: **Resíduos sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, p. 3-5, 2004. Disponível em; http://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf. Acesso em: 25 nov. 2018.

ARAÚJO, Kássia Karina; PIMENTEL, Angélica Kelly. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros vergel do lago e Jatiúca em Maceió, alagoas. **Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p.626-668, mar. 2016. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/2762/2283>. Acesso em: 05 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

GOUVEIA, N. Resíduos Sólidos Urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde coletiva**, v. 17, n.6, p.1503-1510, 2012.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**: Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 20, n. 1, p.111-124, ago. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>. Acesso em: 04 nov. 2018.

SILVA, Clayton Borges da; LIPORONE, Francis. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações. **Eletrônica de Geografia**, S[l], v. 2, n. 6, p.22-35, abr. 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/45058/24012>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SOARES. S. C. et al. USO DE GEOTECNOLOGIA NA ANÁLISE DOS PONTOS DE ACÚMULO DE LIXO NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-CE. Disponível em; file:///C:/Users/patri/Downloads/1192_USO_DE_GEOTECNOLOGIA_NA_ANALISE_DOS_PONTOS_DE_ACUMULO_DE_LIXO_NO_MUNICIPIO_DE_REDENCAO_CE%20(1).pdf. Acesso em: 01 dez. 2018.

VIEIRA, Priscila Lemos; BELTRAME, Leocádia Terezinha Cordeiro. In: FORUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba. **Educação ambiental: a resposta para o problema de resíduos sólidos urbanos.** S[l]: S.l, 2017. p. 1 - 9. Disponível em: <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/416/295>. Acesso em: 20 fev. 2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ETNOGEOMORFOLOGIA: UMA PRIMEIRA ABORDAGEM

Giovani Carmelo Guimarães Barreto [(a)], Guilherme Hissa Villas Boas [(b)]

[(a)] Departamento de Geografia/UFRJ, Giovani.barreto96@gmail.com

[(b)] Departamento de geografia/UFRJ, Guilherme.hissa@igeo.ufrj.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo/

As etnociências podem ser entendidas como ciências híbridas, que compilam os saberes tradicionais com o científico, visando com a fusão de tais conhecimentos, saber-se ao máximo sobre algum tema em questão. A etnogeomorfologia, retratada neste trabalho, compila as diferentes formas que grupos sociais caracterizam a paisagem que os cerca, entendendo seus processos e morfologias.

Palavras chave: Etnociências; Saberes Tradicionais; Etnogeomorfologia; Paisagem.

1. Introdução

1.1. Contextualização

A relação que a sociedade moderna desenvolveu com o meio que a cerca vem sendo responsável direta pela degradação do ambiente, uma vez que se vê a natureza quase que exclusivamente como um bem inesgotável. Porém, existem comunidades que possuem relações com o meio completamente diferentes das que se veem nas sociedades modernas, sendo, portanto, menos danosas ao meio (DIEGUES, 1996). A etnogeomorfologia, assim como as demais etnociências, busca fundir os conhecimentos

científicos e tradicionais acerca de um tema em comum, a fim de aproveitar ao máximo as diferentes formas de saber. Logo, entende-se etnogeomorfologia como o campo da geografia que busca compreender os saberes e diferentes manejos dos grupos sociais sobre a paisagem e seus recursos ambientais, mais especificamente os recursos físicos, tais como: os solos, os diferentes compartimentos do relevo e as suas inter-relações com os demais fatores: clima e biota.

1.2. Problemática

Os problemas enfrentados pelo movimento ambientalista giram em torno da dificuldade em estabelecer-se uma lógica conservacionista em uma sociedade regida pelos fundamentos capitalistas de produção, na qual utilizam-se os recursos naturais da forma mais vasta possível, sendo estes vistos exclusivamente como matéria prima, ignorando-se a finitude dos mesmos.

Os padrões ocidentais atuais de consumo são antiecológicos pelo simples fato de serem insustentáveis. É inteiramente impossível que as futuras gerações consumam como as atuais pois não haverá recursos naturais o suficiente para produzir em escala tão vasta como se produz hoje. Mantendo-se o ritmo de exploração atual, é inevitável que haja um esgotamento dos recursos disponibilizados pelo meio (DIEGUES, 1996).

1.3. Justificativa

A justificativa deste trabalho se dá pela necessidade de pesquisar e de elaborar novas metodologias de estudo da relação entre sociedade e natureza. A abordagem escolhida foi a utilização de etnociências, definida por Nunes Junior (2006) como uma ciência híbrida, que busca compilar saberes tradicionais com científicos. Utilizando-se de uma ciência que possui como base a relação entre comunidades tradicionais e o meio que elas se encontram, é possível desprender-se da relação homem-natureza observada na sociedade moderna na qual a ciência tradicional está imersa.

1.4. Objetivo

O objetivo deste trabalho é apresentar as primeiras considerações a partir de uma revisão conceitual acerca da etnogeomorfologia. Considerando que este trabalho está em fase inicial, o propósito do mesmo é realizar a compilação dos conceitos apreendidos durante a fase de pesquisa bibliográfica, realizando então o estado da arte acerca do tema. Pretende-se em oportunidades futuras trazer pesquisas aplicadas a partir desta temática.

2. Metodologia

A metodologia utilizada para a execução deste trabalho se baseou no levantamento, leitura e análise do material bibliográfico acerca do tema. Ou seja, os autores da pesquisa em questão procuraram livros, artigos, teses, dissertações e textos relacionados à etnogeomorfologia (entre outras etnociências) e extraíram deles referências que sustentassem seu projeto.

3. Desenvolvimento

Ao estudar as conexões entre comunidades tradicionais e o meio natural que as cercam, Escobar (2005) percebeu que as relações sociedade-natureza possuem enormes diferenças quando comparadas com as sociedades modernas. Entende-se a relação homem-meio na sociedade moderna como um relacionamento puramente exploratório, na qual o ser humano compreende a natureza como bem de usufruto inesgotável, gerando como principal consequência a degradação dos recursos. Logo, considerando que existe uma distinção entre as relações modernas e tradicionais, pressupõe-se que a segunda causa consequências menos danosas ao ambiente.

O principal motivo das comunidades tradicionais não possuírem relações com o meio baseadas unicamente em uma exploração do mesmo, está no fato de que os objetivos da produção estão voltados muito mais a um desenvolvimento da sociedade

como um todo, do que unicamente do indivíduo. De acordo com Diegues (1996), "essas sociedades desenvolveram formas particulares de manejo dos recursos naturais que não visam diretamente o lucro, mas a reprodução social e cultural, como também percepções e representações em relação ao mundo natural marcadas pela ideia de associação com a natureza e dependência de seus ciclos".

Portanto, dar voz às comunidades locais tradicionais, considerando-se relevante as formas como tais grupos se relacionam com a natureza, representa uma tentativa de buscar novas formas, consideravelmente mais sustentáveis, das sociedades modernas usufruírem do meio. Ou seja, fundindo o conhecimento científico com o tradicional, é possível alcançar um nível máximo de eficiência em projetos de gestão ambiental, por exemplo. De acordo com Ribeiro (2016) "as tomadas de decisão acerca de planejamento e gestão ambientais apresentam pouca efetividade quando a população afetada por essas ações não tem voz, visto que uma maior participação da comunidade nestas instâncias é essencial, a fim de proporcionar uma troca de contribuições."

Podemos, portanto, afirmar que as etnociências possuem um papel fundamental no desenvolvimento teórico de relações homem-natureza que se aproximem o máximo possível das observadas em comunidades tradicionais, uma vez que, de acordo com Villas Boas (2017), "as etnociências apresentam-se como uma ponte entre o saber popular e o conhecimento científico". Dentre os ramos das etnociências, destacamos a etnogeomorfologia, que, de acordo com Ribeiro (2014) "se caracteriza por considerar o entendimento da população tradicional a respeito da dinâmica da paisagem, especificamente as formas de relevo, seus respectivos solos, a interação litosferabiosfera-atmosfera e as respectivas possibilidades de uso e manejo dessas áreas". Villas Boas (2017) sintetiza o conceito de Ribeiro, tratando a etnogeomorfologia como um meio de compreender as diferentes formas de apreensão da paisagem,

considerando as denominações utilizadas por comunidades tradicionais para classificar, e consequentemente utilizar, o meio natural em que elas se encontram.

A etnogeomorfologia pode ser entendida como uma ciência formada pela união entre o saber científico acerca da geomorfologia, produzido em um meio acadêmico, e o saber tradicional acerca da mesma, baseado em experiências de comunidades que detêm um vínculo direto com o espaço estudado, de forma praticamente empírica. Nunes Junior (2006) caracterizou a etnogeomorfologia como "uma ciência de abordagem híbrida, assim como a etnobotânica, etnozoologia, etnopedologia, etc., com características multiparadigmáticas da etnologia, baseada na sabedoria e cognição das diferentes etnias". É evidente, portanto, a necessidade que tal campo da ciência possui de se envolver da forma mais íntima possível com populações originárias tradicionais, já que busca aproveitar ao máximo as possíveis contribuições que tais comunidades têm a oferecer.

Tais contribuições podem vir, por exemplo, com um aumento de detalhamento em uma análise de certo espaço. Ribeiro (2014) coletou as terminologias utilizadas pelas comunidades locais para classificar as formas de relevo e comparou com as nomenclaturas utilizadas pela ciência para classificá-las. Foi observado que uma área caracterizada cientificamente como pediplano era subdividida pelos habitantes locais em 4 diferentes compartimentos geomorfológicos (Areia, Baixo, Serrote e Tabuleiro), deixando claro que comunidades tradicionais possuem um nível de complexidade em seus conhecimentos, podendo, portanto, contribuir com a ciência na formação de novos saberes. Uma das explicações de Ribeiro (2014) para o maior nível de detalhamento dos compartimentos geomorfológicos apresentado pela etnogeomorfologia está na "escala de observação dos fatos, uma vez que a classificação acadêmica se fez de forma regional através de imagens SRTM na escala 1:400.000, enquanto a etnogeomorfológica é fruto de conhecimento utilitário cotidiano da paisagem - o que a deixa em uma escala do real".

ISBN: 978-85-7282-778-2

Um dos principais propósitos da etnogeomorfologia é a utilização da mesma em projetos de gestão ambiental. As etnociências possuem em suas bases teóricas as relações homens natureza tradicionais descritas por Escobar (2005) como sendo pouco danosas ao meio natural no qual as comunidades estudadas estão inseridas. Logo, levando-se em consideração tais ciências (a etnogeomorfologia, mais especificamente) no momento em que se formula projetos de manejo, tornase possível executar atividades de uso da terra, sem que se comprometa o uso futuro da mesma.

A etnogeomorfologia, de acordo com Wilcock e Brierley (2012), trata-se de uma ciência construída a partir da comunicação entre as partes (ciência e saber tradicional) acerca de um espaço de diálogo convergente, como por exemplo, a paisagem. Ou seja, utilizando-se a etnogeomorfologia é possível que se criem projetos de usufruto do meio que garantam sua manutenção, baseando-se nas formas como as comunidades tradicionais se relacionam com o mesmo. Logo, é possível compreender a enorme capacidade que a etnogeomorfologia tem de auxiliar as sociedades modernas no que se diz respeito à preservação do espaço. Necessita-se, portanto, de uma maior base teórica sobre o assunto, uma vez que as pesquisas acerca do tema são recentes, e ainda tem muito o que serem aprimoradas e acrescentadas. O autor deste trabalho possui como objetivo futuro o desenvolvimento de pesquisas aplicadas no campo da etnogeomorfologia, expandindo portanto a até então estreita bibliografia que tal tema possui.

3. Referências Bibliográficas

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: HUCITEC, 1996.

ESCOBAR, A. **O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pósdesenvolvimento?** Ciudad Autônoma de Buenos Aires, AR: CLACSO (Colección Sur Sur) 2005.

NUNES JUNIOR, E.; BARROS GOES, M.H.; AGUILAR, R.A.S.; GUERREIRO, M. **Etnogeomorfologia: aplicação e perspectivas.** In: Anais do VI SINAGEO; Regional Conference on Geomorphology. Goiânia, GO; 2006.

RIBEIRO, S.C.. **Etnogeomorfologia sertaneja: proposta de classificação das paisagens da sub-bacia do Rio Salgado/CE com base no conhecimento tradicional sobre relevo e seus processos.** Crato, CE: RDS, 2014.

RIBEIRO, S.C.. **Etnogeomorfologia na perspectiva da gestão ambiental e aprendizagem na educação básica.** Espaço Aberto. Vol. 6, núm. 1, 2016.

VILLAS BOAS, G.H. **Etnogeomorfologia da APA Macaé de Cima: um objetivo e dois saberes.** Rio de Janeiro, RJ. Programa de pós graduação em Geografia/UFRJ – Tese de Doutorado – 2017.

WILCOCK, D.; BRIERLEY, G.. **It's about time: extending time-space discussion in geography through use of 'ethnogeomorphology' as an education and communication tool.** Journal of Sustainability Education, Vol. 3; 2012.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

GEOGRAFIA DA PERCEPÇÃO: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA PARA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL

Fábio Soares Guerra [(a)], Edson Vicente da Silva [(b)]

[(a)] Professor Efetivo da Secretaria de Educação Básica do Ceará – SEDUC/CE e da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza-CE – SME/FOR.
fabiosoaresguerra@hotmail.com

[(b)] Professor Titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará – UFC.
cacauceara@gmail.com

EIXO: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental.

Resumo

A Geografia da Percepção evidencia-se como ramo científico promissor para a análise da relação do homem com o meio ambiente, relação esta que imprime a produção e reprodução de múltiplas espacialidades que, por sua vez, condicionam as diversas práticas sociais assumidas. Assim, o presente artigo tem por intuito discutir / refletir acerca do estudo da percepção ambiental, da fundamentação teórica e metodológica disponível, da relação entre o conceito construído (fruto da percepção) e o comportamento adotado (expressão da percepção). O desenho metodológico pautou-se na pesquisa bibliográfica, utilizando-se a abordagem qualitativa. Como resultado das discussões postas, conclui-se que a maneira como a sociedade ver ou concebe seu entorno gera subsídios para o planejamento e a gestão do meio ambiente (urbano ou rural), consolidando a atividade perceptiva como instrumento de manejo social, natural e econômico, capaz de fomentar a compreensão e o gerenciamento das questões territoriais e o ordenamento do espaço.

Palavras-chave: Percepção Ambiental; Representação Social; Geoecologia das Paisagens; Planejamento do Território.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação a respeito das consequências decorrentes da relação entre a sociedade e a natureza tem acirrado o debate ambiental. É intuito da Geografia analisar como tal relação se estrutura e produz espaços diferenciados. Para isso, busca analisar a dinâmica antrópica interligando a esfera social com a dimensão natural, com vistas a compreender e explicar as resultantes reconfigurações das paisagens.

Assim, a análise ambiental geográfica objetiva o diagnóstico dos impactos ambientais, a elaboração de planos de conservação e manejo dos recursos naturais, visa as diretrizes para a recuperação de áreas degradadas, além de imprimir os princípios do desenvolvimento sustentável no processo de produção econômica.

Nessa perspectiva, dentre o leque das ciências geográficas, a Geografia da Percepção ergue-se como possibilidade para o estudo integrado (geossistêmico) das condições socioeconômicas e ambientais. Tendo como foco de investigação o trinômio: percepção ambiental – atitudes para com o meio ambiente – avaliação/mitigação dos impactos ambientais, o estudo da percepção em Geografia gera subsídios para o planejamento, ordenamento e gestão territorial.

Com efeito, faz-se imprescindível a reflexão a respeito da conceituação de percepção ambiental, bem como seus desdobramentos para compreensão das interações materiais e simbólicas atinentes a conformatação do espaço geográfico. Ademais, as concepções teóricas da Geografia da Percepção, somadas às possibilidades de fundamentação metodológica, carecem de aprofundamento epistemológico no campo científico.

Posto isso, este artigo tem por escopo discutir o que se entende por percepção, destacando também a Teoria das Representações Sociais como aporte teórico, e a Geoecologia das Paisagens como viés metodológico para a análise socioambiental aplicada.

2. DESENHO METODOLÓGICO

A materialização desse ensaio teórico deu-se por meio da pesquisa bibliográfica, a qual, "[...] é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos" (GIL, 2010, p. 29).

Assim sendo, para a análise das fontes bibliográficas reunidas utilizou-se os seguintes procedimentos técnicos: fichas de documentação, divisão dos textos em unidades de leituras,

ISBN: 978-85-7282-778-2

diagnóstico textual, exame temático e a leitura interpretativa. O acervo bibliográfico consultado engloba, predominantemente, a produção científica oriunda da graduação e pós-graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará – UFC [1].

Desta forma, garantiu-se a precisão das citações (diretas, indiretas e citações de citações), o desmembramento dos textos em blocos de sentido para a averiguação dos argumentos e a construção dos princípios e valores, de maneira a ter um panorama geral dos questionamentos, proposições e concepções defendidas. Então, com tais subsídios foi possibilitada a construção de uma síntese interpretativa / propositiva.

Para o entrelaçamento das dimensões subjetivas e objetivas da realidade contemplada pela temática em questão, empregou-se a abordagem qualitativa, a qual "[...] preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes etc." (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 269)

3. RESULTADOS / DISCUSSÃO

3.1 PERCEPÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS – PERSPECTIVAS PRÁTICAS

3.1.1 Conceituações

O estudo da percepção em Geografia tem tomado corpo e expressão nas últimas décadas, de modo a referendar pesquisas científicas de relevo (GUERRA *et al*, 2018), bem como a intervenção tecnoprática no âmbito do planejamento e gestão ambiental. "Estudar o espaço geográfico mediante uma visão perceptiva tem atraído as atenções e as investigações procurando acrescentar essa dimensão humanística" (OLIVEIRA; MACHADO, 2010, p. 129).

[1] Entre elas, cita-se, Guerra *et al* (2018), Teixeira (2018), Rodriguez *et al* (2017), Leite (2016), Farias (2015, 2012), De Paula *et al* (2014), Rodriguez e Silva (2013, 2012, 2005), Silva (2012), Magalhães e Silva (2011) etc.

Destaca-se, contudo, que as definições acerca de percepção, ou de percepção ambiental especificamente, não confluem para o consenso (OLIVEIRA, 2012). Entretanto, a referida perspectiva, no bojo das possibilidades de conceituações, sinaliza para um aspecto específico e importante: as consequências resultantes da dialética relação homem versus natureza [2], quais sejam: os impactos ambientais. Tais consequências surgem em consonância com os interesses investigativos da ciência geográfica.

Não obstante, Guerra *et al* (2018, p. 92) compreendem "a percepção ambiental como meio pelo qual apreende-se os aspectos do entorno subjacente, o resultado da internalização de conhecimentos sobre esses espaços." Acentuam, os supracitados autores, com fundamento em Moscovici (1978; 2003), que as relações socioespaciais pautam-se, em boa medida, na maneira como se pensa / conceitua o meio ambiente.

Nas palavras de Oliveira (2012, p. 61) a percepção do ambiente trata-se, essencialmente, "de visão de mundo, de visão de meio ambiente físico, natural e humanizado, na maioria é sociocultural e parcialmente é individual; é uma experiência em grupo ou particularizada; é uma atitude, uma posição, um valor, uma avaliação que se faz do nosso ambiente."

Del Rio (1996) aponta para a atividade perceptiva como sendo "[...] um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente e que se dá através de mecanismos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos [...]" (p. 6). Nesse caso, percebe-se claramente a conjugação de dois elementos basilares da percepção, os estímulos do meio e a inteligência que se complementam para a construção de expectativas, valores, motivações, concepções etc. Cria-se, assim, o acervo psicossocial orientador do pensamento e da ação.

Para Merleau – Ponty (1999, p. 6), em uma abordagem fenomenológica, compreende-se que: "A percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por

[2] Conforme Rodriguez e Silva (2005), compreende-se a relação do homem com seu entorno como uma relação dialética, de reciprocidade interativa, de influência mútua, sob um viés holístico e sistêmico.

eles." Por esse viés, o filósofo supramencionado fortalece as críticas à busca objetiva do racionalismo empirista que desconsidera o indivíduo como agente perceptivo e construtor intencional da própria subjetividade. Por extensão, o autor conclui: "O mundo não é um objeto do qual possuo comigo a lei de constituição; ele é o meio natural e o campo de todos os meus pensamentos e de todas as minhas percepções explícitas" (*Idem*).

De acordo com Yi – Fu Tuan (1980, p. 4), "Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados." O referido geógrafo, assinalando para a tradução dos estímulos sensoriais em experiência concreta, continua a explanar: "Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura" (1980, p. 4).

Tuan (1980), em contribuição para análise da dimensão imaterial do espaço geográfico, cunha o conceito de topofilia, o qual designa "o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. Difuso como conceito, vívido e concreto como experiência pessoal, [...]" (p. 5). Nessa linha de raciocínio, Guerra *et al*, entendem que "topofilia se refere à afetividade que o indivíduo desenvolve em relação a um lugar. É um sentimento de pertencimento, um elo emocional para com o espaço vivido" (2018, p. 92). Portanto, a topofilia está para além da dimensão perceptiva, implica a construção de valores e atitudes a partir das relações desenvolvidas com o entorno.

Por consequência, no sentido contrário, emerge a ideia de topofobia que pode ser caracterizada como o espaço do medo, da repulsa, da aversão. O citado conceito, atrelado ao de topofilia, expressa-se como meio para compreensão e caracterização das práticas socioambientais adotadas e, assim, constitui instrumento para o planejamento e a gestão socioespacial.

O entendimento acerca de como a população compreende e lida com o espaço vivido é de extrema importância para o planejamento, a gestão e o ordenamento do território. Constitui

maneira eficaz de lidar com os conflitos sociais, com as estruturações da paisagem, com as múltiplas territorialidades. Nesse ínterim, como ferramenta de investigação, afirma-se que:

> O estudo da percepção ambiental é fundamental para que se possa compreender as relações entre o meio social e a natureza; expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas da sociedade. Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente, sendo suas respostas ou manifestações resultantes das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada um (DE PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014, p. 515).

Portanto, observa-se uma intrínseca relação entre o perceber e o agir na (re) construção das múltiplas variáveis do espaço geográfico. Consequentemente, esse quadro gera variadas territorialidades, alterações paisagísticas muitas vezes irreversíveis, graves conflitos socioeconômicos, a descaracterização dos lugares, a massificação cultural, enfim. Lamentavelmente, por resultante, verifica-se expressivas consequências de ordem natural e social, para o benefício de uns em detrimento de tantos.

Diante esse quadro, a Geografia da Percepção apresenta-se como alternativa para a compreensão e modificação da realidade imposta, tendo como objeto de estudo a tríade: atividade perceptiva – comportamento adotado – avaliação e mitigação das consequências socionaturais. Como possibilidade de fundamentação teórica, para a análise socioambiental aplicada, tem-se a Teoria da Representações Sociais, divulgada por Moscovici (1978, 2003). Além do que, como abordagem metodológica pode-se apoiar na Geoecologia das Paisagens, embasada em Sotchava (1978) e posteriormente aprimorada por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2017).

3. 1. 2 Representação social e meio ambiente: contributos à análise socioambiental aplicada

A Teoria das Representações Sociais solidifica-se a partir da década de 1960 [3], oriunda das pesquisas do psicólogo social francês Serge Moscovici (1978; 2003), que inspirado no

[3] O lançamento do livro *La Psychanalyse: son image et son public,* no ano de 1961, de autoria de Moscovici, que só veio a ser lançando no Brasil em 1978 com o título *A Representação Social da Psicanálise*, é o divisor de águas na difusão da teoria.

conceito de representação coletiva de Durkheim (1982), troca-lhe o adjetivo para social [4]. Desta forma, Moscovici fixa o foco de análise nas representações da sociedade contemporânea, ou seja, "as de nossa sociedade atual, de nosso solo político, científico, humano, que nem sempre têm tempo suficiente para se sedimentar completamente para se tornarem tradições imutáveis" (MOSCOVICI, 2003, p. 48).

As representações sociais podem ser entendidas como a construção do conhecimento popular na conjuntura correlacional entre os aspectos materiais e simbólicos do espaço geográfico, aspectos estes experienciados na vida cotidiana. É a associação entre o conceito construído e internalizado no arcabouço cognitivo com o objeto correspondente a tal conceito no mundo real.

A apreensão e internalização dos saberes construídos pelas relações sociais ou dos preceitos científicos resultam em representações que balizam o senso comum (representação impressa no tecido social). Por conseguinte, entende-se que "a representação social é uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre indivíduos" (MOSCOVICI, 1978, p. 26).

Nesse ensejo, Magalhães e Silva (2011) ressaltam que o objetivo das representações sociais é correlacionar a dimensão objetiva e subjetiva das relações socioespaciais que estruturam a realidade, em que na interação entre o indivíduo com o meio ambiente cria-se conceituações específicas (conjunto de percepções e sistema de valores) que condicionam o modo de pensar, o comportamento e a comunicação.

Observa-se, no entanto, uma intrínseca relação entre representação e percepção, na qual a segunda é condição de existência para a primeira que, por sua vez, retroalimenta a segunda num movimento contínuo e dialético pautado na dualidade sujeito – objeto, sociedade –

[4] Para aprofundar a discussão acerca da permuta de representação coletiva para representação social realizada por Moscovici (1978), ver Reigota (2010).

natureza. Para tanto, dois processos sociocognitivos são impreteríveis: a objetivação e a ancoragem (GUERRA *et al*, 2018).

Moscovici (2003, p. 78) explica que a ancoragem "[...] mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome." A objetivação, por outro lado, é "[...] mais ou menos direcionada para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior, para fazer as coisas conhecidas a partir do que já é conhecido" (*ibidem*).

Conquanto, para se entender a postura adotada (de agressão ou cuidado) para com o meio ambiente, tem-se que compreender a construção do modo de pensar, a capacidade perceptiva, a estruturação dos conceitos apreendidos pelos agentes envolvidos na conjuntura das relações entre o espaço percebido com o espaço concebido, e, destes, com o espaço de representação.

Dentro dessa tessitura, o conceito construído e adotado de meio ambiente é de grande interesse, pois ele é o ponto de partida para os estudos ambientais. Algo verificado nas investigações relacionadas à percepção é que meio ambiente, não raro, é associado ao conceito de natureza. Ambos apresentam similaridades, entretanto, não são sinônimos (REIGOTA, 2010).

O conceito de natureza envolve os elementos bióticos e abióticos da ambiência físico-química. O conceito de meio ambiente, todavia, vai além por abarcar a esfera social, sendo a reconfiguração da natureza por intermédio das atividades antrópicas. Conforme Reigota (2012, p. 36), o meio ambiente pressupõe relações que "[...] acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade."

Essa possibilidade de dissonância perceptiva, reduzir meio ambiente ao conceito de natureza, constitui-se em um empobrecimento epistemológico. Dependendo da representação social elaborada e perpassada de meio ambiente, interesses de cunho político e ideológico

podem interferir e com isso gerar uma análise geográfica equivocada. Tal constatação, reforça a argumentação acerca da necessidade de se incorporar a Teoria das Representações Sociais aos estudos da percepção ambiental com o objetivo de compreender e melhorar a realidade vivenciada.

Sem embargo, é preciso investigar e contextualizar as inferências das preconcepções elaboradas, a saber: os valores, os símbolos, os significados e os espaços cognitivos / de representação. Isto é importante para elucidar os interesses e as perspectivas envolvidas do objeto em estudo. Portanto, as representações sociais são contributos essenciais para os estudos da percepção ambiental que, por seu turno, subsidiam as análises geográficas aplicadas.

Nada obstante, os estudos acerca das representações sociais constituem base teórica significativa para a análise da relação sociedade versus meio ambiente, ou seja, apresentam-se como fundamento para a Geografia da Percepção visando o intercruzamento das questões objetivas e simbólicas da dimensão espacial. Em consubstância, como aporte metodológico, ressalta-se, a seguir, a Geoecologia das Paisagens.

3. 1. 3 Geoecologia das Paisagens: uma abordagem metodológica para a Geografia da Percepção

A variedade de recursos e sistemas ambientais ainda disponíveis exige o uso e o manejo racional, sobretudo sustentável, da geobiodiversidade que compõem o território brasileiro (SILVA, 2012). Para tanto, a Geografia da Percepção, como elemento constituinte das ciências geográficas, eleva-se como fundamento para o planejamento e a gestão do meio ambiente. Destarte, como base metodológica, pode apoiar-se nos contributos da Geoecologia das Paisagens.

Para Silva e Rodriguez (2012, p. 93), a supramencionada abordagem levando em conta a dimensão socioambiental, "[...] assume uma fundamentação teórico-metodológica de base sistêmica e interdisciplinar, o que possibilita fornecer os elementos necessários à análise, diagnóstico e elaboração de propósitos de gestão dos territórios".

Entre os elementos necessários ao planejamento e a gestão territorial propositiva, ressalta-se: o desenvolvimento sustentável, a visão holística de mundo, o uso de geotecnologias (LEITE, 2016), o "estabelecimento de um sistema único na caracterização, análise e mapeamento das paisagens; desenvolvimento de conceitos e procedimentos normativos na avaliação paisagística; aplicação de métodos adequados na elaboração de pesquisas ambientais" (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2017, p. 27). Nesse ínterim, com vistas ao gerenciamento participativo do território, pelas premissas geoecológicas, o planejamento do meio ambiente pode seguir as seguintes etapas: organização e inventário, análise, diagnóstico, prognóstico e execução (RODRIGUEZ; SILVA, 2013). O estudo da percepção ambiental é uma rica contribuição ao desdobramento das etapas referidas.

Segundo Farias (2015, p. 49), baseando-se em Klink (1981), o objetivo da Geoecologia é "estabelecer as relações quantitativas e qualitativas entre os vários componentes do geocomplexo – litosfera, vegetação, solos, estados atmosféricos, dentre outros – tendo como objeto de pesquisa geoecológica a parte do mundo onde a vida pode existir, a biosfera."

Um grande diferencial da Geoecologia é que:

> Em razão de seu diversificado acervo teórico-metodológico, que envolve diferentes áreas de conhecimento, a Geoecologia das Paisagens, pode ser considerada como uma ciência ambiental. Inserida, maiormente, na área da Geografia Física, ela aporta procedimento técnicos essenciais ao processo de interpretação das bases naturais de um dado território, oferecendo ainda possibilidades de análises e diagnósticos em diferentes escalas de dimensão espacial (SILVA, 2012, p. 177).

Por conseguinte, constata-se que na construção de modelos teóricos a Geoecologia das Paisagens compreende a paisagem como categoria analítica de expressiva relevância, composta por um sistema de princípios e concepções conferindo-lhe caráter operacional e funcional, tendo duas dimensões claras e distintas, porém, interligadas: sociocultural e natural. Logo, entende-se a paisagem como expressão dialeticamente objetiva / subjetiva do espaço geográfico, ou seja, uma unidade espacial.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Atrelado ao conceito de paisagem, alça-se como unidade espacial de análise o geossistema (sistemas geográficos). Segundo Teixeira (2018, p. 22), com base em Sotchava (1978), endente-se que o:

> [...] geossistema é a expressão de fenômenos naturais, ou seja, potencial ecológico de determinado espaço no qual há uma exploração biológica, podendo influir fatores sociais e econômicos na estrutura e expressão espacial, porém, sem haver, frente aos processos dinâmicos, uma homogeneidade interna.

Farias (2012, p. 26) menciona que os geossistemas são "caracterizados como uma classe peculiar de sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados". Alinhados a esse pensamento, Rodriguez e Silva (2013, p. 92), explicando a abordagem de Sotchava (1978), explanam que: "o geossistema [...] pode ser definido como espaço em todas as dimensões, em que os componentes individuais da natureza estão em relação sistêmica entre si e como uma certa integridade interagem com as esferas cósmicas e a sociedade humana."

É válido ressaltar que o conceito de geossistema (eco-relacional) está para além do de ecossistema (biocêntrico), sendo o primeiro um conceito eminentemente geográfico e o segundo um conceito de cunho biológico. Desta forma, os geossistemas oferecem diversos enfoques de investigação científica, estruturando-se na integração e inter-relação, na dinâmica energética e material da paisagem.

Além do que, o geossistema incorpora a dimensão social, assinalando o papel do homem, como produtor e, ao mesmo tempo, produto da configuração espacial. Dito isso, "Entende-se que os estudos dos geossistemas se desenvolveram e expandiram, ganhando importância nos estudos aplicados da Geografia, possibilitando pensar as questões ambientais, o desenvolvimento e o planejamento do espaço geográfico" (LEITE, 2016, p. 28).

Não obstante, os conceitos de paisagem e geossistema, por meio da abordagem geoecológica, alicerçam a Geografia da Percepção para o estudo das diversas territorialidades, integrando essas mesmas territorialidades ao gerenciamento dos conflitos e das pressões sociais sobre o meio ambiente. Além disso, a paisagem e o geossistema como unidades espaciais

ISBN: 978-85-7282-778-2

contribuem para o estudo da percepção ambiental que, por sua vez, serve como sinergia ao planejamento e a gestão do ambiente. De acordo com De Paula, Silva e Gorayeb (2014, p. 515), "As ações de planejamento e de gestão ambiental de qualquer paisagem devem considerar um conhecimento prévio sobre as relações existentes entre a sociedade e a natureza, que viabilizam resoluções de conflitos ambientais e, consequentemente, a gestão alcança resultados benéficos."

Sem embargo, é preciso compreender como a população percebe, sente e lida com o entorno em que vive e sua dinâmica contextual, desta forma, ter-se-á o conhecimento de como ocorrem as relações entre o homem e o meio ambiente. De posse desse conhecimento, então, o planejamento e a gestão ambiental devem ser elaborados e executados, com o objetivo de proporcionar maior qualidade de vida para a população. Para tanto, a Geografia da Percepção, tendo como base metodológica a Geoecologia das Paisagens, anuncia-se como ferramenta promissora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Geografia da Percepção, dentro do conjunto das ciências geográficas, apresenta-se como possibilidade eficaz para análises científicas aplicadas. Com aporte teórico-metodológico a contento, constitui instrumento de estudo e proposição socioespacial, gerando subsídios para a compreensão das dinâmicas territoriais, para o gerenciamento de conflitos entre classes sociais e das pressões que estas exercem sobre o meio ambiente.

Numa perspectiva geossistêmica, sob um viés holístico, a Geografia da Percepção contribui para a superação de estudos setorizados no campo das análises ambientais, aproxima a abordagem física da abordagem humana por meio de pesquisas integradas, analisando as relações de produção do espaço através de prismas antes não explorados.

O enfoque teórico das representações sociais, relacionando o espaço cognitivo com a realidade concreta, resulta na apreensão de novas espacialidades, além de incorporar-se aos estudos geográficos de maneira a embasar o entendimento da dimensão material, bem como

ISBN: 978-85-7282-778-2

das paisagens simbólicas. É o estudo do espaço para além do tangível, para além do palpável, para além do objetivo, sem, no entonto, renegar essas mesmas instâncias.

Tendo como fundamento metodológico a Geoecologia das Paisagens, o estudo da percepção em Geografia é capaz de sobrepor a dimensão socioeconômica à geoecológica, com isso visualiza-se a dialética relação entre ambas, além das resultantes decorrentes. Tal perspectiva configura um avanço epistemológico, gerando contributos para o planejamento e a gestão ambiental de caráter participativo.

A Geoecologia das Paisagens e a Teoria das Representações Sociais são ferramentas profícuas para se compreender o olhar ou a percepção dos agentes produtores e consumidores do espaço. Além disso, contribuem para a análise, interpretação e mitigação das atividades antrópicas sobre o meio ambiente. Portanto, a Geografia da Percepção apresenta base conceitual e os procedimentos técnicos necessários para compreender e transformar a realidade imposta, melhorando assim as práticas e a vivência social.

REFERÊNCIAS

DEL RIO, Vicente. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do RJ. *In*: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs.). **Percepção Ambiental:** a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel, 1996, p.3-22.

DURKHEIM, Émile. **O suicídio**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

FARIAS, Juliana Felipe. **Aplicabilidade da geoecologia das paisagens no planejamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Palmeira-Ceará, Brasil.** 2015. 222 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

_____. **Zoneamento geoecológico como subsídio para o planejamento ambiental no âmbito municipal.** 2012. 190 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

GUERRA, Fábio Soares; MEIRA, Suedio Alves; TEIXEIRA, Nágila Fernanda Furtado; SILVA, Edson Vicente da. Percepção ambiental no contexto das representações sociais: um estudo de caso na periferia de Fortaleza, Ceará. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v.12, n.1, p. 88-111, jan./abr. 2018.

LEITE, Nicolly Santos. **Zoneamento paisagístico das falésias do litoral de Fortim/Ceará**: subsídios ao planejamento e gestão ambiental. 2016. 181 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

MAGALHÃES, Gledson Bezerra; SILVA, Edson Vicente da. Representação social no ensino de geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 3-25, jan. 2011.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. Tradução de: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MOSCOVICI, Serge. **A representação social da psicanálise.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

_____. **Representações sociais:** investigações em psicologia social. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, Lívia; MACHADO, Lucy Marion Philadelpho. Percepção, Cognição, Dimensão Ambiental e Desenvolvimento com Sustentabilidade. *In:* VITTE, Antônio Carlos; GUERRA, Antônio José Teixeira (Orgs.). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil.** 3 ed. Rio de janeiro: Bertrand Brasil, 2010. cap. 5, p. 129-152.

_____. Percepção Ambiental. **Revista Geografia e Pesquisa**, Ourinhos, v.6, n.2, p. 56-72, 2012.

DE PAULA, Eder Mileno Silva; SILVA, Edson Vicente da; GORAYEB, Adryane. Percepção ambiental e dinâmica geoecológica: premissas para o planejamento e gestão ambiental. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 511-518, 2014.

KLINK, H. J. **Geoecologia e Regionalização Natural.** Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo. Boletim 17 – Biogeografia, 1981.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social.** São Paulo: Cortez, 2010.

_____. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2012. ___

RODRIGUEZ, José Mateo; SILVA, Edson Vicente da. Para una interpretación epstemologica de la geografía a partir de la dialéctica. **Mercator**, Fortaleza, v. 4, n. 8, nov. 2005.

_____.; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento ambiental e gestão ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

_____.; SILVA, Edson Vicente da.; CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. **Geoecologia das Paisagens:** Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

SILVA. Edson Vicente da. Geografia Física, Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental Aplicada: Interações Interdisciplinares na Gestão Territorial. **Revista Geonorte.** v. 4, n. 4, p.175–183, 2012.

_____.; RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. Geoecologia da Paisagem e sua aplicabilidade no planejamento ambiental: uma abordagem metodológica. *In:* MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de; SAMPAIO, José Levi Furtado (Orgs.). **Diálogos em Educação Ambiental.** Fortaleza, Edições UFC, 2012.

SOCTCHAVA, Viktor Borisovich. Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre. **Biogeografia**. São Paulo, n. 14, 1978.

TEIXEIRA, Nágila Fernandes Furtado. **Análise geoecológica como subsídio ao planejamento ambiental no município de Tejuçuoca – Ceará.** 2018, 157 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo: DIFEL / Difusão editorial S. A., 1980.

ISBN: 978-85-7282-778-2

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS À ANÁLISE DA ATIVIDADE MINERADORA NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA-MG

João Paulo Soares de Cortes[a], Joecy Martinez Santos[b]

[a]Instituto de Ciência e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, decortesjps@gmail.com

[b] Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, martinezgeo@outlook.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A atividade mineradora é caracterizada por seu alto potencial de impacto socioambiental, se configurando em um elemento estruturante na organização do espaço devido à mobilização de capital social e econômico necessário para viabilização de empreendimentos de médio e grande porte. Este trabalho busca, através da análise de dados oficiais, identificar o panorama e as perspectivas da atividade mineradora na região do Alto Paranaíba (MG). Dados referentes à poligonais de extração com informações sobre localidade, substância, titularidade e a fase que se encontra o processo foram analisados no *software* ARCGIS 10.1. Estas informações foram cruzadas com dados sobre a arrecadação dos impostos minerários a nível municipal, para verificação das principais tendências da indústria minerária na região. Os resultados mostram a tendência a abertura de novas áreas exploração de novas substâncias e expansão de atividades já consolidadas. A necessidade de que tais atividades sejam precedidas de um planejamento territorial e ambiental adequado é discutida.

Palavras chave: Mineração; Sistema de Informação Geográfica; Planejamento Ambiental; Nióbio; Vale

1. Introdução

O estado de Minas Gerais é o maior estado minerador do país extraindo mais de 160 milhões de toneladas ao ano de minério de ferro, incluindo diversas outras substâncias como ouro, manganês, alumínio, quartzo, caulim, diamante, calcário, nióbio, fosfato, entre outros (IBRAM, 2016). No ano de 2015, a arrecadação no estado da Minas Gerais da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), imposto também conhecido como os "royalties da mineração" atingiu a marca de R$ 675.494.752, representando 45,17% da arrecadação nacional. Com um total de 853 municípios no estado, a atividade de mineração está presente em mais de 25, onde dos dez maiores municípios mineradores no país, sete estão em Minas Gerais, que também contém o maior município minerador do país, Itabira (IBRAM, 2016).

A região do Alto Paranaíba, situada na porção sudoeste do estado de Minas Gerais é constituída por trinta e um municípios, os quais segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral **(**DNPM), possuem 711 empresas mineradoras atuando na extração e beneficiamento de substâncias importantes para a balança comercial brasileira, como nióbio, fosfato e potássio e para o fornecimento de matéria prima para atividades de construção civil, agricultura e indústria de transformação.

Apesar de ser considerada por alguns uma atividade propulsora do desenvolvimento econômico, por estar associada com a instalação de infraestrutura de energia, transporte e logística, e aumento da qualificação de parte da mão de obra (IBRAM, 2016), os custos sócioambientais de longo prazo da mineração são bem documentados, e envolvem impactos irreversíveis ao meio ambiente e à saúde humana (Enríquez, 2007). Desastres oriundos de negligências por parte de empresas mineradoras, como o rompimento da barragem de Fundão em Mariana (Fernandes et al, 2016) e mais recentemente do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão (Brumadinho), ambos no estado de Minas Gerais, demonstram ainda a necessidade de que os controles deste tipo de atividade sejam mais rígidos e eficientes, em função do potencial destrutivo associado à práticas irresponsáveis advindas do setor de extração mineral.

Este trabalho propõe, através da análise de dados oficiais sobre a atividade mineradora, traçar um panorama desta atividade na mesorregião do Alto Paranaíba, identificando as principais substâncias

exploradas, os arranjos locais constituídos e as perspectivas de evolução desta atividade em áreas já constituídas e em novas frentes de exploração.

2. Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram analisados os dados da plataforma SIGMINE que é mantida e atualizada pelo DNPM com o registro dos polígonos minerários a nível nacional, com informações que incluem a titularidade, a localidade do polígono, a substância e a fase que se encontra o processo junto ao órgão.

Para sistematização dos dados relativos à fase do processo foi adotada uma classificação que permitisse identificar os polígonos em disponíveis, em processo documental (Requerimento de pesquisa, Autorização de pesquisa, Requerimento de licenciamento e Licenciamento), em processo documental avançado (Requerimento de registro de extração, Requerimento de lavra garimpeira e Requerimento de lavra) e extração autorizada (Registro de Extração, Lavra Garimpeira e Concessão de Lavra).

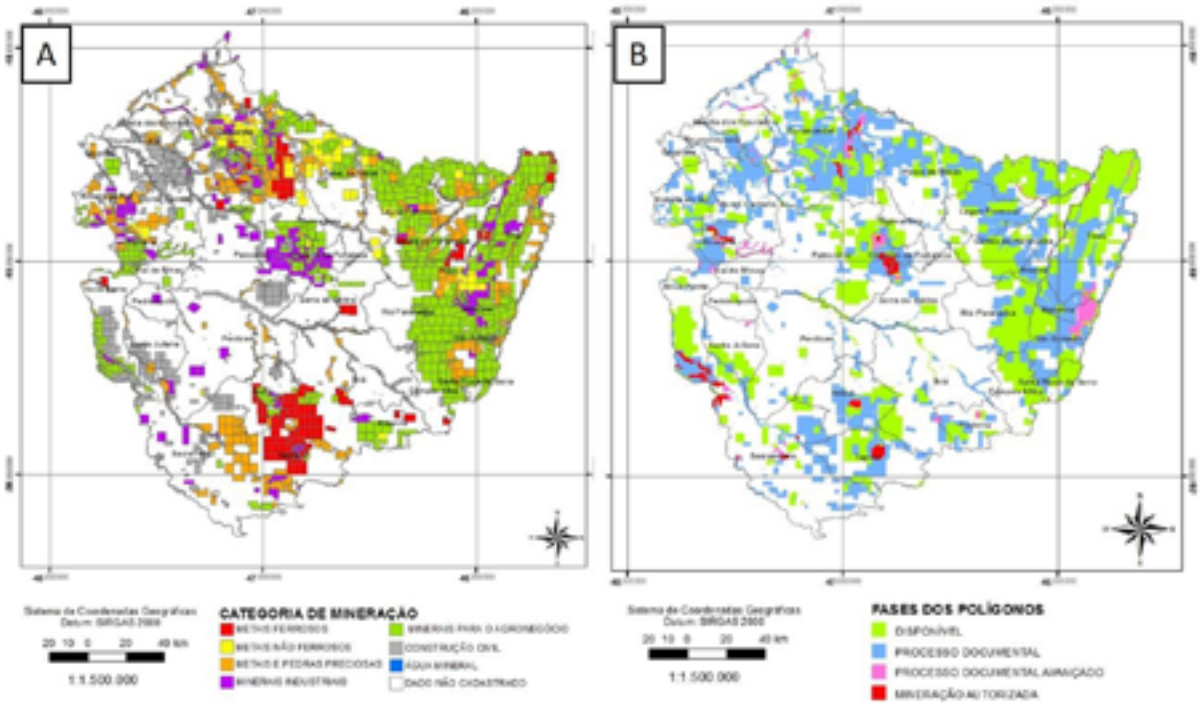
As diversas substâncias constantes nos polígonos, como alvos de exploração foram classificadas ainda segundo seu uso potencial, de acordo com DNPM (2009). As classes atribuídas nesta análise foram Metais Ferrosos, Metais Não-Ferrosos, Metais e Pedras Preciosas, Minerais Industriais, Minerais para o Agronegócio, Mineração para a Construção Civil e Indústria da Água Mineral. Os dados foram analisados com o auxílio do software ARCGIS 10.1, onde também foram confeccionados os mapas. Os dados analisados foram confrontados com a arrecadação por município da região da CFEM disponibilizados pelo DNPM através do endereço https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx.

3. Resultados e Discussão

A análise dos tipos de substâncias (Figura 1A) e da fase do processo de requerimento de extração junto ao DNPM (Figura 1B) permite que seja observado o seguinte cenário. A porção noroeste do Alto Paranaíba, é a porção que possui a maior diversidade dos tipos de substâncias, contendo as 7 categorias de mineração. Referente a mineração para a Construção Civil, os municípios de Douradoquara e Monte Carmelo se destacam pelo grande número de polígonos em seus territórios, com as substâncias areia e cascalho. Vale ressaltar que o município de Monte Carmelo, é um polo de

produção de materiais para construção civil a nível nacional, especialmente da chamada cerâmica estrutural, que inclui telhas, tijolos, lages e blocos de vedação (BUSTAMANTE & BRESSIANI, 2000). Outra atividade de destaque na região, inclusive em seu processo de ocupação é o setor de Metais e Pedras Preciosas, com grande importância na exploração garimpeira de diamante e, em menor escala, ouro. Os municípios com maior número de polígonos para estas substâncias são Coromandel, seguido de Estrela do Sul e Monte Carmelo. É interessante notar a importância da atividade garimpeira na região, explicitada pelo nome de localidades como "Cascalho Rico", "Grupiara" e "Água Suja", nome da antiga vila que deu origem ao município de Romaria.

Figura 1 – Polígonos de Extração Mineral na região do Alto Paranaíba classificados de acordo com **A-** Categoria da substância mineral e **B-** Fase do processo de requerimento de extração junto ao DNPM.



Na porção nordeste, há um predomínio de substâncias voltadas para o agronegócio, com grande quantidade de polígonos de extração de fosfato e potássio, minerais muito importantes para o equilíbrio da balança comercial brasileira. Com relação aos Minerais Industriais, polígonos de titânio, diamante industrial, hematita e talco são encontrados nos municípios de Tiros, Matutina, São Gotardo,

Lagoa Formosa e Carmo do Paranaíba. Há ainda ocorrência de Metais Não-Ferrosos, como minério de cobre e zinco, em Patos de Minas, Lagoa Formosa, Carmo do Paranaíba e na divisa entre os municípios de Arapuá, Tiros e Matutina.

A porção Central pode ser caracterizada por uma grande quantidade de polígonos para uso industrial, como titânio, cassiterita, diamante industrial, pirocloro e vermiculita, nos municípios de Patrocínio, Guimarânia, Cruzeiro da Fortaleza e Serra do Salitre. Nos mesmos municípios, há minerais para a Construção Civil, polígonos de argila, cascalho, granito, areia e quartzito. Dos minerais para o agronegócio, há polígonos nas 4 cidades da região Central, com substâncias de fosfato e minério de cério (ETR). Já minérios de pedras preciosas, ouro e diamante, encontram-se em Patrocínio e Serra do Salitre.

A porção Sul se destaca por possuir grande quantidade de polígonos de Metais Ferrosos, concentrados principalmente entre Araxá, Ibiá e Tapira, com minério de ferro, manganês e nióbio. Estes municípios possuem polígonos de outras substâncias como pirocloro e ETRs (cério) que suportam uma cadeia produtiva que inclui mineradoras de grande porte como a Vale e CBMM. Em relação aos minérios para a Construção Civil, a maior concentração está nos municípios de Nova Ponte, Santa Juliana, Sacramento, suportando um modelo extrativista de menor porte.

Com relação às fases do processo de requerimento de extração junto ao DNPM (Figura 1B) dos 2.924 polígonos registrados no DNPM para a extração mineral, 4,41% do total (129 polígonos) estão na fase de Mineração Autorizada, 25,96% estão classificados como Disponíveis, 60,91% em Processo Documental e 8,72% na fase de Processo Documental Avançado. Em termos espaciais, pode-se notar que os polígonos que estão em Processo Documental Avançado, estão próximos a locais que já estão com a Extração Autorizada, como é o caso dos municípios de Patrocínio e Serra do Salitre. No Sul este padrão é verificado nos municípios de Tapira, Araxá e Sacramento. Este padrão indica um fortalecimento da atividade mineradora em municípios em que a mesma já se encontra instalada, favorecido pela presença de cadeias produtivas e redes de infraestrutura.

Na porção nordeste, entre os municípios de Tiros, Matutina e São Gotardo, há uma concentração de polígonos em Processo Documental Avançado, relacionados a substâncias de rocha potássica e de fosfato, indicando a abertura de uma nova frente minerária na região. Na porção noroeste, polígonos que estão nessa fase encontram-se em maior número em Romaria, Monte Carmelo, Abadia dos Dourados e em Coromandel.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Em termos de polígonos que estão com a Extração Autorizada pelo DNPM, tem-se em destaque a porção Central, com os municípios de Patrocínio, Araxá, Tapira, Sacramento e Nova Ponte em evidência. Ao Noroeste, Romaria e Coromandel possuem polígonos nessa fase.

A Figura 2A ilustra a distribuição por categoria dos polígonos em fase de extração autorizada e a Figura 2B os polígonos com processo documental avançado, representando as perspectivas de expansão da atividade minerária na região.

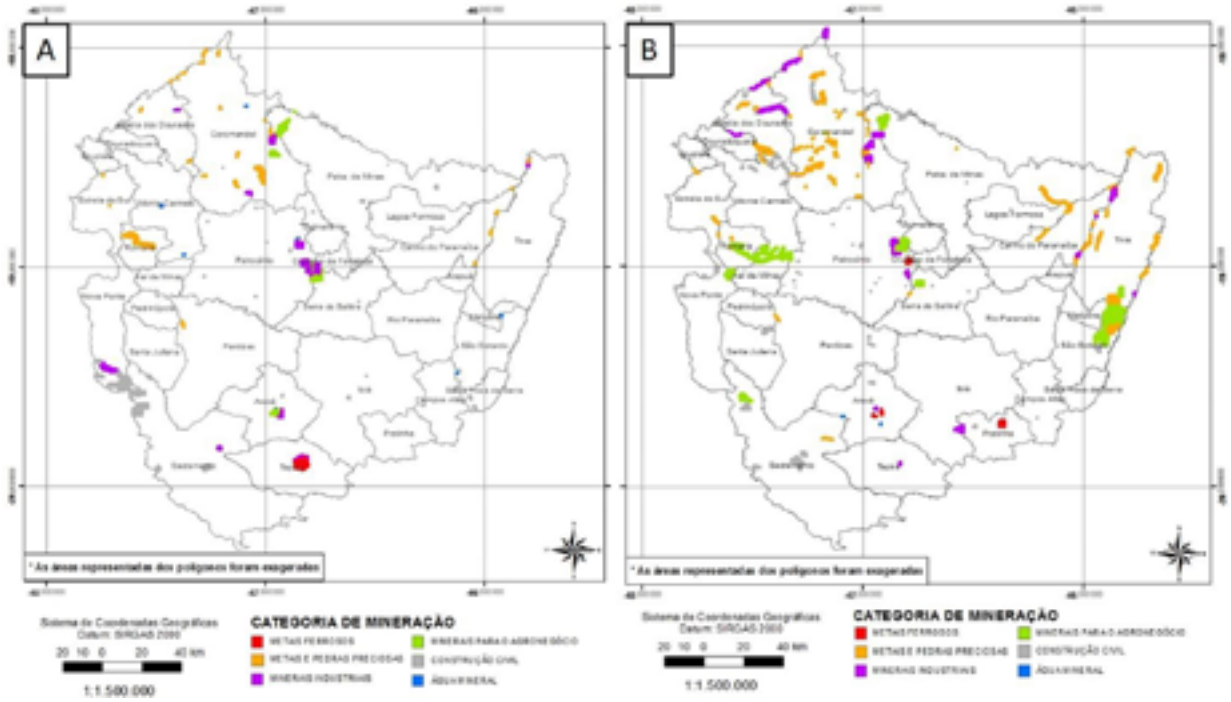


Figura 2 – Mapa de Distribuição dos Polígonos por categoria de mineração nas fases de **A**- extração autorizada, indicando o panorama da atividade na região e **B**- processo documental avançado, indicando as perspectivas de expansão.

Pela análise da figura 2A, que indica os polígonos em fase de extração autorizada e dos dados associados, a atividade minerária na região do Alto Paranaíba possui as seguintes características. Um

dos minerais de maior importância em termos estratégicos é o pirocloro, localizado em Araxá, e explorado pela empresa CBMM na produção de nióbio. Outra empresa que tem atuação marcante na região é a Vale Fertilizantes S.A, requerente da exploração dos minerais de titânio e fosfato em Tapira, Patrocínio e Patos de Minas. A região como um todo se configura em um polo importante de produção de minerais utilizados na agricultura como fosfato e potássio, além de estar bem localizada em termos logísticos para escoamento desta produção altamente demandada pela forte agricultura praticada na região e suas adjacências.

Os municípios de Araxá e Tapira, merecem destaque uma vez que juntos no ano de 2010 representaram 98,25% da CFEM arrecadada na região, tendo esta arrecadação dobrado no ano de 2015 em relação a 2010. O crescimento de outras atividades minerárias em todo Alto Paranaíba, no entanto, fez com que a participação relativa destes dois municípios no total global de arrecabação sofressem uma ligeira queda, representando 94,65% da arrecadação total do imposto na região no cenário de 2015. A substância responsável pela atividade de grande vulto nestes muncípios é o nióbio, por sua posição estratégica para o Brasil, por seu alto valor de mercado e pela diversidade de mercados que atinge, sendo exportado para países como China, Japão, EUA e Países Baixos.

A figura 3 ilustra a participação relativa de cada classe de substâncias no total explorado (A) e a perspectiva de crescimento das atividades (B). A análise associada destes gráficos com os mapas da figura 2 permite identificar em termos de panorama uma grande importância de polígonos para mineração para construção civil espalhados em toda região, porém com maior expressividade nas porções noroeste e sudoeste, com especial menção aos municípios de Monte Carmelo, Sacramento e Nova Ponte. Esta indústria tende a manter um crescimento devido à demanda constante por estes materiais e aos métodos relativamente simples de exploração. Outra característica importante é a presença marcante da mineração de nióbio e minerais associados na região de Tapira e Araxá, que tendem a expandir a partir da infraestrutura já constituída. A exploração de corpos de rochas intrusivas nos municípios de Patrocínio e Patos de Minas tendem a mudar dinâmica produtiva da porção central da região, agregando elementos importantes para a cadeia do agronegócio. Uma segunda frente de exploração de substâncias associadas a esta cadeia é observada nos arredores de São Gotardo, Matutina e Tiros. A indústria de metais e pedras preciosas, que possui historicamente importância na região tende a aumentar expressivamente sua participação com o avanço de novas áreas especialmente na porção leste da região, além da habilitação de novos polígonos para extração nas áreas já consolidadas.

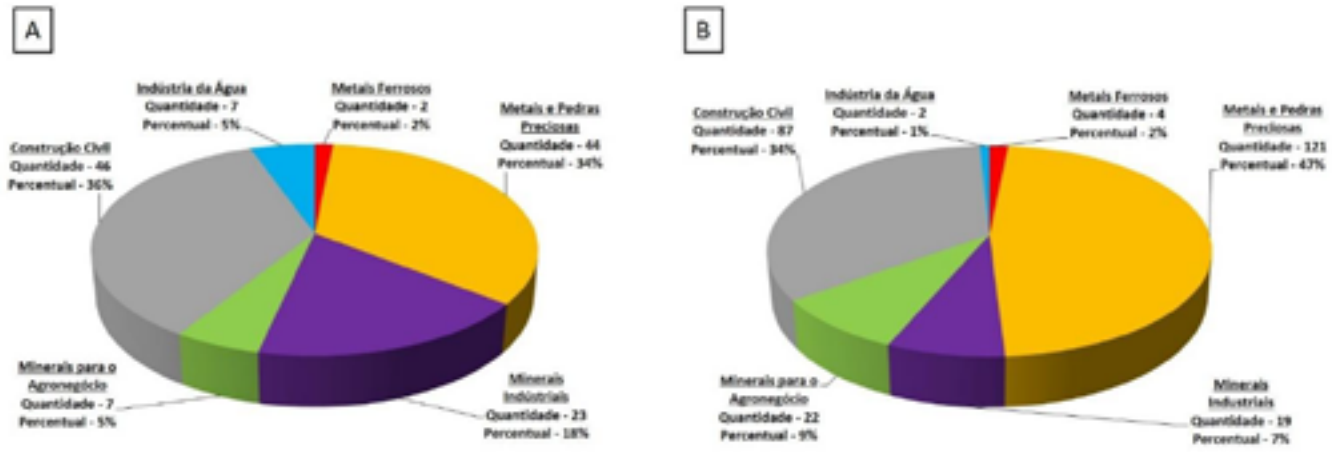


Figura 3 – Contribuição de cada categoria de mineração para o cenário atual (A) e perspectiva de extração de novos polígonos (B).

Em um cenário em que todos os polígonos que estão em Processo Documental Avançado sejam aprovados e entrem em processo de extração quatro substâncias importantes passariam a ser exploradas na região, rocha potássica, minério de cério, manganês e caulim.

4. Considerações Finais

As análises realizadas permitiram que fosse compreendida a espacialidade da atividade minerária na mesorregião do Alto Paranaíba (MG). Através da sistematização e filtro dos dados disponibilizados pelo DNPM em formato *shapefile*, foi possível ainda traçar a tendência de crescimento desta atividade, com a identificação dos polígonos que se encontram em processo mais avançado junto ao órgão com relação ao requerimento de extração mineral. O reconhecimento destas tendências é importante para que se possa executar políticas de planejamento territorial, de modo a se evitar a exploração irracional dos recursos da atividade minerária, favorecendo a concentração dos lucros e os riscos de socialização de impactos negativos. Esta lógica de planejamento pode ser aplicada tanto a

casos em que os locais possuem pouca tradição e infraestrutura de suporte à atividade minerária, como nos municípios de Tiros e Matutina, quanto em locais de expansão, como nos municípios de Araxá e Tapira, em que já existe uma rede instalada. Em ambos os casos é fundamental que a instalação ou expansão da atividade mineradora seja acompanhada de investimentos em outros setores da economia, como meio de diminuir a dependência econômica comumente gerada nestes cenários. Por fim, é fortemente recomendado que os órgãos reguladores e agências e organizações que estão envolvidas com o licenciamento e a fiscalização destas atividades sejam fortalecidas, de modo a se evitar episódios trágicos como os vivenciados no passado recente do país.

5. Referências Bibliográficas

BUSTAMANTE, G.M.; BRESSIANI, J.C.; A indústria cerâmica brasileira, Cerâmica Industrial, v.5, n.3, p.31-6, 2000.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Economia mineral do Brasil. Brasília. Cidade Gráfica e Editora Ltda, 2009.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Diretoria de Procedimentos Arrecadatórios. Arrecadação CFEM. Disponível em https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx. 2018.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. Maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. 2007. 449 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento da Universidade de Brasília – CDS/UnB, 2007.

FERNANDES, G. W., GOULART, F. F., RANIERI, B. D., COELHO, M. S., DALES, K., BOESCHE, N., & FERNANDES, S. Deep into the mud: ecological and socio-economic impacts of the dam breach in Mariana, Brazil. Natureza & Conservação, 14(2), 35-45, 2016.

IBRAM, Instituto brasileiro de mineração. Informações sobre a economia mineral brasileira. Brasil, 2016.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Ilha de São Vicente: uma história de resistência

Roberta Maria Batista de Figueredo Lima [(a)] Ian Moura Martins [(b)] Joerbeth Barbosa Santos [(c)]

[(a)] Professora Associada do Departamento de Geociências/ Universidade Federal do Maranhão, *robertabflima@gmail.com.*
[(b)] Departamento de Geociências/ Universidade Federal do Maranhão, *ianmoura.44@gmail.com*.
[(c)] Departamento de Geociências/ Universidade Federal do Maranhão, *joerbeth1956@gmail.com*.

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental.

Resumo

O presente artigo tem como objetivo principal analisar o processo de ocupação da comunidade quilombola da Ilha de São Vicente, localizada no município de Araguatins (TO), assim como as histórias de vida e de resistência, frente às dificuldades encontradas na luta pelo reconhecimento dos direitos territoriais em face do despejo judicial dos seus moradores no ano de 2010. Após entrevistas como alguns moradores, foi possível perceber o descaso do Estado com essas comunidades tradicionalmente ocupadas, recomendando assim, a implantação de políticas públicas de educação, saúde, moradia e os outros aspectos necessários para uma vida tranquila, dando também a oportunidade de a comunidade mostrar que eles existem de fato e precisam exercer os seus direitos, principalmente os direitos de pertencimento étnico.

Palavras chave: Quilombo; Disputas Territoriais; Governança territorial; Resistência.

1. Introdução

A história de ocupação quilombola da Ilha de São Vicente está associada diretamente com a fundação do município de Araguatins (TO). A ocupação da ilha em questão é datada de 1888 (ano da assinatura da lei áurea), ou seja, 130 anos de luta e de muita história. Destaca-se que o termo comunidade quilombola é entendido aqui como os remanescentes das

comunidades dos quilombos formado por grupos étnico-raciais, que se autodefinem e possuem uma trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específica (INCRA, 2017).

De acordo com relato de uma das líderes do quilombo, foi em meados de 1868, que o maranhense V.B.G, decidiu conduzir sua família escoltada por seis homens de sua confiança navegando rio Araguaia acima em busca de um local para fundar uma nova povoação. Após três dias de navegação aportaram do lado das terras paraense onde, para ele, seria o local apropriado para a criação de um povoado, Vicente atribuiu o nome a este local de "Magnífica", por conta da vista deslumbrante, que tinha quando do Rio Araguaia e as terras onde havia a transição entre os biomas Cerrado e Amazônico (LOPES, 2014).

Já acampados nas terras do Pará decidiram cruzar as margens do Rio e visitaram o lado do Goiás (hoje o território pertencente ao Estado do Tocantins) naquele local começaram a fixar moradias. Ao alojar-se no lugar onde hoje encontra-se o município de Araguatins, V.B.G obrigou seus escravos a construir as primeiras casas do lugarejo e produzir alimento por meio de plantações. No ano de 1888, com a instituição da Lei Áurea, o S.H.B, "ganhou" da família que o escravizava as Terras da Ilha de São Vicente e a partir daí os ex-escravizados que formaram a família Barros constituíram residência e começaram a produzir na ilha. Assim foi se formando uma comunidade, que se adaptavam as condições da Ilha. No período das enchentes a família refugia-se nas terras do Sul do Pará onde eram feitas as roças de mandioca, arroz, milho, inhame, batata, feijão e outros (LOPES, 2014).

Com o passar dos anos muitas pessoas passaram a frequentar a ilha para participarem do festejo de São José e de Nossa Senhora do Rosário. Inclusive, o extrativismo do babaçu, a produção de farinhas, a caça e pesca farta atraíram ainda mais pessoas. Assim chegou-se ao ponto de a ilha começar a ser ocupada de forma irregular por fazendeiros, que iniciaram atividade de desmatamento de forma descontrolada para dar lugar a plantações à criação de gado, consequentemente mudou aspecto da vegetação nativa (LOPES, 2014).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Todo esse contexto de reconhecimento e de luta dessa comunidade quilombola frente aos obstáculos de reconhecimento de fato do seu território, serviu como base para a construção dessa pesquisa, que objetiva demonstrar que essas comunidades existem e que precisam ter os seus direitos exercidos, assim como o reconhecimento de seus territórios, pois como a D.F.B (uma das líderes da comunidade), mencionou "a luta pelo território é o que nos caracteriza como quilombola, sem o território, nós nem somos quilombolas, porque nós precisamos estar conectados com o território pra ter direito a nossa identidade, e o território da família Barros é a Ilha de São Vicente".

2. Materiais e Métodos

O presente estudo mobilizou a estratégia da pesquisa qualitativa descritiva, que no entendimento de Trivinõs (1987), estão impregnadas de significados que o ambiente lhes outorga, sendo produto de uma visão subjetiva. Desta maneira, a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente.

Para possibilitar a análise do contexto atual em que vive a comunidade, no qual teve no ano de 2018 reconhecida à titularidade da propriedade do território quilombola Ilha de São Vicente, acionamos o conceito de governança territorial, que por sua vez, se expressa na capacidade dos atores sociais do território realizar a gestão social, ou seja, na capacidade das pessoas em ação social, gerarem resultados políticos e sociais para o território (COREZOLA et al., 2009). Essa gestão social ou participativa, na qual os sujeitos sociais envolvidos no processo, ou seja, os camponeses, quilombolas, ribeirinhos, tornam-se os protagonistas, realizando, com base no conhecimento que detém de seus territórios proposta de ações que visam fortalecer a organização local. Privilegiando assim um tipo particular de saber (GEERTZ, 1994). Reforçando a autonomia desses grupos, reivindicando para si a capacidade de governarem seu território diminuindo a intervenção e a burocracia estatal.

Os resultados foram expressos, por descrições do lugar visitado, com base em um relatório antropológico, relatos e entrevistas dos moradores da ilha com registros fotográficos, dando assim, o fundamento concreto necessário para o entendimento do processo de ocupação e da história de luta da comunidade quilombola de São Vicente do Tocantins.

2.1. Localização e acesso da área de estudo

A Comunidade Quilombola Ilha São Vicente está localizada no município de Araguatins (TO), na microrregião do Bico do Papagaio, no extremo Norte do Estado do Tocantins (LOPES, 2014). O território tradicional e original da Ilha São Vicente está localizado na margem direita do rio Araguaia, que tem seu início em frente à cidade e possui uma área de 2.502,0437 hectares (LOPES, 2014).

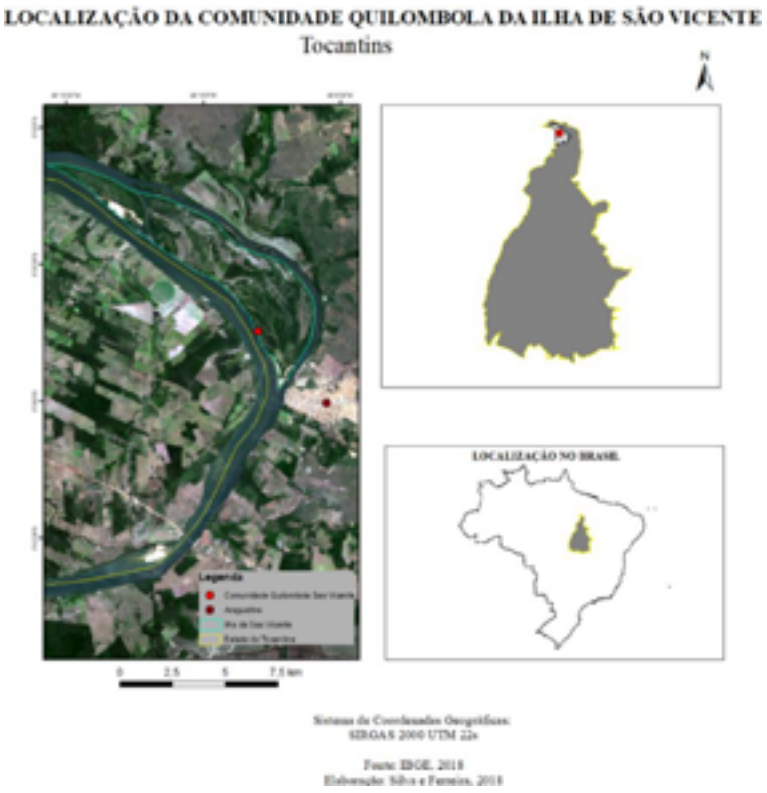


Figura 01: Área de delimitação da ilha de São Vicente em Araguatins (TO)

Fonte: SILVA; FERREIRA, 2018.

O acesso à ilha é feito somente de barco, saindo do porto de Araguatins leva aproximadamente 20 minutos, pode levar mais tempo ou menos, dependendo do tipo de motor e de embarcação (LOPES, 2014).

3. Resultados e discussões

A comunidade Quilombola Ilha São Vicente tem aproximadamente 200 anos[1] de habitação e atualmente os remanescentes de quilombo ocupam uma área de 32,574 hectares, que corresponde uma pequena parte da Ilha São Vicente. Mesmo com o reconhecimento jurídico pela Fundação Cultural Palmares (FCP), no dia 09 de dezembro de 2010 e recebeu no dia 27 de dezembro de 2012 a Certidão de Autodefinição expedida pela mesma Fundação, quando a portaria foi publicada no Diário Oficial da União, sob o nº 247. Nessa certidão consta o reconhecimento oficial do Estado Brasileiro, de que a comunidade de São Vicente, expulsa da Ilha em 2010 por fazendeiros, é de fato e de direito, descendentes das comunidades quilombolas.

Mesmo com as garantias jurídicas sobre o território da Ilha de São Vicente, a comunidade se ver diante de vários conflitos, como a invasão de pessoas que não pertencem à comunidade, que se apropriam de um bem que é de propriedade do quilombo da Ilha de São Vicente. Nesse contexto, a comunidade encontra-se em um conflito agrário, configurando-se em ameaça a vida da população pertencente à comunidade quilombola da Ilha de São Vicente e aqueles que estão na liderança da comunidade.

Infelizmente, a comunidade tradicional Quilombola da Ilha de São Vicente, não possui o reconhecimento da sociedade local do município de Araguatins (o que se agrava com

[1] Durante este tempo produziu um conhecimento utilizando recursos naturais disponíveis na região, tanto àqueles recursos que estão dentro da Ilha como: a palmeira babaçu (folhas, fruto, palmito, tronco), o barro, as plantas medicinais, a caça; quanto àqueles que estão no entorno que compreende o rio Araguaia (os peixes, as praias, plantação na vazante do rio) e a área de cultivo (plantação, roça) no distrito de São Raimundo-Pará (LOPES, 2014).

ISBN: 978-85-7282-778-2

a falta de políticas públicas), segundo a fala da D.F.B[2], a população do município de Araguatins próxima a Ilha de São Vicente ignora a existência da comunidade tradicional que se encontra próxima ao município. A fala da representante confirma que existe a exclusão e o não reconhecimento até mesmo da população local. A negação de direitos a comunidades tradicionais Quilombolas não ocorre somente na Comunidade Quilombola da Ilha de São Vicente, mas em outras regiões do Estado de Tocantins, Maranhão, Bahia e demais regiões do Brasil.

A Comunidade Quilombola da Ilha de São Vicente tem 49 famílias (aproximadamente 200 pessoas) que estão ligadas a associação da comunidade, em relação à família Barros e Noronha que são as famílias de base é cerca de 500 pessoas. Entretanto, algumas pessoas deixaram e deixam o quilombo, na procura de empregos e oportunidades fora da ilha. No que se refere ao modo de produção e atividades econômicas a comunidade produz basicamente para sua subsistência, as famílias vivem do trabalho agrícola e da criação de pequenos animais como galinha e pato, assim como do extrativismo. As plantações são feitas em lotes individuais e plantam principalmente: milho, feijão, arroz, pimenta, hortaliças e mandioca (LOPES, 2014).

Destaca-se, que os representantes da Comunidade Tradicional Quilombola da Ilha de São Vicente têm a preocupação com as demais gerações, através de reuniões tem um momento de apresentação de cada pessoa da mais idosa até a mais jovem, nessas apresentações os participantes dizem seus nomes e afirmam sua identidade como quilombola e remanescentes da Ilha de São Vicente, também o fortalecimento de identidade quilombola é trabalhado através de atividades pedagógicas, culturais e religiosas, ou seja, na vivência diária há sempre uma preocupação cultural que são repassadas por gerações e são carregadas das marcas do vivido e do valor de uso (Haesbaert, 2004).

[2] Formada em Pedagogia na Universidade Federal de Goiás (UFG) em Goiânia, trabalhou na área da educação em Araguatins e em 2010 assumiu a luta quilombola, pois a família estava sendo despejada, no mesmo ano ficou em torno de 5 anos em Brasília dialogando com outras lideranças e aprendeu mais sobre legislação quilombola e todos os processos que envolvem a luta do movimento quilombola.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Durante a pesquisa fez-se algumas entrevistas com moradores da Ilha de São Vicente, entre elas a D. F. B, uma das lideranças da comunidade, a entrevista aconteceu no dia 15 de dezembro de 2018 às 15 horas e o local da entrevista foi na igreja da Assembleia de Deus e na Associação de Moradores da Ilha.

Inicialmente na entrevista, D. F.B relatou a importância de a comunidade ter acesso ao ensino superior e o preço para ser da militância, que seria mais alto se não assumisse a frente da liderança. Na entrevista, D. F. B disse:

> "Porque nós somos as trincheiras, as últimas trincheiras da luta, somos nós que temos a obrigação de perpetuar a nossa história, se a gente quiser que as comunidades continuem existindo, a gente precisa incidir sobre esses processos, que são processos políticos, que são os espaços, o debate da academia; a gente tem que está nesse debate, é necessário que, sejam os nossos filhos ou uma de nossas crianças, ocupando esses espaços de luta, então a luta se descentraliza".

A fala acima da entrevistada reforça ainda mais, a necessidade da comunidade de ter acesso a escolarização, que os possibilita ter um arcabouço político para defender e exercer os seus direitos. Durante a entrevista, a D. F. B relatou que os moradores da ilha passaram por uma situação muito difícil, que foi o despejo em 2010[3], pelos fazendeiros. Quando foi perguntado, sobre como se procedeu ao processo de retirada das famílias do Quilombo, D. F. B disse:

> "Eu considero o despejo por si só um ato de violência, porque assim, você chegar numa pessoa e dizer pra ela que ela não existi, dizer pra ela, que ela não tem a identidade dela, chegar numa pessoa que tem mais de 80 anos, né, e dizer pra ele que, a história do pai dele, do avô, ou do bisavó, é uma mentira, isso já é uma violência, é a violência, né, sobre a nossa identidade é a pior de todas as violências, então, como nós passamos, por esse despejo, pra gente foi um ato de violência, e fora isso, eles mandaram 10 policiais pra fazer o despejo, estavam armados o que já deixou a comunidade, extremamente intimidada, é, as coisas não coube, nos barcos que as policias trouxe, então, muitas coisas se perdeu, molhou, fotografias, coisas de documento, memória da comunidade foi se perdendo nesse processo de despejo, e no dia seguinte tinha um fazendeiro que, ganhou a causa na época, na justiça, no dia seguinte, ele mandou cortar o mandiocal do meu tio, ele mandou cortar bananal, ele

[3] Em 26 de outubro de 2010, com um mandado de remoção contra as famílias quilombolas que moram na ilha, estas foram despejadas, expulsas de suas terras por força de uma liminar emitida pelo juiz substituto da Comarca de Araguatins (LOPES, 2014). Após a retornada do despejo, os moradores alegam que não podem andar por toda a ilha, por que estão restritos há uma pequena área.

ISBN: 978-85-7282-778-2

> mandou arrancar planta, ele derrubou as paredes da casa do meu tio com tudo, ele queimou as outras casas que tinham em volta, levou os animais que estavam lá : porcos, galinhas que tinha ficado pra trás, levou pra sede da fazenda, aí pra gente foi de uma violência incrível, mas assim, esse processo de indignação, que e esse conflito, que fez com que a gente permanecesse na luta, porque assim, a gente escutou pessoas de Araguatins, dizendo:" não, vocês vão perder tudo, porque vocês são preto e pobres, né, a gente escutou isso, de várias pessoas, e eles não pensavam que a gente tivesse um fôlego pra aguentar uma briga de 7, 8, 9 , 10 , 20, 30, 40 ou 50 anos ou quanto essa luta durar, enquanto ela durar nós vamos estar de pé fazendo a luta, até o ultimo Barros de pé, tem luta, a gente só acaba quando terminar e a luta não terminou, o nosso inimigo disse que a gente está tombado e a gente diz que a nossa luta só está começando, porque a gente tem fôlego pra aguentar. E é isso, que nos tem mantido de pé".

Sobre processo de despejo da comunidade tradicional foi relatado que embarcações estavam prontas para levar os pertences dos habitantes, durante esse processo teve a presença de um oficial de justiça chegou avisando sobre a retirada das famílias, foi relatado que teve a subtração de pertences pessoais e queima de casas, sendo esta última ainda ocorrendo todos os anos na ilha. Anterior ao evento do despejo veio jornal fazer entrevistas, observar as plantações e criação de galinhas, ou seja, toda dinâmica socioeconômica na ilha, além de conhecer a história da comunidade quilombola.

Inclusive, os fazendeiros expulsaram de forma brutal os descendentes do Quilombo e atualmente ocupam cerca de 70% da ilha. Ainda segundo D. F. B, a justificava para o despejo foi que houve um desentendimento entre o seu tio Salvador e um fazendeiro filho de um ex-prefeito da cidade E.P.C.F, que estava ocupando mais de 70% do território, o conflito começou, pois cerca do fazendeiro fazia limite com a casa de S.B, que é no início da ilha, com isso, o fazendeiro abriu um processo na justiça, alegando invasão de terra e a justiça aceitou esse pedido de processo e deu ganho de causa ao fazendeiro, dizendo que o fazendeiro tinha um documento que comprovava que ele era o dono, uma presunção de posse.

Porém, só que mais tarde, depois que a comunidade conseguiu se empoderar dos seus direitos, eles perceberam que o título que S.B apresentou não tinha legalidade, porque era expedido por uma prefeitura, sendo que a ilha é uma terra da União e a prefeitura não pode legislar sobre uma terra que é pertencente à União, e com base nesse argumento, eles

conseguiram reverter o processo e provar a ancestralidade deles junto a Fundação Nacional Palmares.

Além disso, tiveram diversas tentativas de retirada, conforme relata D. F.B, uma dessas tentativas aconteceu em 2012. Porém, a D. F. B foi até Brasília e conseguiu obter contato com os procuradores da justiça federal. Ressalta-se, que a luta pelo território, no sentido de regularização fundiária, começou em 2010, mas a ocupação da ilha de São Vicente, ela é datada de 1888, ano da assinatura da lei áurea.

Sobre esse processo de ocupação da ilha, D. F. B comentou que:

> "Os meus antepassados estão aqui desde 1888 e em Araguatins desde 1865, nós estamos há 150 anos, a minha família que é remanescentes africano, está a 150 no Bico de Papagaio, e nós estamos a 130 anos aqui, e o que nos separa do nosso direito são mais de 500 anos, porque nós, fomos roubados em África, nós não viemos pra cá, porque nós não quisermos, nós fomos roubados e a gente não aceita alguém vir dizer que a gente não existi, e te inviabilize e te mata psicologicamente, porque essa também é uma guerra psicológica, e perde aquele que se abate psicologicamente, e é por isso, que a gente tenta manter o nível da luta que não seja de abatimento, a nível acadêmico a gente costuma frequentar congressos, debater nos espaços e ir pra mesas e leva isso que nós acreditamos, que é o **direito do pertencimento étnico, a gente tem uma identidade étnica em ilha de São Vicente e a gente a retoma todos os dias, a gente costuma dizer que todo o dia nós recriamos Palmares .**

A fala da entrevistada só reforçar ainda mais o descaso do Estado com reconhecimento jurídico-formal das comunidades tradicionais quilombolas, que apesar dos movimentos sociais a citar o CONAQ (Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Quilombolas) e uma política governamental "Política Nacional dos Quilombolas" e o reconhecimento dessas áreas como patrimônio cultural do país pelos artigos 215 e 216, essas comunidades ainda enfrentam muitas barreiras para ter seu reconhecimento étnico e muitas delas são retiradas dos seus territórios (ALMEIDA, 2004).

Segundo Lima el al., (2016), em todo o Brasil, até final do ano de 2014 havia 2.550 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultual Palmares, 66% destas comunidades estão situadas na região Nordeste, com grande destaque para os estados da Bahia e do Maranhão, com 658 e 582 comunidades certificadas respectivamente. No que

refere ao processo de titulação das terras até 2014 foram tituladas apenas 154 "terras quilombolas".

Felizmente a comunidade já tem esse reconhecimento jurídico, contundo muitos entraves ainda se apresentam, entre eles, reconstruir tudo do zero depois do despejo. Quando foi perguntado sobre como foi retornar a ilha depois da expulsão em 2010, D. F. B disse que:

> "Foi muito difícil né, na época a gente não tinha nada e voltar pra cá, foi o meu tio que veio pra cá e que abriu os primeiros roços aqui, depois do despejo, meus outros tios e os meus irmãos mais velhos, ainda viemos e fizemos as marcações, definimos aonde que ia ficar as casas e cada um pegou os espaços pra colocar eles e seus filhos , e como eles destruíram tudo, nós tivemos que refazer coletivamente, até a casa do tio Salvador, e aguentou tudo, mas perdeu a vida pro câncer de fígado, ele veio a óbito ano passado, no dia 19 de outubro de 2017, mas pelo menos, ele teve a alegria de voltar pro território, e tinha a certeza em saber que a gente não ia abandonar São Vicente, pois aqui é nossa casa, São Vicente é nossa terra e não somos, e é ilha que é nossos donos, nós pertencemos a ilha de São Vicente, nós somos remanescentes dessa ilha".

A entrevistada D.F.B relatou sobre o custo alto para se locomover para ilha e voltar para cidade de Araguatins, segundo D. F. B:

> "A gente é abandonado pelo poder público, a gente não tem políticas públicas de saúde, de educação, de educação ambiental, a gente não tem o respeito aos nossos saberes, o respeito a nossa cultura, e tudo isso o estado consegui tirar da comunidade, e a primeira vez, que o braço do estado alcançou a ilha foi para nos despejar que foi em 2010".

Mesmo com a tomada do território, ele foi retomado parcialmente, pois a ilha tem mais de 2500 hectares de terra, e a comunidade está ocupando uma área de 37 hectares, enquanto a ilha está toda invadida, sendo que tem mais de 30 famílias, dentro do território que não são remanescentes quilombolas, o que acaba ocasionando um conflito interno. De acordo com D.F.B: "elas não sabem, que estão praticando um crime quando elas invadem um território que já é reconhecido, que tem uma pesquisa antropológica consolidada".

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações finais

A análise do contexto histórico da Ilha de São Vicente permite problematizar as questões socioespaciais que ocorrem nas comunidades quilombolas de todo o território brasileiro, tendo em vista a não concessão de direitos básicos e dignidade de vida para os remanescentes da história do povo brasileiro. Assim, como a importância e necessidade de se conhecer ainda mais essas áreas, que por sua vez, apresentam grandes potencialidades e desafios que precisam ser precisam ser melhor revistas. Contundo, muitos entraves se colocam na organização do territorial, que infelizmente ainda está nas mãos de poucos.

A proposta de desenvolvimento para o bem comum da sociedade mascara agressões contra comunidades tradicionais e pequenos produtores que vem acontecendo em todo o território brasileiro. O estado de maneira legal articula artifícios para dificultar as vidas nessas comunidades e financia os grandes produtores que na maioria das vezes agem de modo violento e ilícito na intenção de coagir e retirar das áreas as pessoas que nessas áreas residem.

Desta forma, foram identificadas iniciativas de governança territorial, ações nas quais a própria comunidade segue redefinindo seu futuro e reorganizando as formas de apropriação e uso no seu território. Almeja-se a retomada das áreas perdidas pelas famílias dentro da ilha; planeja-se também a construção de hortas comunitárias; percebe-se a necessidade de um viveiro de produção de mudas de plantas, haja vista que há áreas degradadas dentro da Ilha São Vicente, sobretudo, causadas pela introdução da pecuária por agentes externos a comunidade.

A comunidade utiliza como combustível alternativo carvão de coco babaçu para cozinhar e assar os alimentos, evitando assim o uso de madeira. Outro ramo produtivo citado pelos quilombolas foi o artesanato utilizando os recursos naturais disponíveis na ilha. Citaram também a possibilidade de fazer uma plantação de arroz de forma comunitária do outro lado da lagoa grande ou até mesmo usar a própria lagoa para o manejo de peixes nativos.

A presença de uma escola quilombola seria uma ferramenta de possibilidade de fortalecimento de identidade, pois no currículo da escola regular não contempla a identidade

quilombola, dentro desse contexto as escolas do município de Araguatins têm procurado a comunidade com o objetivo de trazê-la para dentro do contexto escolar, por meio de rodas de conversas, mesas e projetos.

A luta na comunidade está de pé a todo o momento, passando através de geração em geração, com o objetivo de buscar o reconhecimento, respeito e reparação pelo que aconteceu com seus antepassados.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Terras tradicionalmente ocupadas. **R. B. Estudos Urbanos e Regionais.** Editora: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. São Paulo: 2004.

COREZOLA, Fernanda; OLIVEIRA, Douglas Carlos; ALMEIDA, Graça Maria. **Desafios da governança territorial incorporados ao programa Territórios da Cidadania.** In Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas/ Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais – v. 28. ns. 1 e 2 e v. 29. n. 1,p. 87-96, jan./2009 a jun./2010.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Regularização de Território Quilombola:** Perguntas & Respostas. Brasília: 2017.

GEERTZ, Clifford. **O saber local:** novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis, Vozes, 1997, 366 p.

HAESBAERT, R.; O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multerritorialidade. Rio de Janeiro. **Bertrand Brasil**, 2004.

LIMA, Roberta M. B de F; et al. **Mapeamento e Georeferenciamento dos Territórios em Conflitos Agrários no Maranhão.** (Relatório de Pesquisa), NERA-UFMA, 2016.

LOPES, Rita de Cássia Domingues. **Relatório antropológico de reconhecimento e delimitação do território da comunidade quilombola ilha São Vicente.** Araguatins: 2014.

TRIVIÑO, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO DE ENCHENTE E INUNDAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE APOIO A TOMADA DE DECISÃO

Idaiani Pereira de Souza [(a)], Antonio Iderlian Pereira [(b)]

[(a)] Discente/Universidade Federal da Grande Dourados, Estagiaria/Coordenadoria Municipal de Defesa Civil Dourados-MS, idaianepereiradesouza@hotmail.com

[(b)] Discente/Universidade Federal da Grande Dourados, Estagiario/Coordenadoria Municipal de Defesa Civil Dourados-MS, antonio.iderlian@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Este trabalho demonstra o plano de trabalho a ser executado para a construção do Plano Mnicipal de Defesa Civil, utilizando da identificação dos cenários com risco de enchentes e inundações presentes na cidade de Dourados-MS, envolvendo principalmente os assentamentos precários. A metodologia baseia – se no levantamento bibliográfico cerca de produções acadêmicas que tratem de desastres ambientais e classificação de áreas de risco considerando que o município engloba áreas de extrema vulnerabilidade, dessa forma concluir a analise empírica e técnica.

Palavras chave: Risco, inundação, enchentes, mapeamento

1. Indrodução

As alterações antrópicas realizadas na paisagem pelo homem vem se intensificando gradualmente ao longo dos períodos, tais alterações são ocasionadas sobretudo pela irregularidade no uso e ocupação solo, ocupações presentes e todas e quais quer porções territoriais, seja pelo baixo custo para "aquisição", ou pela ocupação como opção de morada e subsistência de determinados sujeitos, porém, mesmo que a ocupação ocorra de forma licita pela compra de pequena porção territorial, ou pelo ilícito do ponto de vista legal, de

uma pequena porção territorial, ambos os processos que culminaram no uso e ocupação do solo, muitas vezes desconsideram as dinâmicas da natureza e sua interação com espaço, isto é, desconsideram a declividade, principalmente nos pontos de escoamento dos divisores de água das bacias, desconsideram o tipo de solo, as zonas suscetíveis a inundação, etc., todos estes elementos geográficos e geomorfológicos naturais ou modificados, a ocupação de porções sobe estas características pode colocar em risco a vida humana, ou ocasionar danos materiais aos ocupantes da porção, portanto podemos dizer os fatores inerentes a dinâmica da natureza quando somados ao uso e ocupação do solo de forma irregular, produzem como resultado os perigos naturais (natural hazards) que conforme (GOERL e KOBIYAMA, 2013, p.146), são processos que ocorrem na camada da vida (biosfera) e que podem causar sérios danos socioeconômicos “Os perigos naturais (natural hazards) são processos ou fenômenos naturais potencialmente prejudiciais que ocorrem na biosfera, que podem causar sérios danos socioeconômicos ás comunidades expostas”.

As enchentes e inundações são eventos que podem ser divididas em dois fatores ocasionadores e correlatos, o primeiro é de cunho climatológico, ocasionada pelo aumento da precipitação, advinda das chuvas concentradas e/ou pelas chuvas momentâneas, sendo a chuva o principal elemento de ocasionalidade, associado ao percentual de vazão e as características geomorfológicas de determinadas localidades, o segundo e mais importante é a capacidade infraestrutural de escoamento superficial das águas, que transportam os fluidos de locais mais longes aos cursos d’água mais próximos, bem como de pontos infimamente próximos, mesmo após grandes incidentes com perigos naturais, muitos centros urbanos ainda apresentam déficits nestas redes, com o início das enchentes e inundações as residenciais ou outros tipos de ocupações presentes nas planícies fluviais sofrem psicossocialmente, culturalmente, economicamente,

psicossocialmente ao serem desabrigados temporariamente, fato ocasionado pelas enchentes ou inundações, das doenças ocasionadas pela exposição a água contaminada, culturalmente pela mudança provisória ou total da localidade na qual constituiu laços com espaço, com as pessoas, com o ir e vir, pelas percas materiais que a grosso modo representam os sentimentos das pessoas de dada localidade e por fim economicamente pelos prejuízos ocasionados pelo contato direto de moveis em madeira, etc., ou outros objetos que possam ser danificados com contato direto com a água, podemos dividir os níveis extravasamento da vazão dos cursos em três pontos que nos possibilitam a mensuração dos níveis de abrangência nos casos de ocasionadores dos natural hazards figura 1.

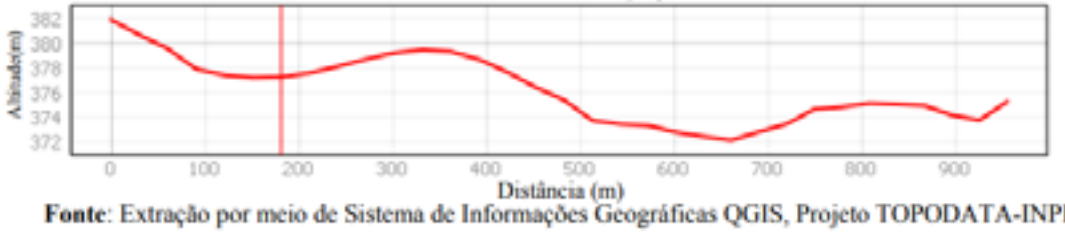
Fonte: Ministério das cidades, Adapado por: SOUZA, 2019

Figura 1 – Representação esquemática do processo de enchente e inundação

A cidade de Dourados, localiza-se na porção sul de Mato Grosso do Sul, a aproximadamente 230 km da capital, segundo (IBGE, 2018) a estimativa populacional no ano de 2018 era de 220.965 habitantes, sendo considerada a segunda maior cidade do Estado, Dourados é uma cidade média (SOUZA, 2014), devido a sua influência regional e sua atuação enquanto supressora das necessidades dos municípios correlatos, incube-se nisso o fornecimento de serviços de saúde pública e privada, educação pública e privada, comércios em geral, devido ao aporte enquanto polo, e a contagem populacional. Denotamos

que a multiculturalidade e a variabilidade socioeconômica provocam distintos tipos de uso e ocupação do solo, distintos tipos de construções (madeira, alvenaria, etc.), quando estas ocupações ocorrem em áreas susceptíveis como as planícies de inundação, a construção pode ainda assim ser atingida (ocupações ribeirinhas). A declividade de Dourados varia predominantemente do plano ao suave ondulado conforme a classificação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, assim como a pouca variabilidade da declividade, o contraste altimétrico varia poucos metros, nas áreas de relevo levemente ondulado a variabilidade é de dois metros como expressa a figura 2.

FIGURA 2 – Perfil topográfico



Fonte: Extração por meio de Sistema de Informações Geográficas QGIS, Projeto TOPODATA-INPE

2. Metodologia

A metodologia inicial baseia-se no levantamento bibliográfico cerca de produções acadêmicas que tratem de desastres ambientais, classificação de áreas de risco, interfase social e áreas de risco, uso e ocupação do solo, etc. Baseia-se no método de classificação de áreas de risco proposto na apostila do antigo ministério das cidades, ela divide-se nos seguintes procedimentos; IDENTIFICAÇÃO DE RISCO (o que?) (como?) (onde?). CRITÉRIOS DE ANÁLISE DE RISCO 1. Análise dos cenários de risco e potencial destrutivo dos processos hidrológicos ocorrentes 2 Metodologia extraída da apostila do ministério das cidades. referentes aos respectivos cenários de risco anteriormente descritos: a) Processo hidrológico 1 – Enchente e inundação lenta de planícies fluviais (C1); b) Processo hidrológico 2 – Enchente e inundação alta energia cinética (C2); c)

Processo hidrológico 3 – Enchente e inundação alta energia de escoamento e capacidade e transporte de materiais sólidos (C3).

3. Considerações finais

A pesquisa se encontra em andamento, contudo percorrerá objetivos específicos de prevenção sob futuros acontecimentos levando a perspectiva da vulnerabilidade das populações mais afetadas.

4. Referências Bibliográficas

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico de pedologia. IBGE, 2006.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico de geomorfologia. IBGE, 2009.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama das cidades. Dourados Mato Grosso do Sul, s.d. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados>. Acesso em: 18 jan. 2019.

BRASIL, Companhia de Pesquisa. Minerais. Mapa Geológico de Mato Grosso do Sul. CPRM, 2006. Disponível em: Acesso em: 18 jan. 2019.

BARBOSA, Tulio; AZEVEDO, José R. N. Questões Básicas Sobre a Pesquisa. Editora Viena, 2009.

GOERL, Roberto Fabris; KOBIYAMA, Masato. Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos Natural disaster reduction: the challenge of geographers. Ambiência, v. 9, n. 1, p. 145-172, 2013.

OGURA, A. T. et al. Apostila do Curso de Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco na modalidade à distância. Ministério as Cidades, Instituto de Pesquisas Tecnológicas–IPT, Centro de Pesquisas Sobre Desastres Naturais–CEPED, 2006.

SOUZA, Luana Santos. Dourados e as Desigualdades Sociais: Mapeamento com base no censo 2010, monografia: curso geografia, FCH/UFGD, 2014.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPEAMENTO DOS HIDROTERRITÓRIOS E CONFLITOS PELA/DA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE JAPARATUBA/SE: RESULTADOS PRELIMINARES

José Vinícius Almeida [(1)], Daniel Almeida Da Silva [(2)]

[(1)] Departamento de Geografia de Itabaiana (DGEI)/ Universidade Federal De Sergipe, Email: j.vinicius.almeida@gmail.com
[(2)] Departamento de Geografia de Itabaiana (DGEI) /Universidade Federal De Sergipe, Email: danielalmeidaufs@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A discussão sobre recursos hídricos vem se tornando cada vez mais uma temática importante e necessária de ser discutida, com isso esse estudo vai tratar dos rebatimentos sociais que envolve os recursos hídricos da bacia do Rio Japaratuba, identificando e caracterizando hidroterritórios. A metodologia utilizada nessa pesquisa partiu dos pressupostos teóricos da fisiologia da paisagem, além do critério para identificar e classificar hidroterritórios em privados, de luta e livres. Além de busca de dados, leituras teóricas, trabalhos de campo e o uso do software ArcGis 10.1, licença acadêmica. Foram identificados e caracterizados três hidroterritórios com influência de atividades econômicas. São eles o da pesca classificado como livre, o da da cana-de-açúcar como de luta e do petróleo em privado. Essa bacia vem sofrendo com processos de degradação avançados, resultado de avanços históricos dessas atividades, configurando-se como um dos principais problemas dessa área.

Palavras chave: Hidroterritório, Natureza, Conflitos, Japaratuba.

1. Introdução

A discussão sobre recursos hídricos vem se tornando cada vez mais uma temática importante e necessária de ser discutida, pois, envolve o bem mais importante para sobrevivência da humanidade,

bem como uma das principais engrenagens para o desenvolvimento do modo de produção capitalista: a água. Esta por ser algo essencial e importante para o lucro, é uma grande causadora de conflitos, que são gerados através do seu acesso e sua gestão. O presente artigo da ênfase ao estudo da área que abrange a bacia hidrográfica do Rio Japaratuba, situada na região Nordeste do Estado de Sergipe (figura 1). Esse estudo vai tratar dos rebatimentos sociais que envolve os recursos hídricos desta bacia, além de mostrar a situação que se encontra esses recursos, os conflitos pelo o uso destes, e identificar e caracterizar áreas com presença dessas características através de alguns sujeitos, como hidroterritórios.

Figura 1 – Mapa de localização da área pesquisada, 2018.

2. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada nessa pesquisa partiu dos pressupostos teóricos da fisiologia da paisagem para tratar dos aspectos fisiográficos da área, o qual foi proposto por AB-SABER (1969) e refinado por CASSETI (1995) e CONTI (2001), no qual ressalta a ação antrópica como modificadora do meio, tendo por objetivo compreender a ação e impactos dos processos morfodinâmicos atuais, inserindo-se na análise o homem como sujeito modificador.

Para um estudo territorial de conflitos devido ao uso e gestão da água aplicou-se o conceito de hidroterritório. Essa metodologia desenvolvida por TORRES (2007) serve de critério para identificar e delimitar áreas de conflitos devido ao uso e gestão da água, também influenciado por ideologias dos atores sociais, em hidroterritórios, que se classificam em: privados, de luta e livres. Além de busca de dados, leituras teóricas, trabalhos de campo e o uso do software ArcGis 10.1, licença acadêmica.

3. Resultados e Discussões

ISBN: 978-85-7282-778-2

Segundo a SEMARH a bacia hidrográfica do Rio Japaratuba possui uma área de 1.674,24 km², equivalente a 7,65% do território estadual e abrange dezoito municípios, onde quatro estão totalmente inseridos, como é visto na figura 1. A mesma está totalmente inserida no território sergipano, sendo a terceira menor do estado, atrás da Bacia Caueira-abaís e Bacia do Sapucaia. Até o presente momento da pesquisa, embasado em visitas técnicas de campo e pela literatura levantada (TORRES, 2007), foram identificados e caracterizados três hidroterritórios com influência de atividades econômicas. São eles o da pesca, da cana-de-açúcar e do petróleo.

O hidroterritório da pesca localiza-se no estuário da bacia hidrográfica do Rio Japaratuba, especificamente na cidade de Pirambu. Essa cidade reúne atividades relacionadas a pesca, que é a sua principal fonte econômica, e que faz uso direto do rio Japaratuba no seu baixo curso. Pirambu se destaca na produção pesqueira em Sergipe, pois essa atividade está ligada a genêse do município. Este hidroterritório tem sido palco para problemas ambientais, que estão relacionados a todas as práticas que agridem o meio a montante, o que acarreta em perca de capacidade e competência do rio, que por sua vez acaba assoreando a foz, e impedindo o tráfego dos barcos e canoas dificultando a pesca. Outro problema é o despejo de efluentes e resíduos originados das pequenas indústrias de beneficiamento e de estabelecimentos do porto, sem nenhum tratamento o que prejudica a qualidade da água do rio naquela área.

O hidroterritório da pesca foi classificado como livre, pois, no mesmo para se trabalhar não se paga pela água, além de acontecer a socialização dos pescadores pelo recurso hídrico, barcos, equipamentos que é outra característica desta caracterização. Concentra uma atividade cultural da cidade, que está desde de sua gênese e que vem passando de geração a geração, fazendo com que essa atividade econômica crie uma identidade com essa área.

Outro hidroterritório caracterizado na bacia, é o que sofre influência do cultivo da cana-de-açúcar. Essa atividade, que vem sendo realizada no modelo do agronegócio, causando problemas socioambientais e interferindo na quantidade e qualidade da água. Além disso, a gestão da água está sendo ineficiente, causando conflitos em torno de seu acesso, onde sujeitos que necessitam desse acesso vem sendo desfavorecidos graças a lógica do mercado. Com relação aos conflitos para o acesso a água existentes neste hidroterritório, estes vem desfavorecendo comunidades que necessitam do recurso hídrico para sua subsistência, e favorecendo os latifundiários e as usinas, que na maioria dos casos utiliza-se da água dos rios sem a outorga de uso.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Um desses conflitos está no Assentamento Treze de Maio, em que produção de alimentos no assentamento tem sofrido dificuldades, pois os camponeses são proibidos de utilizar a água do Rio Japaratuba, que passa por o assentamento, pelo fato de não possuírem a outorga de uso. Porém, a legislação tem sido parcial, e beneficia empresas vem usando os rios da bacia, inclusive o Rio Japaratuba sem a outorga de uso. Isso é afirmado nos estudos de LIMA, 2013, onde usinas caracterizadas em A, B, C, D, E, apenas a primeira e a última possuem outorga e o restante utilizam os recursos hídricos sem a concessão. A água utilizada na usina D provém do Riacho Gravatá e do Rio Japaratuba, este último sendo o mesmo em que os camponeses do assentamento são proibidos de usar por não ter outorga de uso. Isso deixa claro como empresas e latifundiários são favorecidos em relação ao pequeno produtor.

Outro conflito ligado a produção da cana-de-açúcar está inserido no Rio Japaratuba-Mirim. Foi noticiado em algumas redes sociais e em canais de TV no mês de dezembro um episódio em que uma empresa ligada ao cultivo da cana represou alguns trechos do Japaratuba-Mirim para bombear água através de motores para a irrigação, enquanto moradores a jusante do rio ficaram sem água para subsistência, para dessedentação de animais e pequenas produções agrícolas. O hidroterritório da cana-de-açúcar foi classificado como de luta, de acordo com os atores sociais que estão inseridos em cada conflito. Nos casos do assentamento que luta pelo acesso a água do Rio Japaratuba, para melhorar suas condições de produção, sendo que empresas tem acesso sem outorga, e dos pequenos proprietários que sofrem consequências devido ao represamento do Rio Japaratuba-Mirim, criando uma luta de classes que de um lado estão os empresários afim de lucrar com o agronegócio e do outro moradores e pequenos produtores sofrendo sem o recurso, devido a essas práticas que tem como finalidade o lucro.

O último e não menos importante hidroterritório caracterizado até o presente momento é o do petróleo. As atividades deste hidroterritório estão concentradas no campo petrolífero de Carmópolis, É o maior campo petrolífero terrestre do país, que tem área de aproximadamente 150 km², reunindo mais de 1.200 poços de extração e que leva o nome de um dos municípios de que faz parte, além de Rosário do Catete, Santo Amaro Das Brotas, Maruim, General Maynard e Japaratuba. Essa área além de extrair petróleo, atividade de maior proporção, extrai gás natural, sal gema, sais de potássio e magnésio em menor proporção.

4. Considerações Finais

A Bacia Hidrográfica Do Rio Japaratruba é de grande importância para a economia do Estado, pois, reúne diversas atividades, entre elas a monocultura de cana-de-açúcar, a extração mineral, em

especial o petróleo, pesca, entre outras. Devido a isso, essa bacia vem sofrendo com processos de degradação avançados, resultado de avanços históricos dessas atividades, configurando-se como um dos principais problemas dessa área.

Em relação aos conflitos, estes vem acontecendo com frequência e sempre desfavorecendo pequenas comunidades e favorecendo o lucro de latifundiários e grandes empresas. Então, cabe aos orgãos públicos aplicar uma gestão eficiente que acabe com esses conflitos baseado nas leis ambientais, punindo quem a descumpra.

5. Referências Bibliográficas

AB`SÁBER, A.N. **Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário**. São Paulo, Geomorfologia, n. 18, p.1-23, 1969.

CASSETI, W. **Ambiente e apropriação do relevo**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1995. 147 p.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.

CONTI, J.B. **Resgatando a "Fisiologia da Paisagem"**. São Paulo, Revista do Departamento de Geografia, n. 14, p.59-68, 2001.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Tabuleiros Costeiros. **Base de Dados do Projeto Japaratuba**. [CD ROM] / Marcus Aurélio Soares Cruz ...[et al.] - Brasília, DF: Embrapa, 2012.

LIMA, Josiene Ferreira dos Santos de; **Influência do cultivo da cana-de-açúcar nas nascentes do alto e baixo Rio Japaratuba**. 122 P. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

SEMARH, **Relatório de resumo executivo: Bacia Hidrográfica do Rio Japaratuba.** Governo do Estado De Sergipe, Aracaju, 2015.

SILVA, Daniel Almeida Da; **Metamorfoses na região do petróleo: a criação de territórios a partir da implantação da Petrobrás**. 126 P. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2005.

TORRES, A.T.G. **Hidroterritórios (novos territórios da água): os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais**. 2007. 121 P. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O DESENVOLVIMENTO NA ILHA DO CAPIM NO MUNICIPIO DE ABAETETUBA-PA À LUZ DO CONHECIMENTO TRADICIONAL: Tempos de saberes e resistências.

Alessandro Silva Marçal [(a)], Délio Reis Matos de Aquino[(a)], Gilberto de Miranda Rocha[(b)], Maria do Socorro Almeida Flores[(b)]

[(a)] Discente do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Núcleo de Meio Ambienta (NUMA), Universidade Federal do Pará (UFPA), alessandromarcal@gmail.com e delio.mmaquino@gmail.com

[(b)] Professores do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Núcleo de Meio Ambienta (NUMA), Universidade Federal do Pará (UFPA), gilrocha@ufpa.br e saflores@ufpa.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Este template é produto da visita técnica da disciplina Conhecimento Tradicional e Transformações Socioambientais da Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGDAM/NUMA/UFPA), realizada entre 15 e 16/12/18, junto a comunidade ribeirinha da Ilha do Capim, localizada no Assentamento Agroextrativista (PAE) Santo Antônio II, município de Abaetetuba-PA. Visita esta que nos proporcionou tanto observar as mudanças da paisagem urbana e das ilhas de Abaetetuba, quanto conhecer um pouco mais do cotidiano das comunidades ribeirinhas da Amazônia e da importância do diálogo do saber tradicional, como o conhecimento técnico-cientifico. Asinformações colhidas em campo, nos orientaram na busca bibliográfica e documental, para possibilitar uma maior compreensão da realidade vista e vivencia, à luz do conhecimento tradicional, da desterritorialização e do desenvolvimento local, a fim de possibilitar a construção do presente trabalho.

Palavras chave: Conhecimento Tradicional, Desterritorialização e Desenvolvimento Local.

1. Introdução

Desde a chegada dos Europeus a Amazônia no século XVI, tem se buscado o desenvolvimento da região através de modelos exógenos que historicamente não obtiveram sucesso, por não considerarem

as potencialidades e adversidades locais. No entanto, foram determinantes para a produção de espaços às margens dos rios, que foram ocupados por centenas de comunidades ribeirinhas (TAVARES, 2008, p. 59-73). A quais conseguiram consolidar sua ocupação neste território, a partir do desenvolvimento de um saber sobre o ambiente local, que vem sendo transminitdo a gerações por meio da oralidade.

Conhecimento este, que segundo Castelli e Wilkinson (2002, p. 93-95), reúne além das técnicas de produção tradicionais, aspectos culturais, econômicos, sociais e físicos, que proporcionaram a estas populações tradicionais, uma percepção e adaptação às constantes mudanças da natureza e das condições locais, bem como um papel de destaque no processo de diversificação e proteção dos ecossistemas.

Entretanto, Castelli e Wilkinson (2002, p. 97) também destacam que este conhecimento tradicional, por não ser formalizado, é pouco conhecido e muitas vezes desconsiderado nos processos de desenvolvimento, o que acaba por gerar resultados desastrosos.

Diante deste contexto, propomos o presente trabalho, que visa contribuir tanto com a ampliação do conhecimento em relação ao modo de vida das populações ribeirinhas amazônicas, quanto gerar subsídios que possibilitem uma melhor avaliação da importância do saber destas populações, para a promoção do desenvolvimento local.

2. Materiais e Métodos

Para delineamento do trabalho, foi utilizada a Ilha do Capim, cuja área corresponde ao Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Santo Antônio II. Sendo esta, uma das setenta e duas ilhas, que compõem a zona rural do Municipio de Abaetetuba, Estado do Pará, microrregião de Cametá.

Municipo este, que detêm a sétima maior população do Estado, com 159 mil habitantes, tendo como principais atividades econômicas a “Prestação de Serviço” e “Agrocupecuária”. Tais atividades são interdependentes das práticas tradicionais das comunidades ribeirinhas, que atualmente vem sendo ameaçadas pelos impactos ambientais promovidos pela instalação de grandes empreendimentos a nivel local e regional.

A escolha do local, ocorreu devido à uma visita técnica realizada como componente da disciplina Conhecimento Tradicional e Transformações Socioambientais do PPGEDAM/NUMA/UFPA, no período 15 à 16/12/18, a qual nos proporcionou conhecer a região; conviver com uma família ribeirinha; e participar de uma reunião com lideranças locais, onde foi

possível obter informações quanto suas percepções em relação às mudanças ambientais ocorridas na região.

Após a visita técnica, buscou-se na pesquisa bibliográfica e documental o meio para referendar, bem como, compreender a realidade vivenciada. Esta pesquisa foi classificada como aplicada, uma vez que há a expectativa deque a mesma gere contribuições para o planejamento do desenvolvimento local. No mais, trata-se de um estudo qualitativo, por ter como foco a compreensão de elementos da realidade.

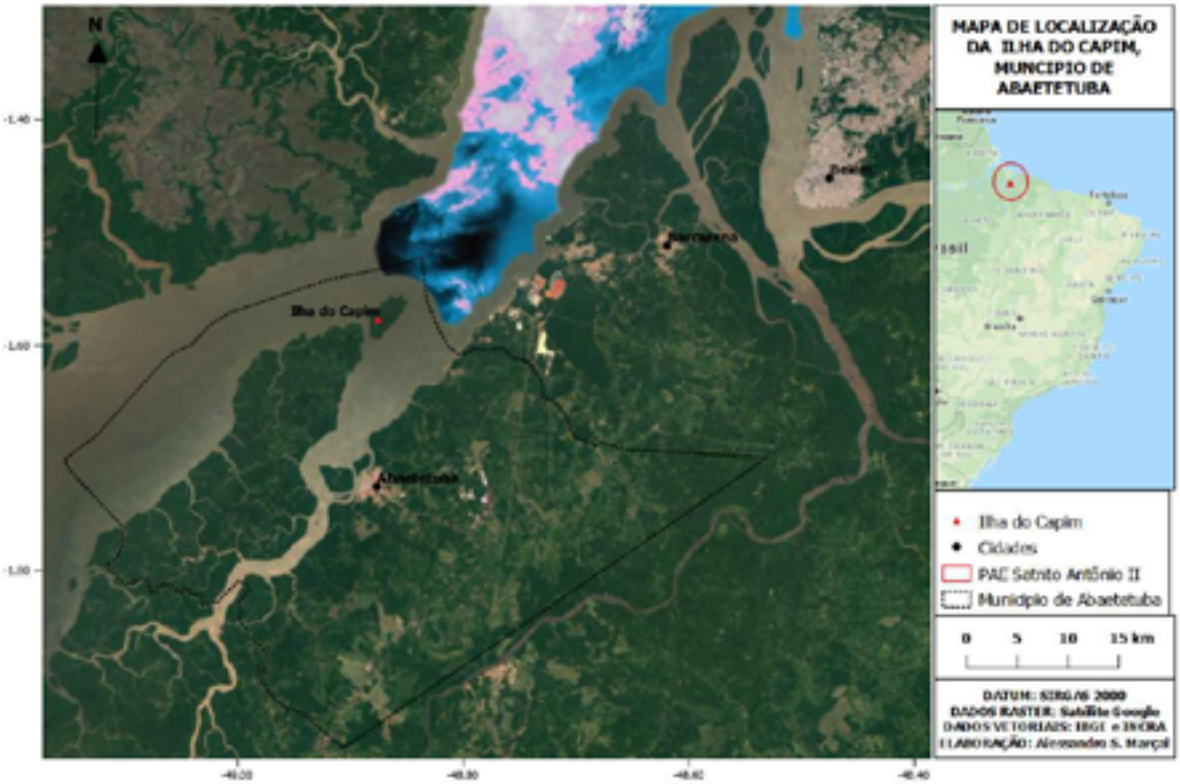


Figura 01 – Mapa de localização da Ilha do Capim, municipio de Abatetuba-PA. Fonte: Elaboração própria.

3. Resultados e discussões

3.1. Na ida e na vinda

Logo no início de viagem, pôde-se observar que a capital Belém encontrava-se mais próxima de Abaetetuba, pois o deslocamento que antes do ano de 2002, era realizado somente em horários e dias pré-determinados, atualmente com o adevento da Rodovia Alça Viária, pode ser realizado em qualquer

horário, em tempo médio de 2 (duas) horas. Sendo que Rocha, Soareas e Moares (2018, p. 59-63) apontam a criação do fluxo Rodoviário, como importante vetor de mudanças espaciais e produtivas, que reestruturam as cidades.

Ao chegarmos à cidade de Abaetetuba, podemos constatar as mudanças em sua paisagem urbana, agora composta pelas tradicionais ruas estreitas e por grandes redes de farmácia, supermercados, laboratórios e outros. Foi possível visualizar também inumeros veículos automotores e náuticos, em especial do tipo "voadeiras" que inclusive reproduziram no porto da cidade, uma típica cena de engarrafamento da capital, porém em uma versão flúvio-marítima.

Além disso, esta ampliação do comércio e serviço de pequenas cidades, também pode ser considerada de acordo com Gomes (2018, p. 92-102), um indicador de maior dinamismo da economia local, resultante tanto do maior poder aquisitivo da população, quanto da atual lógica de reprodução do capital, que tem adotado o consumo como motor do desenvolvimento.

Ademais, durante a visita à cidade, foi constatado que os ribeirinhos têm buscado se adaptar a esta nova realidade do comércio local, tanto na qualidade de consumidor, quanto de empreendedor. Como exemplo foi constatada a inauguração de uma padaria, cuja proprietária é proveniente das comunidades ribeirinhas.

No entanto, apesar de todas estas mudanças, também observamos que ainda persiste a histórica desigualdade de gêneros na região, bem como a feminização da pobreza, como proposto por Souza (2018, p. 49-51), uma vez, que ao lado da padaria recém-inaugurada, funcionava um precário prostíbulo.

Além disso, tivemos a impressão que a gestão municipal de Abaetetuba, têm voltado suas costas para o histórico e principal meio de transporte e escoamento da produção de sua população, uma vez, que área urbana em que identificamos maior nivel de precariedade foi justamente a orla da cidade, que recebe diariamente centenas de embarcações artesanais da região. Situação esta que evidencia a necessidade de maior participação das populaçõs tradicionais no planejamento do desenvolvimento local. Pois no momento em que o poder municipal, evidentemnte sem ter informações que lhe possibilitem compreender a real importância do tradicional meio de transporte, desistimula a sua utilização com a falta de infra-estrutura, o capital de posse apenas de informações e lógicas exógenas, têm se voltado cada vez mais para este mesmo rio, promovendo processos de desterritorialização, como proposto por Haesbaert (2007, p. 19-20), e consequentemnte o agravamento dos problemas sociais da região.

3.2. Tempos de saberes

A presença humana na Amazônia, segundo a mais exigente pesquisa arqueológica, remonta há pelo menos 12 mil anos, o que proporcionou as populações nativas o desenvolvimento de um minucioso conhecimento do ambiente e permitiu dominar várias técnicas em prol do desenvolvimento e sustentabilidade de sua sociedade (LOPES, 2017, p. 36).

Conhecimento este, que foi fundamental tanto para que os portugueses colonizassem este espaço e fundassem no ano de 1724, o pequeno povoado que deu origem ao municipio de Abaetetuba, quanto para o desenvolvimento desta localidade por séculos, exclusivamente por meio da agricultura e do extrativimo do açai, do pescado, da castanha-do-pará, do cacau, urucum, e outros (FERRANTI, 2013, p. 28-30).

Também devemos destacar, que foi a evolução deste saber milenar, que porcionou a criação de um modelo de navegação regional, que tornou possivel a ocupação do complexo de Ilhas do Municipio de Abaetetuba.

Bem como, a nossa navegação durante a visita pelo complexo hidrográfico, não em canoa a remo, como os indígenas, mas em embarcações. Que são produtos, tanto do conhecimento dos ameríndios, quanto dos europeus e da mecânica moderna. Tais embarcações, apesar de serem mais velozes, ainda hoje, não conseguem ser silenciosas e reduzir a produção de marolas que vem erodindo às margens do rios.

Vale ressaltar, que a evolução tecnológica não alterou a forma de produção das embarcações regionais, as quais permanecem sendo fabricadas artesanalmente, por meio de um processo que compreende aspectos de uma produção material, mas também social, como informou o senhor Domingos, um dos condutores de embarcação utilizada durante a visita. Ao descrever a construção de seu barco, que foi projetado tanto para o transporte de passageiros, quanto para transportar até 12 toneladas de açaí (*Euterpe oleracea*) , o mesmo afirmar que: “Este barco foi construído perto da minha casa, o mestre que construiu veio da Ilha do Marajó e ficou morando com a gente. A madeira é a itauba (*Mezilaurus itauba*) e foi comprada em Abaetetuba, mas vem lá do Baixo Amazonas.”

Tampouco alterou a forma de navegação, pois ainda hoje centenas de condutores de embarcações, se valendo apenas do conhecimento tradicional da geografia e das dinâmicas sazonais dos rios e furos, conseguem navegar diariamente com segurança neste rios e furos, sem instrumentos e/ou informações nauticas adequadas.

Outro fator, que nos chamou atenção no relato do Sr. Domingos foi o fato de o mesmo frisar que a quilha de sua embarcação foi construída de Sapucaia (*Lecythis pisonis*). No entanto sem determos o mesmo saber tradicional do Sr. Domingos, e tão pouco, dispormos de estudos referentes à tecnologia desta madeira, não conseguimos compreender a real importância desta.

O que nos levou a compreender, assim como apontam Andrade e Santos (2017, p. 28-33), que a eficácia das embarcações de madeira amplamente utilizadas na região, deve se ao saber que os construtores locais, detêm em relação as propriedades das essencias florestais Amazônicas, para definir o tipo de madeira mais adequados para cada setor da embarcação, inclusive limitar o uso a apenas uma espécie em determinado setor, como no caso do Piquiá (*Caryocar villosum (Aubl.) Pers. Caryocaraceae*) que é utilizado para a confecção das cavernas da embarcação.

Sendo estes, apenas uma pequenas amostra, de como o saber tradicional vem contribuindo para que diversas atividades essencias ao desenvolvimento local, tais como o extrativismo e a navegação acessivel, permanecem sendo executados, mesmo diante da histórica lacuna de conhecimento formal, em relação às variaveis ambientais e aos potenciais endógenos.

E ainda, evidenciam que caso houvesse um dialogo adequado entre este saberes milenares e os conhecimentos técnico-cientificos, poderiam ser obtidos com menor tempo e esforço, melhores niveis de informações para a elaboração de estudos ambientais e de propostas de desenvolvimento como defendem Almeida (2004, p.27) e Leff (2002, p. 12-16).

Contudo o referido diálogo de conhecimento, ainda não é uma realidade, especialmente no municipio de Abaetetuba, que nos últimos trinta anos, vêm sofrendo um rápido e desordenado crescimeto urbano além do agravamento dos problemas sociais, em virtude da instalação de grandes projetos sem o devido dimensionamento dos impactos socioambientais (FERRANTI, 2013, p. 28-30).

3.3. Na Casa da Dona Oneide

Ao chegar à Ilha do Capim, a turma foi recebida pela Dona Oneide, mãe de três filhos e avó de uma bebê de 06 (seis) meses. Sendo que esta senhora, encontrava-se sozinha tomando conta da família, enquanto o marido viajava, em busca da complementação do sustento. Ainda assim, a mesma proporcionou ao grupo abrigo, alimentação e oportunidade de conviver com sua família durante a visita

Na tarde deste mesmo dia, foi observado no açaizal da família 04 (quatro) "peconheiros"[1] realizavam, com uma impressionante agilidade, a colheita do açaí. De acordo com Dona Oneide, se tratava de 02 (dois) filhos seus e 02 (dois) moradores da região, que ajudam eventualmente na colheita durante os períodos de safra, recebendo R$ 6,00/rasa[2]. Nesta tarde, o grupo colheu 22 (vinte e duas) rasas, sendo que a senhora, ressaltou que produtividade da colheita no ínicio da safra, é bem maior, e ainda, que a produção do açaí é a base econômica da família.

Foi constatado que as rasas e as "peconhas"[3] utilizadas na residência não são mais tecidas com fibras naturais, como a fibra de miriti (*Mauritia flexuosa L. f.*). O costume da tecelagem permanece, porém, utilizando material sintético-plástico, que além de possibilitar a reciclagem de material plástico, proporciona uma maior resistência e durabilidade em relação aos confeccionados com fibras naturais.

Figura 02 – Acima rasas tercidas de fibra naturais, e abaixo rasas tecidas de pláticos. Fonte: Edenilze Silva

Outro fato observado, foi a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos peconheiros, tais como botina de segurança, o que ilustra a capacidade destas populações de incorporararem em suas práticas tradicionais novos conceitos, neste caso de segurança e ergonomia no

[1] Como são denominados localmente os trabalhadores que sobem nos açaizeiros para colher o fruto.
[2] A rasa ou peneiro são cestas com capacidade para 14 kg do fruto de açaí (PINTO ROJAS, 2017, p. 21);
[3] Instrumento rudimentar que engatado aos pés ajuda na escalada das palmeiras (PINTO ROJAS, 2017, p. 21).

trabalho. O que foi considerado uma evolução significativa, uma vez, que conferiu maior nível de salubridade e qualidade de vida a estes extrativistas, que historicamente vem realizando esta atividade com os pés descalços, o que além de requerer maior esforço, devido a menor aderência, ainda expõem estes trabalhadores a um maior risco de acidente, em especial de queda e lesões, em virtude das inumeras subidas e descidas dos açaizeiros.

Ademais, há um minucioso cuidado para evitar o contato do fruto do açaí depois de colhido com a água, seja do rio ou da chuva, pois segundo o relato dos moradores o contato com a água "estraga" os frutos, impossibilitando o comércio dos mesmos nas cidades.

Outro produto que é base econômica da região é o miriti,também utilizado como alimento. Os frutos são coletados depois que caem dos cachos e são batidos na mesma máquina com a qual se bate o açaí. É consumido como "vinho" e também serve como matéria prima para mingaus e artesanato, como destaca Santos (2012, p. 4 e 5) em seus estudos na região.

Os moradores entrevistados confirmaram a utilização do miriti tanto como alimento das famílias quanto produto para a comercialização na cidade de Abaetetuba. Sendo que Kinupp, (2014, p.150) identifica o miriti como uma planta alimentícia não convencional, espontânea e que tem uma grande produção de frutos por safra, quase totalmente subutilizada do ponto de vista antropocêntrico.

Por meio desta experiência, foi verificado que o sustento das famílias das comunidades ribeirinhas da Ilha do Capim, guardando as devidas especificidades, é composto por diversas fontes sazonais, especialmente relacionadas a artesanato; pesca extrativista; a piscicultura; criação de animais de pequeno porte (galinhas caipira e patos); e o cultivo e extrativismo do açaí, andiroba, copaíba, castanha-do-pará e outros.

Situação econômica esta, que confere maior vulnerabilidade a estas comunidades ribeirinhas frente ao processo de desterritorialização, uma vez que suas multiplas práticas, em vias de regra, não geram ganhos que possam tornar facultativa a sua realização. Desta forma, caso seja inviabilizada alguma de suas práticas tradicionais, por conta de alteração das condições ambientais e não haja alternativa para suprir seu déficit, pode ser comprometida a permanência da comunidade no local de forma sazonal ou permanente.

Ademais, observamos a importância da ampliação do conhecimento formal na região, de modo a possibilitar que estas populações se apropriem do conhecimento formal, que necessitam tanto para aprimorar suas práticas tradicionais, quanto para execer uma cidadania que lhes proporcione participar ativamente no planejamento do desenvolvimento local.

3.4. Em uma Conversa na Ilha do Capim

Para enriquecer esta experiência, no final do dia, houve uma conversa com representantes da igreja, da associação de moradores, pescadores e jovens da Ilha do Capim, a qual foi iniciada com uma rodada de apresentação, que proporcionou o conhecimento de parte da atual pluralidade das comunidades ribeirinhas, compostas tanto por pessoas que nasceram no local, como oriundas de outras realidades; por cidadãos que não tiveram oportunidade de estudar, mas também por indivíduos pós-graduados; os quais tem em comum a coletividade e o conhecimentos tradicional, seja o desenvolvido de forma ancestral no seio da família, ou junto aos vizinhos, cunhado(a) e/ou sogro(a) há alguns anos.

Durante o encontro buscou-se inicialmente compreender quais as mudanças promovidas pelo desenvolvimento ocorreram no ambiente em que vive esta comunidadem a partir de sua percepção, sendo ouvido diversos relatos, que em sua maioria destacavam as seguintes alterações: O desaparecimento de algumas espécies de peixe; redução do pescado e do camarão; e ainda, contaminação das águas por metais pesados. Sendo que comunitários atribuem esta mudanças à construção da barragem de Tucuruí.

Segundo os comunitários, tais impactos ambientais já provocaram mudanças em seu modo de vida, pois já enfrentam dificuldade para conseguir pescado até para a alimentação cotidiana. Além disso, foi destacado que as mulheres vêm sofrendo com maior intensidades as consequências destes impactos, sendo explicitado pelos mesmos, que muitas tem sua independência financeira proveniente da pesca do camarão, e que à medida que o crustáceo desaparece elas, sem outras alternativas, perdem sua liberdade.

Além destas, a situação considerada mais grave, em uma perspectiva de ação desenraizadora inerente ao processo de desterritorialização, seria a mudança histórica na relação do ribeirinho com o rio, pois de acordo com os relatos, os comunitários já não confiam na água do rio para cozinhar e beber, e ainda, receiam que os banhos nestas águas, que acreditam estar contaminada por metais pesados, estejam prejudicando sua saúde.

As populações locais mostraram-se cientes de que a área da Ilha do Capim se encontrava no interior do Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Santo Antônio II, e ainda, que há previsão legal para concessão de crédito para as famílias assentadas por meio do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA)[4]. Afirmaram ainda que caso este recurso seja aplicado devidamente poderia mitigar alguns dos impactos mencionados. Os comunitários foram questionados quanto à assistência oferecida

[4] Decreto n° 9.424, de 26 de junho de 2018

pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), os mesmos informaram que logo após a criação do assentamento em 2005, foram construídas algumas casas de madeira, porém desde então não receberam qualquer outra forma de apoio.

Por fim, as lideranças comunitárias informaram que têm pedido apoio à várias instituições, entre estas as universidades, pois temem que grandes projetos sejam instalados na região sem a devida atenção às populações tradicionais ribeirinhas.

3.5. Trazendo a Experiência para Nossa Casa

Após retorno da visita técnica, buscou-se apoio na pesquisa bibliográfica e documental para compreender a atividade vivenciada, bem como para referendar e/ou complementar alguns diálogos ocorridos.

Inicialmente buscou-se avaliar a qualidade das contribuições advindas dos relatos das comunidade ribeirinha da Ilha do Capim, direcinonando o estudo para identificar impactos ambientais promovidos pela instalação da Usina Hidroelétrica de Tucuruí. Como resultado foi localizado o relatório da Comissão Mundial de Barragem (CMB) (1999, p. 27-33), que referendou as percepções das comunidades ribeirinhas de que a instalação deste emprendimento promoveu o desaparecimento de algumas espécies de peixe, redução do pescado e do camarão; e ainda, de contaminação da água por metais pesados na região da Ilha de Abaetetuba.

No entanto, apesar do referido relatório indicar ocorrência de impactos socio-econômicos nas comunidades ribeirinhas, este não dimensionou, e tampouco conseguiu demonstrar os reais impactos que esta mudanças promoveram no modo de vida destas populações tradicionais e no desenvolvimento do Municpio de Abaetetuba.

Foi evidenciado mais uma vez, a necessidade de diálogo entre o conhecimento formal e tradicional, bem como, da adequada participação das comunidades ribeirinhas no processos de planejamento ambiental, de modo a proporcionar uma distribuição mais justa dos custos e beneficios da conservação ambiental, afim de proporcionar o desenvolvimento local.

4. Considerações finais

Com o presente estudo, podemos vislumbrar a pluralidade que compõe as comunidades ribeirinhas da Amazônia. Bem como, a importância do diálogo do saber tradicional com o conhecimento

técnico-cientifico, tanto para melhoria das condições de vida destas populações, quanto para proporicionar com menos esforço e tempo, informações mais próximas à realidade, a fim de possibilitar melhores subsidios para a promoção do desenvolvimento local.

Ademais, torna-se essencial a efetiva participação destas populações tradicionais no planejamento do desenvolvimento local, de modo a possibilitar a devida mediação dos processos que podem promover sua desterritorialização.

Por fim, considerando que há mais de duas décadas foi identificado que estas comunidades ribeirinhas foram impactadas pela construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, e que não houve nenhuma menção durante a visita técnica quanto à execução de ações por parte do governo ou do setor privado, para mitigar tais impactos. Foi possível concluir que um dos maiores desafios para estas populuações tradicionais consigam manter seu modo de vida, seria estas se apropriarem da lógica estatal, de forma a exigir que o Estado e o Setor Privado respeitem os direitos sociais e territoriais, conforme garantido por Lei[5].

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. W. B. Amazônia: a dimensão política dos "conhecimentos tradicionais" como fator essencial de transição econômica, **In Somanlu**, ano 4, n. 1, jan./jun. 2004. Disponível em:< http://www.periodicos.ufam.edu.br/somanlu/article/view/208 >. Acesso em: 25 fev. 2019.

ANDRADE, C. E. R.; SANTOS, M. F. A carpintaria Naval do Nordeste Paraense: "Do Ontem ao Hoje". **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 2017. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/ActaFish/article/view/6384/0>. Acesso em: 25 fev. 2019.

CASTELLI, G. P.; WILKINSON, J. Conhecimento Tradicional, Inovação e Direitos de Proteção. **Estudos, Sociedade e Agricultura**, n. 18, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:< http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/dezenove/pierina19.htm >. Acesso em: 25 fev. 2019.

COMISSÃO MUNDIAL DE BARRAGENS, Usina Hidrelétrico de Tucuruí (Brasil), Relatório Final da Fase de Escopo, Cape Town, 1999. Disponível em: <www.ib.usp.br/.../Usina%20Hidrelétrica%20de%20Tucuruí%20(Brasil)%20RELATÓ...>. Acesso em: 25 fev. 2019.

FERRANTI, A. A Política Educacional no Município de Abaetetuba (PA) no período de 2005-2008: Realidade e limites. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciência da Educação, UFPA,

[5] Decreto n° 6.040/04 e o Decreto n° 9.571/18.

Belém, 2013. Disponível em: < http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4192>. Acesso em: 25 fev. 2019.

GOMES, R. C. C. Comércio e serviços no espaço urbano regional. **Revista Casa da Geografia de Sobral**, em parceria com o III Seminário Regional Comércio, Consumo e Cultura nas Cidades, v. 20, n. 1, Sobral, 2018. Disponível em: < www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/download/394/333 www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/download/394/333>. Acesso em: 25 fev. 2019.

HAESBAERT, R. Território e Multiterritorialidade: Um Debate. **GEOgraphia**, Ano IX, n° 7, 2007. Disponível em: < http://periodicos.uff.br/geographia/issue/view/834>. Acesso em: 25 fev. 2019.

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas / Valdely Ferreira Kinupp, Harri Lorenzi. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2014.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

LOPES, R. J. 1499: a pré-história do Brasil / 1. Ed. – Rio de Janeiro: Harper Collins, 2017. Disponível em:<http://www.mkmouse.com.br/livros/1499%20O%20Brasil%20antes%20de%20Cabral%20-%20Reinaldo%20Jose%20Lopes.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2019.

ROCHA, G. M.; SOARES, D. A. S.; MORAES, S. C. Estruturas Espaciais, Dinâmicas Territoriais e Vetores de Desenvolvimento da Zona Costeira Paraense. In: ROCHA, G. M.; MORAES, S. C. (Org). Uso do Território e Gestão da Zona Costeira do Estado do Pará. Belém: Núcleo de Meio Ambiente/UFPA, 2018, p. 49-74.

SANTOS, S. S.; COELHO-FERREIRA, M. Estudo etnobotânico de Mauritia flexuosa L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazônia**, vol. 42(1), 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672012000100001>. Acesso em: 25 fev. 2019.

PINTO ROJAS, C. Relações do manejo do açaizeiro com as mudanças da vegetação e com a economia do estabelecimento familiar ribeirinho em várzeas na comunidade de Manoel Raimundo, Cametá, PA. 2017. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 2017. Disponível em: < http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9779 >. Acesso em: 25 fev. 2019.

SOUZA, J. H. O narcotráfico nas fronteiras brasileiras e a feminização da pobreza: um ciclo vicioso. **Fronteira**, v. 17, n. 33, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: < http://periodicos.pucminas.br/index.php/fronteira/article/download/15721/13493 >. Acesso em: 25 fev. 2019.

TAVARES, M. G. C. A formação territorial do espaço paraense: dos fortes à criação de municípios. In: **Revista ACTA Geográfica**, Boa Vista, ano II, n° 3, 2008. Disponivel em: < https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/204 >. Acesso em: 25 fev. 2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

Marcus Vinícius de Sousa Silva[(a)], Aristeu Geovani de Oliveira[(b)], Alik Timóteo de Sousa[(c)]

[(a)]Analista Judiciário do Tribunal de Justiça de Goiás, marcusviniciusousa@hotmail.com

[(b)]PPGAS – Universidade Estadual de Goiás – Campus Morrinhos, aristeu.oliveira@ueg.br

[(c)]PPGAS – Universidade Estadual de Goiás – Campus Morrinhos, aliktmoteo@gmal.com [(a)]

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O Bioma Cerrado tem formação heterogêna, apresenta fitofisonomicas diversificada e única. Nesse artigo, objetiva-se conhecer os conceitos de Vereda, como subsistema de ocorrência exclusiva do bioma Cerrado, sua importância para conservação das águas, flora, fauna e solo. Em razão dessa relevância para o ecossistema ela foi reconhecida pelo novo Código Florestal como Àreas de Preservação Permanente. Ao analisar os processos de interações entre o Homem e o Meio Ambiente, por meio da observação empírica, na regaio rural da micro bacia hidrográfica do Rio Corumbá, Veríssimo e Porção Goiana do São Marcos, sob a ótica do direito ambiental, pode-se concluir que o novo Código Florestal mitigou a tutela da Área de Proteção Permanente Nesse sentido, conclui-se que a nova lei florestal, ao tratar das regras para recuperação ou recomposição das APPs em áreas Consolidadas, adotou o paradigma do tamanho da propriedade rural em proporção as áreas passíveis de recomposição.

Palavras chave: Veredas; Área de Preservação Permanente; Novo Código Florestal; Aplicação

1. Introdução:

O Brasil tem passado por importantes mudanças na organização da sociedade no que se refere às questões ambientais, e neste contexto, fruto de um duro e longo processo de negociação, o novo Código Florestal foi promulgado com o compromisso do setor produtivo de regularizar parte do passivo ambiental de propriedades e posses rurais.

Porém, antes de conhecer e analisar as mudanças legislativas que impactaram significativamente na conservação do Cerrado e por conseguinte a Vereda, tem-se que conhecer o processo histórico de antropização desses espaços.

A ocupação do Cerrado do Brasil Central, de maneira mais acentuada, começou com o primeiro ciclo da Mineração, por meio da entrada das Bandeiras ao centro do Brasil no séc.XVIII, buscando riquezas minerais, iniciou-se o processo de transformação da paisagem natural do Cerrado.

Depois da decadência da mineração, a economia goiana seguiu sua vocação eminentemente agrária. Segundo Borges (1990) ao longo do século XIX a economia foi baseada na exportação de gado bovino para mercados do Centro-Sul e Norte / Nordeste.

A produção agrícola, ao longo do século XIX, manteve-se estagnada pela falta de transporte moderno que possibilitasse o escoamento da produção regional para os grande centros consumidores.

Após mais de um século de letargia, a chegada da Estrada de Ferro no Estado de Goiás marca um novo ciclo para a ocupação e consolidação do desenvolvimento econômico social. Para Borges (1990, p. 120), *[...] Com a penetração da ferrovia no Sudeste goiano, os grilhões que prendiam a economia agrária regional a uma situação de quase estagnação, passaram a ser quebrados ao ritmo da expansão dos trilhos, criando assim, as condições efetivas de inserção de Goiás numa nova divisão regional do trabalho [...].*

É dentro desse contexto histórico, que se desenvolveu o processo de ocupação do Sul do Estado de Goiás, em municípios como, Catalão, Ipameri, Caldas Novas e Pires do Rio.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Por fim, nas últimas décadas, percebe-se um intensa exploração do agronegócio na região da Bacia do Rio Corumbá, São Marcos e Veríssimo, impulsionadas pela revolução Verde na agricultura, com uso intensivo de maquinários e inovações biotecnológicas.

Tais aspectos tem colocando forte pressão antrópica sobre o Cerrado, considerado o "berço das águas", por concentrar grande quantidade de nascentes, e mananciais que formam as principais bacias hidrográficas, sendo elas: Bacia Platina, Bacia do São Francisco, Bacia Araguaia- Tocantins e Bacia Amazônica.

Fruto de um longo processo de negociação, o novo Código Florestal foi promulgado com o compromisso do setor produtivo de regularizar parte do passivo ambiental de propriedades e posses rurais. Para esse fim, a lei criou um regime jurídico especial, com regras mais flexíveis, a fim de se obter a regularização ambiental de imóveis rurais com passivos anteriores a 22 de julho de 2008.

Assim, no presente artigo buscou-se realizar uma análise, em que a discussão envolvendo o novo Código Florestal viesse a elucidar as contradições que permeiam o entendimento da legislação no que confere proteção a esse subsistema do Bioma Cerrado. Objetivou-se ainda Identificar e comparar as principais alterações legislativas introduzidas pelas edições das leis n. (s) º 12.651/12 e 12.727/12 que podem afetar a qualidade e os quantitativos das Veredas, bem como questionar, o regime jurídico de áreas consolidadas, instituídos pelo novo Código Florestal. E como meta final, considerando a aplicação dessa lei, propôs-se analisar os impactos ambientais causados pela nova legislação no sentido de esclarecer a população da relevância do tema.

Para a realização da discussão análise, recorreu-se primeiramente à literatura já existente sobre a temática via pesquisa bibliográfica em livros, artigos e periódicos, bem como a rede de internet, para conhecimento da legislação pátria e sua evolução e também a pesquisa documental, apoiada ao trabalho de campo.

2. Materiais e métodos

Objetivando uma contextualização da temática, iniciou-se a discussão com uma breve revisão histórica da Legislação Brasileira analisando e comparando parâmetros utilizados para proteção das Veredas.

Além do trabalho de campo, todo tipo de fontes disponíveis foram consultadas: livros, revistas, artigos científicos, bases de dados digitais, teses e dissertações, compondo assim um acervo teórico importante para o enriquecimento do referido trabalho.

Desse modo, para uma discussão tecnico-jurídico da Vereda como APP, foi necessário um aprofundamento teórico-conceitual, discutindo autores como Ferreira (2003); Ribeiro e Walter (2008); entre outros. Essa discussão possibilitou obter informações e integração ao trabalho de campo, para a concretização deste artigo.

O trabalho de campo possibilitou contextualizar os impactos jurídicos causados pelas alterações legislativas com o intuito de perceber a espacialização do cenário natural e as relações humanas com o mesmo, sendo utilizado como instrumento de registro do lugar visitado, a máquina fotográfica

3. Resultados e discussões

3.1. Sobre o conceito de veredas

O Cerrrado, ocupa 22% da área territorial do Brasil (BRASIL, MMA, 2018), sendo classificado como o segundo maior bioma brasileiro. Esse ecossistema é onstituido por uma grande variedade de espécies de flora, fauna. RIBEIRO e WALTER (1998) descrevem onze tipos fitofisionômicos gerais, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo-Campo Rupestre e Campo Limpo), muitos dos quais apresentam subtipos. (Fig. 1)

ISBN: 978-85-7282-778-2

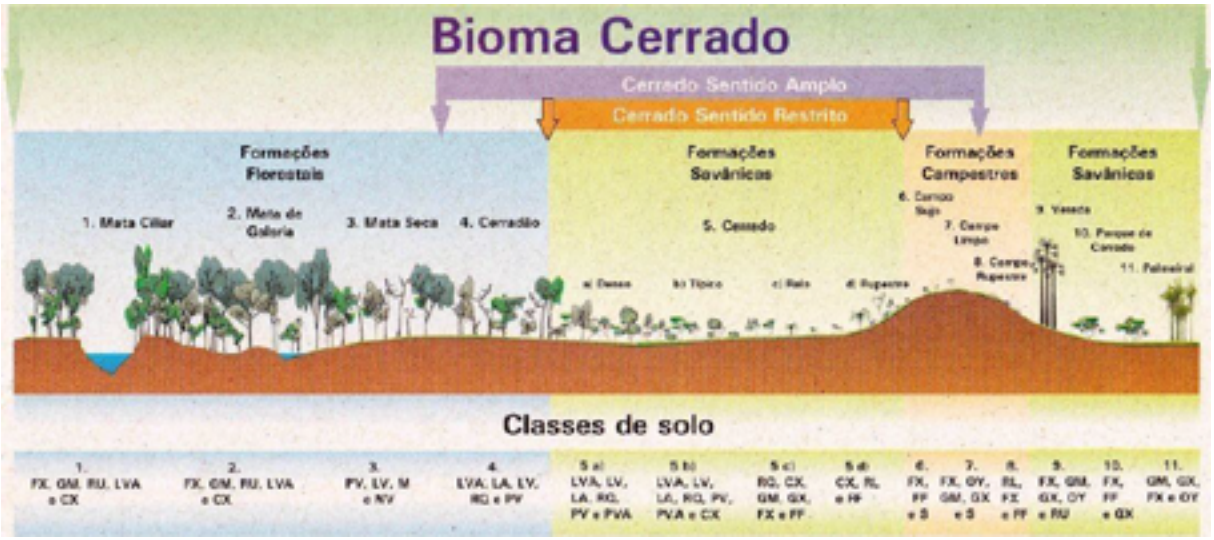


Figura 1 - Esquema adaptado das principais fitofisionomias do bioma Cerrado.

Fonte: RIBEIRO e WALTER (1998)

Estas 11 fitofisionomias estão apresentadas num gradiente daquelas de maior biomassa (Formações Florestais à esquerda) para as de menor biomassa (Formações Savânicas e Campestres à direita), na posição topográfica em que geralmente ocorrem.

Ainda segundo RIBEIRO e WALTER (1998). Os critérios adotados na classificação das fitofisionomias são baseados primeiramente na fisionomia (forma), definida pela estrutura, pelas formas de crescimento dominantes e por possíveis mudanças estacionais. Posteriormente consideram-se aspectos do ambiente (fatores edáficos) e da composição florística. No caso de tipos fitofisionômicos em que há subtipos, o ambiente e a composição florística, nesta ordem, foram os critérios de separação.

No caso específico do estudo em tela, como o foco do trabalho é a definição e aplicação da Legislação Florestal no que se diz a respeito da APP do subsistema de Vereda (Fig. 2). Portanto é preciso conhecer alguns aspectos técnicos de sua fisionomia.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Figura 2 – Vereda (Região de Pires do Rio-Go).

Foto: Marcus Viníciuis de Sousa Silva

Na definição de RIBEIRO e WALTER (1998):

> A Vereda é a fitofisionomia com a palmeira arbórea Mauritia Jlexuosa emergente, em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas. As Veredas são circundadas por Campo Limpo, geralmente úmido, e os buritis não formam dossel como ocorre no Buritizal. (....) As Veredas são encontradas em solos Hidromórficos, saturados durante a maior parte do ano. Geralmente ocupam os vales ou áreas planas acompanhando linhas de drenagem mal definidas, em geral sem murundus. Também são comuns numa posição intermediária do terreno, próximas às nascentes (olhos d'água), ou na borda de Matas de Galeria. A ocorrência da Vereda condiciona-se ao afloramento do lençol freático (...).

Martins (2010, p. 126) observa que o ambiente de Vereda é sensível a intervenção antrópica. Isso ocorre por que segundo o autor, devido às fragilidades do próprio ambiente, bem como das facilidades que oferece à ocupação.

ISBN: 978-85-7282-778-2

3.2. Legislação e tutela jurídica das veredas

Antes de se adentrar ao mérito da discussão, faz-se necessário que se compreenda a evolução da norma legislativa até chegar a definição dos conceitos jurídicos do que são as APPs e sua importância para a conservação do meio ambiente.

Em 1934, o Governo Brasileiro instituiu pelo Decreto n° 23.793, de 23 de janeiro de 1934, a primeira noção do que hoje se considera "preservação permanente" estava prescrito no art. 4º, que se referia às florestas protetoras. Essas florestas, de acordo com a sua localização, serviam para conservar o regime das águas, evitar erosão, garantir a salubridade pública, dentre outras (BRASIL, 1934).

Em de 15 de Setembro de 1965, o texto original, ainda não previa a expressão "áreas de preservação permanente – APPs". Nem mesmo as alterações introduzidas pelas leis: nº 6.535/1978, nº 7.511/1986 e nº 7.803/1989, não faziam qualquer referência.

Esse conceito surgiu com advento da Medida Provisória nº 1.956-50/2000 (de 26/05/2000), reeditada até a Medida Provisória nº 2.166-67/2001 (de 24/08/2001), a qual inseriu o art. 1º, § 2º, II na Lei nº 4.771/1965, conforme consta:

> II área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001) (grifo nosso)

Em relação a área de Vereda o seu conceito legal e a sua tutela, surgiram apenas, nos anos de 2002, por ato do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA, ao editar a Resolução nº 303/2002, Art. 2º, incisos III.

Cerca de 10 anos após, o novo Código Florestal Lei nº 12.651/12 alterado pela Medida Provisória nº 571/12, convertida na Lei nº 12.727/12, ao invés de caracterizar o espaço protegido, a nova lei descreve a fitofisionomia, em seu Art. 3º, inciso XI. Este conceito utilizado parece ter sido adaptado de Ribeiro e Walter (1998).

Martins (2017, 117-121) ao analisar a definição legal de Veredas adotada na Resolução CONAMA nº 303/2002, prescrita no seu Artigo 2º, parágrafo III, ponderou que esta seria uma definição simplista e genérica, uma vez que:

> [….] nem todas todas as Veredas se enquadram nessa caracterização, como é o caso da Vereda de Cordão Linear (FERREIRA, 2006), como mostra a Figura 17, nesse caso, esse modelo não poderia ser considerada, devido ao fato de não ser um ambiente de nascente e nem cabeceira de curso de água e o que vai depender de seu modelo geomorfologico.

Sobre esse assunto há uma classificação, proposta por Boaventura (1978); Ferreira (2003) citados por Martins (2010, pg. 128) que estabeleceram modelos geomorfológicos que diferem as Veredas segundo sua posição nas diversas formas de relevo. Constituem os seguintes tipos: Vereda de Superfície Tabular; Veredas de Encosta; Veredas de Terraço; Veredas de Sopé; Veredas de Encrave; Veredas de Patamar; e Veredas de Vales Assimétricos.

Dada a variedade e tipos de Veredas, pode-se concluir, que a definição mais apropriada deveria ser a da Resolução 302/2002, que fazia referência ao espaço geográfico caracterizando a fitofisionomia e não aquela adotada pela Lei 12.727/12, pois esta faz referência apenas a descrição da fitofisionomias.

3. 3. Das delimitações e aplicação das alterações do novo Código Florestal

Com relação ao perímetro de Vereda a ser protegida como Área de Preservação Permanente, em um primeiro momento, o Novo Código Florestal, a Lei nº 12.651/12, ao que parece esqueceu-se de delimitar a metragem, mas a Lei 12.727 que alterou o Novo Código Florestal e deu redação definitiva na forma como está hoje, e reduziu ainda mais a proteção até então vigente. Polízio Júnior (2012, p. 58-59), observou que:

> Assim era a redação do inciso XI: "em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 {cinquenta) metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado". A diferença, sutil, é de que agora, com o advento da Lei no 12.727, os limites da área de preservação permanente são contados "do espaço permanentemente brejoso e encharcado", enquanto antes a distância mínima

de 50 metros tinha início no limite daquele espaço, ou seja, apenas no final daquele espaço brejoso e encharcado.

Res. 303/2002 (revogada):	**Medida Provisória nº 571/2012 (revogado) que alterou a Lei nº 12.651/12**	**Novo Código Florestal Lei 12.651/12, alterada pela lei 12.727/12 (Vigente):**
Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada: [...] IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, **a partir do limite do espaço brejoso e encharcado; (grifo nosso)**	Art. 4° Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: [...] ~~XI - as veredas.~~ ~~XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado.~~(Redação dada pela ~~Medida Provisória nº 571, de 2012).~~ (grifo nosso)	Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: […] XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, **a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.** (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012). (grifo nosso)

No entanto, MARTINS (2010, p. 118), ao comentar a Res. do CONAMA N 303/2002, antes da vigência deste novo Código Florestal, já mencionava que essas áreas eram de difícil delimitação, o que atrai o subjetivismo na aplicação da lei. Segundo o autor,

> […] apesar de ter sido concebida para melhor identificar e delimitar as APP's, esta resolução ao mesmo tempo em que impôs limites em termos de abrangência, fez com que alguns limites das APP's fossem caracterizados de forma subjetiva e de difícil identificação. (….) Fato semelhante ocorre com as Veredas, tendo em vista que a Resolução nº 303/2002 do CONAMA, em seu parágrafo 3º do Artigo 4º, profere que, além da área de abrangência da Vereda, constituem-se APP a faixa marginal adjacente, em projeção horizontal, numa extensão de cinquenta metros a partir do limite do espaço brejoso e encharcado. O complicador nessa situação é que o espaço brejoso e encharcado que serve de base para os cinquentas metros adjacentes está diretamente relacionado ao comportamento do clima local. Dessa forma, tal espaço, oscila segundo a sazonalidade climática típica da maior parte da região Centro-Oeste.

Partindo desta premissa, ao considerar o acima exposto, podemos concluir que a nova Lei nº 12.727/2012, ao incluir a expressão "a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado", revogou expressamente a resolução do CONAMA nº 302/2002 que não fazia esta menção, foi ainda mais reducionista tanto na forma de conceituar a Vereda, bem como, na forma de marcação do limite do espaço , tendo em vista, que existe uma variação de que se

sujeita o subsistema dependo de variáveis climáticas, conforme exemplificado acima, o que levará ao subjetivismo de quem interpreta e aplica a lei.

Seguindo a análise das alterações introduzidas pelo Novo Código Florestal, fruto de um debate entre ambientalistas e ruralistas, vários artigos introduzidos na referida lei, indicam uma tentativa de harmonizar o direito econômico ao direito ambiental, a exemplo do artigo 7º da Lei, na Seção II, "Do Regime de Proteção das Áreas de Preservação Permanente", da nova Lei Florestal, que estabelece normas para ocupação dessas áreas.

Entretanto, ao definir o conceito de área Consolidada no artigo 3º, inciso IV - "área rural consolidada: área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio; (Brasil,2012)", bem como, as possibilidades de regularização destas Áreas Consolidadas em Áreas de preservação Permanente, percebe-se que o direito a propriedade deteve maior preponderância sob o direito ambiental.

Sob esse aspecto, tem-se vários artigos da Lei 12.651/12 incluídos pela Lei nº 12.727/12, que demonstram a diminuição do perímetro de proteção da Vereda em razão da medida de tamanho das propriedades, como por exemplo, o artigo Art. 61-A, §7º, incisos I e II, (BRASIL, 2012).

Como se já não bastasse, a flexibilização do perímetro de proteção da Vereda em face do tamanho das propriedades até a data de 22 de julho de 2008, o artigo 61-B, delimita ainda mais o alcance quando se tratar de áreas consolidadas de pequenas propriedades.

Neste sentido, entende-se que a legislação referente a proteção dos ambientes de veredas, teve um ganho em um primeiro momento, quando da aprovação da resolução do CONAMA nº 302/2002, mas que foi em seguida suprimido pelas legislações posteriores, onde perdeu espaço para o direito econômico.

4. Considerações finais

Drew (2002) ressalta que se um determinado esforço aplicado em um ambiente em equilíbrio dinâmico for eliminado, o ambiente pode recuperar-se. Mas se o esforço aplicado for de forma intensa, permanente e/ou por um logo período de tempo, o limiar de restauração poderá ser ultrapassado, reestabelecendo um novo patamar de equilíbrio, e o homem, enquanto dependente dos sistemas naturais, precisará adaptar-se a esse novo contexto ambiental.

Sabe-se que compete à legislação estabelecer normas e procedimentos para que o uso dos diferentes ambientes naturais seja realizado de forma a assegurar a sua existencia. Entretanto, quando se observa as leis que tratam dos subsistemas de vereda, percebe-se que existem lacunas que permitem sua ocupação predatória.

Ao analisar, a legislação vigente e sua aplicação, percebe-se que na prática, ocorreu uma anistia geral e irrestrita, além de relativizar o perímetro de proteção ambiental das Áreas de Preservação Permanente em relação a Vereda. Pode-se concluir que o novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012 alterado pela Lei 12.727/12) mitigou ainda mais a tutela da Área de Proteção Permanente.

Neste contexto, percebe-se que a possibilidade de redução dos ambientes de veredas torna-se um uma realidade que já predomina em grande parte das regiões de Cerrado ocupadas pela pecuária e agricultura moderna, onde parte significativa das veredas já estão relativamente degradadas, seja por alagamentos resultantes de barramentos, ou mesmo ocupadas por cultivos e ou pastagens. E como é sabido, esses ambientes quando antropizados são de difícil recuperação, e em muitos casos podem chegar a serem extintos.

5. Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Estadual de Goiás (UEG).

6. Referências Bibliográficas

BORGES, B. G. O Despertar dos Dormentes. Goiânia, Cegraf-UFG, 1990. p. 120-125.

BRASIL, 1934. Decreto n° 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm. > Acesso em: 30 jun. 2018.

BRASIL, 2012. Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011- 2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 30 jun. 2018.

BRASIL, 2012. Lei N° 12.727, de 12 de outubro de 2012. Disponível em: <Http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm. > Acesso em: 30 jun. 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA N° 303 de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. Ministério Meio Ambiente, O bioma Cerrado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em : 30 jun. 2018.

DREW, D. Processos interativos homem-meio-ambiente. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

FERREIRA, I. M. O afogar das Veredas: uma análise comparativa espacial e temporal das Veredas do Chapadão de Catalão (GO). 2003. 242 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003.

MARTINS, R. A. Aplicação do geoprocessamento no estudo integrado das áreas de preservação permanentes nos municípios de Morrinhos e Caldas Novas (GO). 171 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

MARTINS, R. A. O agrohidronegócio do pivô central no estado de Goiás: Expansão, espacialização e a consequente degradação do subsistema de Veredas. 2017. 205f., il. Tese (Doutorado em Geografia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

POLIZIO JUNIOR, V. Código florestal - comentado, anotado e comparado. São Paulo: Rideel, 2012. 436p.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In : SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. (Ed.). Cerrado : ambiente e flora. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. p. 87-166.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152-212

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O PAPEL DO SISTEMA ENGENHARIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO E SUA RELAÇÃO COM A GEOGRAFIA MILITAR NA CONDUÇÃO DAS OPERAÇÕES MILITARES CONTEMPORÂNEAS

José Nilton Silva Vargas[a], Rosane Marizeti Brum Vargas[b]

[a] Militar da Reserva do Exército Brasileiro, Bacharel em Ciências Militares (AMAN/EB); Mestre em Ciências Militares (EsSAO/EB), Mestre em Geografia pelo PPGGeo/UFSM/RS e Acadêmico do Curso de Tecnologia em Geoprocessamento pelo Colégio Politécnico/ UFSM/RS). E-mail: jnvargas@uol.com.br.
[b] Advogada, Bacharel em Direito (UNISC), Mestre em Ciências Ambientais e Sustentabilidade (PPCASA/UFAM/AM), Licenciatura Plena em Matemática. E-mail: rosanebv.adv@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O conhecimento do geográfico do terreno sempre foi decisivo no planejamento dos grandes chefes militares. Aníbal soube bem aproveitá-lo na Batalha de Cannas para vencer os romanos. Napoleão buscou prepará-lo adequadamente para derrotar o Exército russo em Austerlitz. Caxias, na Guerra da Tríplice Aliança, só pôde avançar sob o território paraguaio - que era totalmente desconhecido pelas tropas aliadas - depois de reconhecê-lo por meio dos balões. O presente trabalho propõe apresentar o Estudo do Terreno realizado sob o encargo da arma de Engenharia, como uma ferramenta estratégica que pode interferir direta ou indiretamente na qualidade do planejamento e na condução de Operações Militares do Exército Brasileiro. A metodologia consistiu em revisão de literatura de ARON, VANUCHI, CLAUSEWITZ, YVES LACOSTE, RIBEIRO e nos Manuais Doutrinários do Exército Brasileiro, como base para uma análise da importância desse estudo do espaço geográfico de batalha para a Operacionalidade de uma Força Terrestre Componente (FTC), caso não seja obtida de maneira precisa, com alto teor técnico e formato detalhado. Por fim, demonstra-se, que a criação e da estruturação em pessoal, material e doutrina da Equipe de Engenheiros Especialistas em Geoinformação, nos níveis FTC e Divisão de Exército (DE), desde o tempo de paz, permitiria um assessoramento atualizado não só ao Sistema de Inteligência Militar, mas também, e em melhores condições, aos demais Sistemas Operacionais. Dotada de modernos meios tecnológicos, abriria as portas para o ambiente digital do campo de batalha, permitindo a visualização em tempo real, representando um salto de qualidade no planejamento e execução das operações militares dos escalões FTC e divisionário.

Palavras chave: Estudo do Terreno; Arma de Engenharia; Operações Militares; Exército Brasileiro.

1. INTRODUÇÃO

Os temas sobre Defesa Nacional, embora pouco frequentes na pesquisa geográfica brasileira ultimamente, são cada vez mais comuns em outras áreas do conhecimento, notadamente entre economistas, historiadores, internacionalistas, administradores, e claro,

entre cientistas políticos. Percebe-se, entretanto, uma quase ausência deste tema de pesquisa por parte dos geógrafos contemporâneos.

Por outro lado, os conhecimentos geográficos do terreno sempre foram decisivos no planejamento dos grandes chefes militares. Aníbal soube bem aproveitá-lo na Batalha de Cannas para vencer os romanos. Napoleão buscou prepará-lo adequadamente para derrotar o Exército russo em Austerlitz. Caxias, na Guerra da Tríplice Aliança, só pôde avançar sob o território paraguaio - que era totalmente desconhecido pelas tropas aliadas - depois de reconhecê-lo por meio dos balões. Por outro lado, na 2ª Guerra Mundial, os alemães não foram tão eficientes, deixando-se surpreender por cartas desatualizadas, estradas sem capacidade e condições meteorológicas que prejudicaram o movimento, ocasionando o atraso do deslocamento na invasão da Rússia (VANUCHI, 2004, p 43)

O conhecimento da influência dos fatores fisiográficas no planejamento e condução de operações militares afigura-se de grande importância em todos os tempos. O general chinês *Sun Tzu*, (autor do célebre livro A ARTE DA GUERRA), que viveu na Antiguidade entre 403- 221 A.C, assim se refere:

> [...] "alguém que não está familiarizado com as montanhas e florestas, gargantas e desfiladeiros, com a forma dos charcos e pantanais, não pode fazer avançar o exército. Quem não lança mão não pode obter vantagens" (TZU, 1983).

Entretanto, desde o fim da Guerra Fria, o mundo vem passando por sucessivas mudanças em todos os campos do poder, que ocasionam instabilidade no cenário mundial e o aparecimento de conflitos locais e regionais, envolvendo, inclusive, atores não estatais.

Estas características, aliadas a uma maior presença da mídia nos conflitos armados, obrigaram as forças beligerantes a uma aplicação seletiva da violência e, como consequência, as últimas guerras que o mundo presenciou foram marcadas por conflitos de baixa intensidade.

Apesar das mudanças observadas na arte da guerra, ainda que ocorram assimetrias semelhantes às observadas em conflitos recentes, é importante ressaltar que o combate de alta intensidade e o uso estratégico do espaço geográfico não perderam sua importância.

Conforme já assinalado acima, houve uma significativa transformação no modo de operar das forças militares, como consequência da evolução e da facilidade de acesso às novas tecnologias, ocasionando a aproximação dos níveis político e do estratégico; a socialização da Internet, disponibilizando, a qualquer cidadão, informações antes reservadas aos Estados; e o aparecimento das redes sociais e a atuação da mídia, provocando a rápida inserção da sociedade no contexto dos conflitos.

A natureza fundamental dos conflitos armados tende a permanecer como um ato violento. Entretanto, os ambientes estarão congestionados, pelo fato de as operações serem desenvolvidas, muitas vezes, em áreas humanizadas, tornando-se comum a dificuldade de se identificar os contendores, o que aumenta a possibilidade de danos colaterais e também a importância de um profundo conhecimento geográfico do espaço de operações.

A ação coordenada das forças militares com agentes e agências civis, tais como organizações não governamentais (ONG), organizações internacionais (OI) e agências supranacionais (da ONU ou organizações regionais), que utilizam o denominado "espaço humanitário" alteram profunda e definitivamente o modus operandi do componente militar.

A constatação de uma nova realidade dos conflitos armados enseja a busca de uma apropriada concepção para as Forças Armadas do mundo inteiro, em um contexto de contínua evolução da sociedade. A observação dos conflitos recentes apontam algumas características e tendências comuns, das quais podem ser destacadas segundo Trindade (2013), por:

1) Um novo combatente individual, definido como um sistema, utilizando instrumentos tecnológicos inovadores, atuando em rede com segurança, com ênfase em uma melhor proteção individual, dotado de armamento com letalidade seletiva e capacidade de atuar em operações continuadas;
2) Um ambiente no teatro de operações redefinido por extensa rede de sensores e de fluxo de dados seguros, centrada no comandante, que proporciona vantagens decisivas ao que melhor integrar, analisar, difundir e utilizar com oportunidade a informação relevante;

3) A presença de civis e da mídia no ambiente operacional, elevando as "Considerações Civis" ao patamar de Fator da Decisão;
4) A concepção de estruturas de combate com maior proteção coletiva, que proporcionem maior velocidade e letalidade seletiva;
5) A racionalização das estruturas operacionais (combate, apoio ao combate e apoio logístico), por intermédio da centralização dos meios, privilegiando a mobilidade;
6) O incremento nas capacidades de atuar no espaço cibernético com liberdade de ação, de usar Sistemas Remotamente Pilotados (SRP) e de utilizar munições inteligentes; e
7) A intensificação do emprego de operações especiais.

Assim, para o decisor, torna-se fundamental apoiar-se em processos, sistemas e estruturas que forneçam melhores condições para evitar a surpresa. O estabelecimento de um fluxo adequado e de uma efetiva gestão das informações poderá reduzir, consideravelmente, o grau de incerteza do novo cenário das operações contemporâneas.

Desde o surgimento dos computadores na década de 1940 houve uma série de transformações nas atividades humanas, em todas as áreas do conhecimento (ciências formais e empíricas ou naturais e sociais).

Isso provocou uma verdadeira revolução em nossa sociedade, e na maneira como ocorre a geração, o processamento e a disponibilização das informações apresentadas por inúmeras fontes. A seleção do que é ou não é importante fica cada vez mais complexa e difícil na medida em que se é capaz de absorver somente uma pequena parte de tudo isso.

Na área das chamadas Geociências (Geografia e Geologia) o uso de sistemas computacionais na produção e manipulação das chamadas informações geográficas (relacionadas com o espaço geográfico terrestre), ou simplesmente **geoinformação**, se tornou mais efetivo a partir do final da década de 1980 e início da de 1990. Sua principal limitação era

a necessidade de existir equipamentos capazes de processar uma grande quantidade de dados, principal característica das informações terrestres.

Apesar disso tudo, a análise do terreno é ainda, realizada da mesma forma há inúmeras décadas, com base em mapas temáticos ("calcos") superpostos a cartas topográficas e imagens, utilizando meios analógicos (papel e filme) como mecanismo de armazenamento.

O uso da informação geográfica do terreno operacional por exércitos do mundo inteiro pode ser considerado como uma condição básica para a execução das operações militares, independentemente da motivação, dos meios, recursos humanos e tropas empregados.

Assim, a proposta de nosso trabalho é estabelecer parâmetros de um conceito pouco estudado pela geografia universitária, ou como diz o professor Lacoste (2008), **a geografia dos estados-maiores,** pois esta disciplina tão antiga quanto à própria guerra surgiu antes da geografia científica que nasceu no século XIX.

Ainda, no presente texto, procuraremos apresentar as ideias que corroboram e justificam uma epistemologia acerca do estudo que envolve o espaço geográfico de um conflito armado ou como chamaremos doravante: **Estudo do Terreno**. Sendo o nosso campo de reflexão o papel da geografia na ação do sistema de Engenharia do Exército Brasileiro, no tocante ao planejamento e na condução das operações militares, segundo sua doutrina de emprego em vigor.

2. METODOLOGIA

A metodologia consistiu em revisão de literatura de ARON, CLAUSEWITZ, YVES LACOSTE, RIBEIRO, VANUCHI e nos Manuais doutrinários do Exército Brasileiro, como base para uma análise da importância desse estudo do espaço geográfico de batalha para a Operacionalidade de uma Força Armada Terrestre, caso não seja obtida esta informação de maneira precisa, com alto teor técnico e em formato detalhado pelo sistema Engenharia do Exército Brasileiro.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

3.1. A GEOGRAFIA MILITAR E O ESTUDO DO ESPAÇO DE BATALHA

Muitos trabalhos sobre geografia da antiguidade como de Heródoto e Estrabão[1] com seu estilo descritivo das regiões, povos, acidentes orográficos, hidrografia, vegetação, estradas, caminhos, recursos naturais serviram, posteriormente, para prática não só dos navegantes, mas também de muitos generais que se aproveitaram desses estudos antes e durante suas campanhas, o que colocou a geografia muito antes de se tornar uma ciência num conhecimento de grande importância.

Mas esta disciplina é tão antiga quanto à própria guerra e, certamente, mais antiga que a ciência geográfica universitária que é datada do século XIX, portanto, surgiu para apoiar ainda mais os impérios europeus em sua expansão, a partir de então, com o caráter mais cientificista. A geografia militar se orienta, sobretudo, para aproveitar as vantagens e avaliar os inconvenientes, que os fatores geográficos físicos representam no cerne da guerra, contribuindo como base fundamental para organização e a atuação das forças armadas.

> Aparelhos de força foram e persistem decisivos na construção de padrões "civilizados". Assim, seria leviano desconsiderar seu papel em quaisquer aspectos ou domínios da vida social e da ciencia. Lembremos o elementar: o desenvolvimento das fontes energéticas, metalurgia, indústria química, cartografia, geografia, medicina, navegação marítima e aérea, comunicações...etc. Tudo isso foi impulsionado pela guerra e afetou a existência humana (NETO, 2014).

[1] **Estrabão** ou **Estrabo** (63 a.C. ou 64 a.C), foi um historiador, geógrafo e filósofo grego. Foi o autor da monumental "*Geografia*", um tratado de 17 livros contendo a história e descrições de povos e locais de todo o mundo que lhe era conhecido à época. **Heródoto,** também conhecido como o pai da história, foi um grande historiador e geógrafo dos tempos antigos. Viveu entre 485 a.C e 425 a.C. Nasceu em Halicanarsso, que hoje é Bodrum, na Turquia. Heródoto foi criado pelo seu tio Pamiatis que lhe ofereceu uma boa educação e também muitas viagens pelo mundo antigo. A primeira foi ao Egito onde conheceu sobre sua origem, também conheceu a Líbia, Babilônia, Pérsia, Macedônia entre outras.

Para Chinlengue (2012), apesar das tecnologias aplicadas na área militar (carros de combate, aviões de guerra, comunicações via satélite, bombas de perfuração e mísseis teleguiados) terem avançado muito, os fatores de ordem fisiográficos e humanos continuam a ser de grande importância, na medida em que essas tecnologias ainda são condicionadas pela tipologia do espaço geográfico a operar.

A definição de Porro (1898) – autor de "*Guida allo studio della geografia militare; compendio delle lezioni di geografia militare*". - diz que "*a Geografia Militar é um estudo das influências dos elementos geográficos sobre a guerra*".

Desta forma, temos uma definição bastante atual para a Geografia Militar dada por Ribeiro (2010, p.11), como: *"o ramo da Geografia Física que estuda os fatores geográficos físicos, humanos, econômicos, político-militares e suas relações espaciais correspondentes ao cenário da guerra e interpreta-os para deduzir a influência que exercem em condições militares*"

E podemos estabeleces como seu objeto: "O estudo da guerra e o meio onde se desenvolve, isto é, o espaço geográfico(terreno). Estuda a localização e a distribuição dos fenômenos militares e procura dar respostas aos problemas geográficos colocados pela ciência militar" (DIAS, 2005, p. 63).

Outra definição retirada da Doutrina Espanhola:

> *[...]La Geografía Militar es una rama de la Geografía general que se especializa en el análisis geográfico de una zona, sector o territorio de acuerdo a los requerimientos solicitados por los comandos para poder establecer a través de diferentes procedimientos y con el respectivo planeamiento de Estado Mayor, las ventajas o desventajas del terreno que se presentan y poder aprovecharlos, evitarlos o solucionarlos según sea el caso, en las operaciones militares a realizar.* (PONTILLO, 2002)

Portanto o conhecimento desse território (Espaço de Batalha) para RIBEIRO (2010) é uma das matérias fundamentais que todo o comandante e seus encarregados devem estudar, sendo importante desde o comando das menores unidades de combate até nos mais altos escalões, onde se discute a estratégia e se desenvolve o conhecimento da geografia. A delimitação do espaço físico (estabelecimento de limites) necessária à realização de operações

militares reveste-se de importância devido às instâncias políticas para estabelecimento de condições para o enfrentamento direto entre forças armadas oponentes (COSTA, 2014, p. 195).

Os pressupostos doutrinários contemporâneos sobre o impacto das características geográficas e físicas na condução do conflito armado originaram-se principalmente das configurações históricas europeias do noroeste. A literatura de estudos estratégicos clássicos faz várias conclusões sobre o papel dos aspectos geográficos na guerra.

Clausewitz (1996) afirma que o terreno exerce três influências primárias sobre a condução das operações militares: (I) como um obstáculo ao movimento de tropas; (II) como impedimento para a visibilidade e; (III) como cobertura e ocultação de detecção ou fogo inimigo. No entanto, segundo Eduard (2017), esses efeitos não são monocausais, pois diferentes tipos de terreno interagem com esses fatores de diferentes maneiras. Como resultado, os estudiosos modernos de estratégias e táticas militares afirmam que o grau significativo de variação em categorias de terreno, sua interação com variáveis como, o clima e as condições climáticas sazonais e a geografia altamente diferenciada de muitos Espaços de Batalha exigem que os efeitos topográficos sejam examinados no contexto de um engajamento ou operação militar específica. No entanto, nos últimos anos, as variáveis topográficas e climáticas foram incorporadas nas análises de dados de grandes causas, desfecho e duração dos conflitos internacionais, o efeito do terreno e da distância nas guerras interestaduais do Terceiro Mundo e o papel da geografia nas guerras civis.

Assim, para De Oliveira *at all* (2008) quanto maior for o conhecimento disponível e quanto mais eficiente sua integração com o processo decisório, mais eficazmente o comandante planejará e conduzirá a missão, com maiores possibilidades de obter êxito com o mínimo de perdas.

Por fim, nas operações militares conduzidas pelo Exército Brasileiro, segundo sua doutrina em vigor, a Inteligência Militar e as tropas de Engenharia possuem a atribuição de produzir os conhecimentos sobre o ambiente operacional e sobre a atitude mais provável a ser adotada pela força oponente, proporcionando ao comandante, entre outras ações, explorar o

terreno e as condições meteorológicas em proveito da manobra militar planejada. Ou seja, devem ser especialistas e profundos conhecedores dos princípios e postulados da Geografia Militar, base fundamental para a análise e estudo do Espaço de Batalha

3.2. O ESPAÇO GEOGRÁFICO DAS OPERAÇÕES MILITARES

As operações militares são o conjunto de ações realizadas com forças e meios militares das Forças Armadas, coordenadas em tempo, espaço e finalidade, de acordo com o estabelecido em uma Diretriz, Plano ou Ordem para o cumprimento de uma tarefa, missão ou atribuição. São realizadas no amplo espectro dos conflitos, desde a paz estável até o conflito armado/guerra, perpassando pela paz instável e situações crises, sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente.

O Ambiente Operacional é caracterizado pela existência de três dimensões: física, humana e informacional – cujos fatores a serem analisados interagem entre si, formando o seu caráter único e indivisível. Sua compreensão constitui uma condição fundamental para o êxito nas operações militares.

Tradicionalmente, o foco da análise do Ambiente Operacional era centrado na dimensão física, considerando a preponderância dos fatores terreno e condições meteorológicas sobre as operações. As variações no caráter e na natureza do conflito, resultantes das mudanças tecnológicas e sociais, impõem uma visão que também considere as influências das dimensões humana e informacional sobre as operações militares e vice-versa.

No moderno campo de batalha, a visualização do terreno permite ao comandante avaliar a influência desse fator de decisão nas operações a serem planejadas. A possibilidade de visualizá-lo por meio dos avançadíssimos recursos tecnológicos existentes está mudando substancialmente o próprio conceito de visualização e permitindo realizar boa parte do Estudo do Terreno sem, necessariamente, estar no local.

Já uma batalha pode ser considerada como a série de combates, relacionados entre si, para alcançar o objetivo tático necessário à consecução de um objetivo operacional. É o ato

essencial do conflito armado e a sua concepção é eminentemente de nível operacional, ou de Teatro de Operações, e deve assegurar que as ações realizadas no nível tático contribuam para a consecução dos objetivos estratégicos. Sua condução e execução realizam-se no nível tático e sua preparação e sustentação são de natureza logística.

Uma batalha pode se dar em diferentes espaços geográficos (terra, mar e ar), o que implica a realização de operações terrestres, navais e aéreas. Esses espaços incluem, também, um volume definido pela largura, profundidade, altura, espectro eletromagnético, dentre outros aspectos, estes bastante pertinentes ao Campo da Geografia Física.

A doutrina de emprego conjunto em vigor nos manuais do Ministério da Defesa do Brasil, cita de forma insipiente a situação de delimitação do **Espaço de Batalha** como Teatro de Operações, sendo no Manual de Operações do Exército Brasileiro (C-100-5), de 1997, que se observa a melhor definição:

> [...]
> c. Teatro de Operações
> (1) É a parte do Teatro de Guerra necessária à condução de operações militares de vulto, nestas incluído o respectivo apoio logístico. A concepção de um Teatro de Operações não abrange apenas a idéia de área geográfica; engloba também a de um escalão de comando com grande autonomia de ação, cabendo ao seu comandante estabelecer a organização territorial, operacional e administrativa do TO. No TO é que se realiza a estratégia operacional, sendo o elemento, por excelência, que permite à estratégia militar combinar, de forma centralizada, a ação das três forças singulares. [...] (3) São da competência do Presidente da República, na qualidade de Comandante Supremo das Forças Armadas, a ativação, delimitação, constituição e definição da missão de cada TO, bem como a nomeação dos comandantes (BRASIL, 1997, p. 12).

Conforme o Manual de Campanha C-124, do Exército Brasileiro relativo à Estratégia (BRASIL, 2001), a concepção de Teatro de Operações além da idéia de área geográfica designa também o escalão de comando responsável pela condução da estratégia operacional. Nesse Manual, o teatro de operações pode ser terrestre (TOT) ou marítimo (TOM), conforme a predominância das operações.

Do ponto de vista operacional, o TOT pode ser subdividido em Áreas de Responsabilidade (A Rspnl), a serem atribuídas a cada Força Componente (Exército, Marinha e Força Aérea) e diretamente subordinada ao Comando do TO.

A organização do TOT e a condução de operações militares nesse espaço geográfico são de responsabilidade do Comandante Operacional, que empregará as forças e meios alocados a fim de cumprir os Objetivos Operacionais. A organização geográfica do TO é, portanto, de sua responsabilidade.

A parcela terrestre de um TOT pode possuir, no sentido da profundidade, duas zonas – a Zona de Combate (ZC) e a Zona de Administração (ZA) – e estas deverão ter seus limites fixados pelo Comandante do TO, por proposta do seu Estado-Maior, devendo levar em consideração o espaço suficiente tanto para as manobras operacionais e táticas, quanto para as instalações logísticas e de Comando e Controle.

Desta forma, o General Pontillo (2002) aponta a importância da Geografia militar para estudo do Espaço de Batalha:

> *"Una de las actividades principales de los oficiales de Estado Mayor es la tarea del planeamiento, cuyo resultado permite la toma de decisión del Comandante y en base a esta, la posterior elaboración de planes operativos que en las diferentes situaciones que se presenten realizaran las respectivas fuerzas. Para el cumplimiento técnico y eficiente de este planeamiento es necesario que los oficiales y sus auxiliares participantes se nutran de una serie de ciencias que aportan distintos elementos valiosos y que finalmente arrojaran un producto útil y de un grado cualitativo adecuado. Una de estas ciencias que ha acompañado al alto mando de las fuerzas desde sus inicios y que compone ese grupo de ciencias militares indispensables en el arte de la Guerra ha sido la Geografia Milita (grifo nosso)".* (PONTILLO, 2002).

3.3. A ENGENHARIA E SEU PAPEL NO ESTUDO DO ESPAÇO DE BATALHA

As unidades abrangidas pela estrutura organizacional da Força Terrestre (F Ter) são constituídas com base nas Armas, Quadros e Serviços.

As Armas, Quadros e Serviços são conjuntos de pessoal e meios organizados em unidades de acordo com as suas funcionalidades, que desenvolvem atividades específicas nas

operações. Ao longo do tempo, respondem à especialização imposta pela evolução dos meios, processos e procedimentos, o que requer novas competências individuais e capacidades operativas para cumprir sua missão.

No âmbito da F Ter, as Armas dividem-se em dois grupos: as Armas-Base (Infantaria e Cavalaria) e as Armas de Apoio ao Combate (Artilharia, Engenharia e Comunicações) e os Quadros e Serviços: Quadro de Material Bélico, e os Serviços de Intendência, Saúde, Veterinária e Assistência Religiosa.

A Engenharia tem como missão principal apoiar, com as vertentes de combate e construção, os elementos de emprego da F Ter nas operações desencadeadas no amplo espectro dos conflitos. Participa das Funções de Combate: Movimento e Manobra, proporcionando mobilidade às armas-base e contra mobilidade ao inimigo; Proteção, aos órgãos e estruturas de combate; Logística, em diversas atividades; dentre outras.

A Engenharia caracteriza-se por realizar ações que são, simultaneamente, táticas e técnicas, reunidas em um sistema que engloba todas as suas atribuições.

Esse sistema, segundo o Manual Doutrinário do emprego da Engenharia, Manual de Campanha EB70- MC-10.237, A Engenharia nas Operações, 1a Edição, (BRASIL, 2018) é denominado, SISTEMA ENGENHARIA, consistindo no conjunto do pessoal, do material e da doutrina de emprego necessárias para o apoio às operações, seja em tempo de paz ou de guerra, tendo como principais características:

- fornecer apoio de Engenharia a todos os escalões da Zona de Combate e Zona de Administração, englobando as áreas técnica e tática de atuação da Engenharia;
- estabelecer a coordenação para todas as atividades de engenharia;
- estabelecer plenamente os canais técnicos de engenharia, integrando todos os escalões, os meios disponíveis e ainda, otimizando o seu emprego;
- constituir-se em multiplicador do poder de combate, aproveitando e organizando o terreno em proveito das forças apoiadas.

Uma vez que a Engenharia exerce sua atividade sobre um fator sempre presente - o terreno - deve haver, em cada escalão, uma Engenharia capaz de modificar as condições do mesmo, de acordo com a manobra respectiva.

À primeira vista, a organização da Engenharia, em cada escalão, deveria ser aquela que permitisse atender a todas as necessidades impostas pelo terreno, por mais adversas que fossem suas condições. Isso, no entanto, não é possível, particularmente devido às peculiaridades do terreno de cada região, às características de cada operação, às necessidades específicas da tropa apoiada, à quantidade de material exigido, aliados aos princípios de guerra de massa e de economia de forças. Assim, a organização da Engenharia tem por base a centralização dos meios nos escalões mais elevados, permitindo que os mesmos possam suprir as deficiências de Engenharia dos escalões subordinados, em face das necessidades específicas de cada situação e, ainda, atender ao apoio em profundidade, de modo a liberar os escalões subordinados de encargos na retaguarda.

Na Zona de Combate (ZC) encontram-se:

1) a Engenharia orgânica das brigadas, com meios para atender às necessidades mínimas e imediatas do escalão e mais diretamente ligadas ao combate;

2) as engenharias de divisão de exército e de Força Terrestre Componente (FTC) com meios para:

a) atender às necessidades próprias do escalão;

b) aumentar o apoio aos escalões subordinados, inclusive assumindo encargos nas áreas de retaguarda desses escalões, de modo a liberar as respectivas engenharias para o apoio cerrado aos elementos de manobra.

Na Zona de Administração (ZA), encontra-se uma Engenharia constituída, principalmente por unidades de construção, cujo valor deve responder às necessidades desta parte do TOT.

A Força Terrestre Componente (FTC) constitui o escalão essencial do emprego da engenharia por ser o grande comando operacional que executa operações estratégicas e que

planeja e conduz operações táticas dos seus elementos subordinados. Mesmo quando ocorrem flutuações na linha de contato, o comando da engenharia de exército representa um elemento suficientemente estável e bastante afastado das tropas em contato. Tem, assim, uma visão ampla do terreno e da situação para poder julgar as necessidades gerais em apoio e em trabalhos, conceber o esquema geral de apoio de engenharia e exercer, efetivamente, uma coordenação dos escalões subordinados.

Assim, o comando da Engenharia da Força Terrestre Componente (CEFTC) é um comando de divisão de engenharia, cujo estado-maior é o estado-maior do CEFTC e o comandante é, também, o engenheiro da FTC. Em princípio, fazem parte do CEFTC, as seguintes organizações de engenharia: 1) companhia de comando e apoio do CEFTC; 2) grupamentos de engenharia (Gpt E); 3) companhia de geoinformação e 4) módulos especializados de engenharia.

Quando as necessidades do apoio de engenharia a ser prestado pelo CEFTC forem de trabalhos determinados e claramente definidos na zona de ação de um elemento de manobra da FTC, o Gpt E que estiver à sua retaguarda pode atribuir a missão de apoio a um de seus elementos, sob a forma de apoio suplementar específico. Nesse caso, a área de responsabilidade do Gpt E não sofre alteração.

As ações que se desenrolam no escalão FTC são de natureza predominantemente tática e, em consequência, sua engenharia opera em um quadro onde o elemento tático é preponderante. A engenharia da FTC é o escalão de engenharia que planeja e coordena todo o apoio de engenharia no âmbito de uma FTC, inclusive da engenharia dos seus escalões subordinados, através dos canais técnicos. A Engenharia FTC (CEFTC) tem que estar, assim, orientada permanentemente para a frente de combate e capacitada a atuar próxima do combate, realizando trabalhos em proveito das tropas empregadas em primeiro escalão. Todos os seus esforços são conjugados com a finalidade de se adaptar, rapidamente, a novas necessidades de apoio de engenharia surgidas no decurso das inevitáveis flutuações do combate.

Com relação ao terreno, são considerados os efeitos que este exercerá no curso das operações. O perfeito conhecimento das características do terreno, decorrente da sua análise, permite ao comandante avaliar como este influenciará as operações amigas e inimigas, permitindo-lhe atuar de forma a explorá-lo em seu benefício ou minimizar os problemas existentes, para cumprir a sua missão. Portanto, o planejamento de uma operação militar requer um conhecimento prévio do meio ambiente, dos elementos topográficos e da morfologia do terreno. Esse conhecimento do modelado da superfície do terreno, em especial das suas características fisiográficas, é informação essencial na definição das regiões favoráveis e restritivas ao movimento de tropas.

Desta forma, o Sistema Engenharia do Exército Brasileiro participa de forma decisiva na visualização do terreno gerenciando a coleta e análise de importantes dados do terreno, que é feito pela Equipe de Engenheiros Analistas do Terreno (EEAT). A finalidade principal é apoiar o Comandante Tático (nível Exército e Divisão) e seus Estados-Maiores, na elaboração das linhas-de ação, podendo, contudo, realizar variados estudos em prol da Força Terrestre em operações.

A informação representa um fator importante no conceito evolutivo de guerra baseado em conhecimento. (grifo nosso). O comandante tático não tem condições de processar todos os dados disponíveis, mas necessita da informação no lugar e na hora certos e com o detalhamento adequado ao seu escalão operacional. O sistema de engenharia deve, então, propiciar a coleta de dados, a análise, o processamento e a difusão das informações técnicas, particularmente sobre o terreno, apoiando o comandante e seu estado-maior no processo de tomada de decisão operacional. Desse modo, todos os engenheiros deverão ser especialistas do terreno e prover ao elemento apoiado uma visualização e uma análise detalhada da área de operações, que influenciam e condicionam o desenvolvimento das operações, principalmente quanto à observação, à transitabilidade e ao emprego de tropas.

Certas informações de engenharia referem-se às características principais de uma área de operações e as suas possibilidades de interesse militar. São produzidas pelo estudo detalhado

de uma área geográfica, visando determinar os efeitos dos acidentes naturais ou artificiais sobre as operações militares. Têm por objetivo fornecer elementos para o planejamento e demais estudos do comandante da tropa apoiada, do comandante da engenharia do escalão considerado e das diversas seções do estado-maior. A análise do terreno é um dos principais componentes do estudo de situação. O seu objetivo é determinar os efeitos que o terreno, integrado às condições meteorológicas, poderá ter sobre o cumprimento da missão. Os engenheiros, especialistas do terreno, apoiam o oficial de inteligência nesse processo.

Assim, tanto o CEFTC, quanto a ED devem possuir equipes de especialistas do terreno aptas a assessorarem o comandante tático e seu estado-maior na análise técnico-tática da área de operações. Essas equipes podem ser alocadas diretamente aos Grandes Comandos Operacionais, preparando detalhado estudo do terreno para utilização em todos os escalões subordinados. Os meios existentes permitem a utilização dos produtos preparados pela Arma de Engenharia, o emprego de sistema de informações geográficas e a visualização digital do campo de batalha para o planejamento e a conduta das operações militares.

3.4. O ESTUDO DO TERRENO COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA

A Arma de Engenharia tem como missão principal apoiar, com as vertentes de combate e construção, os elementos de emprego do Exército nas operações desencadeadas no amplo espectro dos conflitos. Participa das Funções de Combate: Movimento e Manobra, proporcionando mobilidade às armas-base e contra mobilidade ao inimigo; Proteção, aos órgãos e estruturas de combate; Logística, em diversas atividades; dentre outras missões de ordem técnica e tecnológica. Ao longo do tempo, respondem à especialização imposta pela evolução dos meios, processos e procedimentos, o que requer novas competências individuais e capacidades operativas para cumprir sua missão.

Para o Exército Brasileiro (BRASIL, 2018, 1ª ed), o sistema de engenharia de todos os escalões é o responsável por coletar e processar os dados necessários à elaboração de um conhecimento geográfico denominado: **analise do terreno**. Esse trabalho visa atender,

particularmente, as necessidades levantadas pela Seção de Inteligência do escalão apoiado, e assessorá-lo, principalmente no estabelecimento das influências de ordem tática que o fator terreno pode acarretar à manobra militar.

Esta análise do terreno, preconizado pelo mesmo manual (BRASIL, 2018, 1ª ed.), é apresentada em um relatório especial, denominado **Estudo do Terreno**, elaborado pela equipe de engenheiros analistas do terreno (EEAT), que apresenta a interpretação das características naturais e artificiais do Teatro de Operações Terrestre (TOT) e seus efeitos nas operações militares, tendo por objetivos auxiliar no preparo do estudo de situação e para uso de outros oficiais do estado-maior do escalão superior e subordinados, no planejamento e na conduta das operações militares.

Por outro lado, segundo o Manual de Campanha EB70- MC-10.237. A Engenharia nas Operações (BRASIL, 2018, 1.ed), já citado anteriormente, a informação geográfica passa por uma transformação da era analógica para a era digital, ficando sob a responsabilidade da arma de Engenharia a atividade Geoinformação, uma evolução tecnológica e de paradigma, que visa colaborar para criar um cenário operativo comum para os planejadores e condutores de Operações Militares, cabendo à arma de Engenharia representar as informações do Terreno e aquelas associadas ao terreno que poderiam influenciar o curso das Operações. Desta forma o Estudo do Terreno transforma-se em um produto de Geoinformação de Defesa.

A análise do terreno é um dos principais componentes do estudo de situação. O seu objetivo é determinar os efeitos que o terreno, integrado às condições meteorológicas, poderá ter sobre o cumprimento da missão. Os engenheiros, especialistas do terreno, apoiam o oficial de inteligência nesse processo. A partir dos aspectos militares do terreno (OCOAV[2]), e com o

[2] Dentro deste contexto, o terreno inclui os recursos naturais (como rios e montanhas) e características artificiais (como cidades, aeroportos e pontes). O comandante analisa o terreno considerando os cinco aspectos militares do terreno expressos na sigla **OCOAV**: observação e campos de tiro, cobertas e abrigos, obstáculos, acidentes capitais e vias de acesso. Os aspectos militares quanto às condições meteorológicas incluem visibilidade, vento, precipitação, nebulosidade, temperatura, umidade (EB20-MC-10.211).

suporte de modelos digitais, a engenharia levanta as linhas de visibilidade, as cobertas e abrigos, a transitabilidade através campo, os obstáculos, a rede de estradas.

Isto permite definir as vantagens e desvantagens que determinado terreno, associado às condições meteorológicas, oferece à manobra de forças amigas e inimigas. Como a principal ação da engenharia é modificar o terreno em proveito da manobra planejada, o planejamento do apoio de engenharia sofre impacto direto dessa análise técnico-tática.

Os dados coletados são imediatamente registrados, mediante notas escritas, esboços, formulários e cartas. As fotografias, imagens e modelos digitais constituem um valioso complemento ao estudo do terreno.

A análise técnico-tática da engenharia é difundida por meio de um relatório especial de informação – Estudo do Terreno - contendo o detalhamento das características do terreno, seus efeitos na operação prevista e os aspectos que favorecem ou dificultam essa operação.

O relatório pode conter um anexo destinado às estimativas dos trabalhos de engenharia, como material, tempo e mão-de-obra, necessários aos prováveis trabalhos de engenharia. Isto é particularmente importante para as rodovias, pontes e transposições de cursos de água.

As ações que se desenrolam no escalão divisão de exército são também de natureza nitidamente tática e, em consequência, sua engenharia opera em um quadro onde o elemento tático é preponderante. A engenharia divisionária é o escalão de engenharia que planeja e coordena todo o apoio de engenharia no âmbito de uma divisão de exército, inclusive da engenharia dos escalões subordinados da divisão, através dos canais técnicos. A Engenharia Divisionária (ED) tem que estar, assim, orientada permanentemente para a frente de combate e capacitada a atuar próxima do combate, realizando trabalhos em proveito das tropas empregadas em primeiro escalão. Todos os seus esforços são conjugados com a finalidade de se adaptar, rapidamente, a novas necessidades de apoio de engenharia surgidas no decurso das inevitáveis flutuações do combate.

O quadro tático em que a ED exerce sua ação condiciona, sobretudo, a natureza e o modo de execução de suas missões e a conduz, na maioria das vezes, a fazer prevalecer a rapidez de execução dos trabalhos sobre as condições de durabilidade e de acabamento.

Assim, a Engenharia participará de forma decisiva na visualização do terreno gerenciando a coleta e análise de importantes dados do terreno, que é feito pela Equipe de Engenheiros Analistas do Terreno (EEAT) do sistema engenharia. A finalidade principal é apoiar o Comandante Tático (Comando Divisionário) e seu Estado-Maior, na elaboração das linhas-de ação, podendo, contudo, realizar variados estudos em prol da Força Terrestre.

Por fim, o moderno campo de batalha tem se caracterizado pelo emprego de meios militares de alta tecnologia. Tal fato tem acarretado o aumento significativo de informações, seja na quantidade como na variedade. Desta forma, o processo de coleta e análise destas informações direciona para um método sistêmico, a fim de serem aproveitadas integralmente pelo Comandante Tático, no seu Estudo de Situação. Neste contexto, a efetivação da Equipe de Engenheiros Analistas do Terreno (EEAT) poderá proporcionar um apoio eficaz e preciso no tocante ao estudo do terreno. O Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis (PITCIC), já em vigor, permite realizar esse trabalho sistêmico, onde o apoio da Engenharia, por meio dos produtos elaborados pela EEAT, será imprescindível para se levantar as características do terreno que, mediante a ação das condições meteorológicas, poderão influenciar sobremaneira na manobra planejada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já foi colocada anteriormente, a informação representa um fator importante no conceito evolutivo de guerra moderna, baseado em conhecimento. O comandante tático não tem condições de processar todos os dados disponíveis, mas necessita da informação no lugar e na hora certos e com o detalhamento adequado ao seu escalão operacional. O sistema de engenharia deve, então, propiciar a coleta de dados, a análise, o processamento e a difusão das

informações técnicas, particularmente sobre o terreno, apoiando o comandante e seu estado-maior no processo de tomada de decisão operacional.

Desse modo, todos os engenheiros membros desta equipe devem ser especialistas do terreno e prover ao elemento apoiado uma visualização e uma análise detalhada da área de operações, que influenciam e condicionam o desenvolvimento das operações, principalmente quanto à observação, à transitabilidade e ao emprego de tropas.

Segundo o Manual Doutrinário do emprego da Engenharia, Manual de Campanha EB70- MC-10.237 A Engenharia nas Operações, 1a Edição, 2018, (BRASIL, 2018), o **Oficial de inteligência (S2)**, de um batalhão divisionário, possui as atribuições de: planejamento e à execução dos reconhecimentos de engenharia; à orientação da busca de informes de engenharia e seu estudo; à avaliação e difusão das informações de interesse do escalão superior e da engenharia, através da elaboração do estudo do terreno;

Para isso, já ao nível divisão, as seções de inteligência deveriam ser reforçadas por equipes de engenheiros analistas do terreno. Normalmente, uma equipe de 5 (cinco) elementos, formada por engenheiros cartográficos, geógrafos e de técnicos de combate, que apoia uma divisão de exército. Essas equipes são especialmente treinadas na análise do terreno e devem ser envolvidas no estudo do campo de batalha em todos os níveis.

A análise do terreno é apresentada em um relatório especial, elaborado pela equipe de engenheiros, que apresenta a interpretação das características naturais e artificiais de determinada área e seus efeitos nas operações militares, para auxiliar o E2 no preparo do estudo de situação e para uso de outros oficiais do estado-maior e dos escalões subordinados, no planejamento e na conduta das operações.

Desta forma a mobilização da EEAT vem ao encontro, principalmente, das necessidades do Sistema de Comando e Controle no que tange aos aspectos relacionados com o Estudo de Situação realizado pelo Estado-Maior de qualquer Grande Comando. Atualmente, este trabalho está inserido no PITCIC (Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Civis), semelhante ao usado em outros exércitos, como o IPB (*Intelligence*

Preparation Battlefield) do Exército Norte-americano e o INTE (*Integración Terreno-Enemigo)*, usado pelo Exército espanhol. O apoio prestado pela EEAT poderá ocorrer tanto no nível estratégico quanto no tático. O principal aspecto que deve ser considerado é a necessidade de um trabalho integrado entre todas as equipes, nos níveis DE e Ex Cmp, com as Unidades de Engenharia, evidenciando a característica da arma de Engenharia - canais técnicos de engenharia. Tal fato permite receber os dados do terreno obtidos por meio de reconhecimentos especializados e utilizá-los de acordo com a necessidade de cada escalão.

Ocorre, segundo os estudos realizados, que esta Equipe (EEAT), na atualidade, não vem sendo desenvolvidas nas Organizações Militares de Engenharia Divisionárias do EB, e se o mesmo fosse, acreditamos que faltariam elementos técnicos e conhecimento especializado em Geografia Militar para cumprir as missões previstas no seu Manual Doutrinário.

Demonstra-se ainda, pela complexidade de dados e aspectos geográficos a serem levantados pela arma de Engenharia no estudo do espaço de batalha do Século. XXI, e ainda, pela evolução da Doutrina de emprego atualmente em curso no Exército Brasileiro, que a criação e da estruturação em pessoal, material e doutrina da EEAT, prevista no Manual citado acima, nos níveis Força Terrestre Componente, desde o tempo de paz, aqui materializados pelos atuais Grupamentos de Engenharia que estão sendo ativados junto aos Comandos Militares de Área, permitiria um assessoramento atualizado não só ao Sistema Comando e Controle de Combate (C2), mas também, e em melhores condições, aos demais Sistemas Operacionais.

Dotada de modernos meios tecnológicos, esta equipe abriria as portas para o ambiente digital do campo de batalha, permitindo a visualização em tempo real, representando um salto de qualidade no planejamento e execução de operações táticas no TOT.

Assim sendo, a efetivação dessa equipe poderá:

• inserir na F Ter mais um vetor de modernidade;

• colocar em uso, integralmente, o PITCIC;

• aplicar, doutrinariamente, os projetos desenvolvidos pelos oficiais cartógrafos do Quadro de Engenheiros militares (QEM), em conjunto com as necessidades do combate;

• apoiar com as informações sobre o terreno o Sistema de Comando e Controle, Mobilidade, Apoio de Fogo e Logístico;

• permitir ao Comandante Tático visualizar o terreno para decidir com maior possibilidade de êxito. Conclui-se, assim, que a EEAT poderá vir a desempenhar um importante papel no combate moderno, abrindo novos horizontes para o estudo do terreno.

A integração com os diversos Sistemas Operacionais proporcionará, seguramente, uma visão completamente diferente da atual, que, com certeza, trará inúmeros benefícios para a F Ter. A criação dessa equipe é uma necessidade premente, que, em um trabalho solidário ao PITCIC, permitirá ao Comandante Tático situar-se favoravelmente no ambiente multidimensional do campo de batalha. **(grifo nosso)**

A complexidade – não linear e multidimensional – do espaço de batalha do futuro não indica, porém, que a letalidade de um exército deva ser reduzida, mas que deve ser mais seletiva e efetiva. Portanto, a manutenção de uma Força Terrestre (F Ter) dotada de capacidades e sempre pronta para atuar em operações no amplo espectro faz-se necessária para produzir o efeito dissuasório.

Por fim, com certeza, o conhecimento da geografia, notadamente no campo da geografia militar, será fundamental na execução e realização dos estudos, da análise e da confecção dos documentos assinalados. Assim seria fundamental e urgente, estabelecer uma política de desenvolvimento de estudos e novas pesquisas neste campo das ciências geográficas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 124-1**: **Estratégia**. EME, 3. ed. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Fundamentos EB 20-MF-10.103: Operações**. 4.ed. Brasília, DF, 2014a.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MC-10.211**: **Processo de planejamento e condução das operações terrestres.** 1. ed. Brasília, DF, 2014b.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre.** 1. ed. Brasília, DF, 2014c.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha EB20-MC-10.209: Geoinformação**. 1. ed. Brasília, DF, 2014d.

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha EB70- MC-10.237 A Engenharia nas Operações**. 1.ed. Brasília, DF, 2018.

CLAUSEWITZ, C. V. **Da Guerra**. Tradução Maria Teresa Ramos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

CHILENGUE. A. S. **O papel da Geografia Militar na formação dos oficiais das FADM (2005-2011)**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Pedagógica de Maputo. Moçambique. 2012.

COSTA, L. P. S. Teatro de Operações Militares Conjunto: Definição de Espaço Geográfico. **Revista das Ciências Militares**. V.8. n.33. p. 195-203. Rio de Janeiro. 2014.

DE OLIVEIRA, I C S. MENESES, P. R. LEAL, L. R. O uso da análise espacial no Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas e Inimigo (PITCI) do Exército Brasileiro. **Revista Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro. 1° Quadrimestre, Ed 2008. p. 04 -16. 2008.

EDWARD P. F. R. *The Battle of Waterloo: Some Geological Reflections to Mark the Bicentenary*. Department of Earth Sciences, Royal Holloway, University of London, Egham, Surrey TW20 0EX, UK, em < **http://www.dri.edu/icmg11/abstracts**> acesso em jun de 2017. Texto Apresentado na 11ª Conferência Internacional sobre Geociências Militares em 2015.

KEEGAN, J. **Uma história da guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

LACOSTE, Y. **A Geografia - isso serve, em primeiro lugar para fazer guerra**. 15. ed. S. Paulo, Papirus Editora, 2009.

MONTEIRO. L. **Guerra, Técnica, Espaço e Poder**. Artigo publicado na Revista *on line* Carbono, Ed. 06. Disponível em: < http://revistacarbono.com/edicoes/06/ >, Acesso em Outubro 2014.

MORAES, A. C. R. (Org.) **Ratzel: geografia** [Coordenador: Florestan Fernandes]. São Paulo: Ática, 1990. (Grandes cientistas sociais).

NETO, M. D. A configuração dos Estudos de Defesa. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa.** vol. 1 n. 1 – JUL/DEZ 2014, p 206-222. 2014.

PONTILLO, M. *"Importancia de la Geografia Militar en la toma de decisiones de los conductores militares"*. Ponencia del Tte Crl ECH Mauricio Pontillo. El Salvador, 2002.

PORRO. C. ***Guilda allo studio della geografia militare; compendio delle lezioni di geografia militare***. Turino, *Unione tipografico, editrice, 1898* [1903]. VII, 393p. 1898.

RIBEIRO, F. G. D. B. **A nova geografia militar: logística, estratégia e inteligência**. Dissertação de Mestrado apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

TRINDADE, V. S. Cenários, operações no amplo espectro e brigadas de cavalaria mecanizadas. **Doutrina militar terrestre em revista** | Ano 001 | Edição 003 | Julho a Setembro/ 2013 - Centro de Doutrina do Exército. Brasília, DF. 2013

TILLY. C. **Coerção, capital e estados europeus**. São Paulo: EDUSP, 1996.

TZU. S.. **A Arte da Guerra**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1983.

VANUCHI, W. **A engenharia e a visualização do terreno**. Artigo publicado na Revista de Ciências Militares. Rio de Janeiro, 1° Quadrimestre. n. 7, p. 35-42. 2004.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE RONDÔNIA: PERSPECTIVAS DE SUA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO

Karine Luna Cavalheiro[(a)]; Lídia Bruna Teles Gonzaga[(b)]; Catia Eliza Zuffo[(c)]; João Gilberto de Souza Ribeiro[(d)].

[(a)] Engª Civil e discente do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA – Polo Universidade Federal de Rondônia - UNIR *Campus* Ji-Paraná, karinelunaeng@outlook.com;
[(b)] Engª Civil, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO *Campus* Porto Velho - Calama e discente do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA – Polo Universidade Federal de Rondônia - UNIR *Campus* Ji-Paraná, lidia.bruna@ifro.edu.br;
[(c)] Geógrafa, docente do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia – UNIR *Campus* Porto Velho e do PROFÁGUA – Polo UNIR *Campus* Ji-Paraná, catiazuffo@unir.br;
[(d)] Geógrafo, docente do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Rondônia – UNIR *Campus* Ji-Paraná e do PROFÁGUA – Polo UNIR *Campus* Ji-Paraná, joao.gilberto@gmail.com

Eixo: Planejamento ambiental

Resumo

A gestão de recursos hídricos teve seu marco estabelecido com a criação da Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei 9.433/97). Para a sua implementação nos estados brasileiros, um dos instrumentos norteadores são os Planos de Recursos Hídricos. Nesse sentido, sabendo que a região amazônica tem carências nesta temática, esse trabalho objetivou investigar como ocorreu as fases de elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e detectar o seu nível atual de implantação. Para tanto, a investigação iniciou-se com uma pesquisa exploratória e descritiva, através de levantamento bibliográfico e documental, complementadas por entrevistas semi-estruturadas. Constatou-se que ainda existe esta lacuna na gestão de recursos hídricos do Estado pois o plano encontra-se pronto, porém ainda sem efetiva implementação.

Palavras chave: gestão; planejamento; plano de recursos hídricos; Rondônia.

1. Introdução

A Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e constituiu o marco para a gestão ambiental no Brasil, trazendo avanços e novos parâmetros para a gestão das águas. Dentre os principais paradigmas, estão os usos múltiplos das águas; a conceituação da água como bem de domínio público, recurso natural limitado,

dotado de valor econômico; e a combinação de instrumentos técnicos (planos diretores, planos de recursos hídricos e planos de saneamento), jurídicos (outorga), político-institucionais (comitês) e econômico-financeiros (cobrança). Além disso, define-se que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação pública nos processos de decisão (PERES; SILVA, 2010).

Na esfera estadual, a Lei Complementar nº 255 de 25 de janeiro de 2002 institui a Política de Recursos Hídricos e o seu Sistema de Gerenciamento para o Estado de Rondônia. O instrumento legal estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado em sete bacias, prevendo a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e, dentre outras medidas, define o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) como um dos instrumentos de gestão. (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018a).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos tem por objetivo orientar as políticas públicas de recursos hídricos no âmbito estadual, encaminhando-as ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, que deverá aprová-las e estabelecer a pauta de atuação das entidades públicas estaduais e orientar as demais entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

Um Plano Estadual tem características próprias de acordo com a região, no sentido de que se deve direcionar seu foco para questões estratégicas, apontando as grandes demandas que deverão ser contempladas a médio e longo prazo e prover um relacionamento abrangente para tais demandas. Tal plano precisa estar implantado em uma concepção mais ampla, que promova o desenvolvimento regional, a melhoria do meio ambiente e a diminuição de desigualdades sociais e regionais (PERES; SILVA, 2010).

A presente pesquisa é de caráter qualitativo-descritivo e teve como base o método dedutivo, conforme Gil (2008). Utilizaram-se, como técnicas de coletas de dados, a pesquisa bibliográfica bem como entrevistas semi-estruturadas aplicadas a técnicos da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), durante o mês de novembro em 2018.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Os objetivos desse trabalho são: descrever as etapas de produção do plano; investigar os obstáculos encontradas nesta fase; apresentar seu atual estágio de aprovação e implementação, bem como suas contribuições para as políticas públicas estaduais e, assim, evidenciar as medidas necessárias para melhoria da gestão de recursos hídricos no Estado.

1.1. Etapas de Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (PERH/RO) compreende o território do Estado, que abrange cerca de 238.000 km², distribuídos em 52 municípios e uma população de aproximadamente 1.790.000 habitantes (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b, *apud* IBGE, 2016).

A elaboração do plano compreendeu diversas fases ao longo do tempo, conforme a Figura 1, tendo sido iniciado no ano de 2012 pela SEDAM com o projeto para viabilização de recursos financeiros. Posteriormente, no ano de 2013, foi aberto o processo licitatório para contratação da empresa que produziria o PERH/RO.

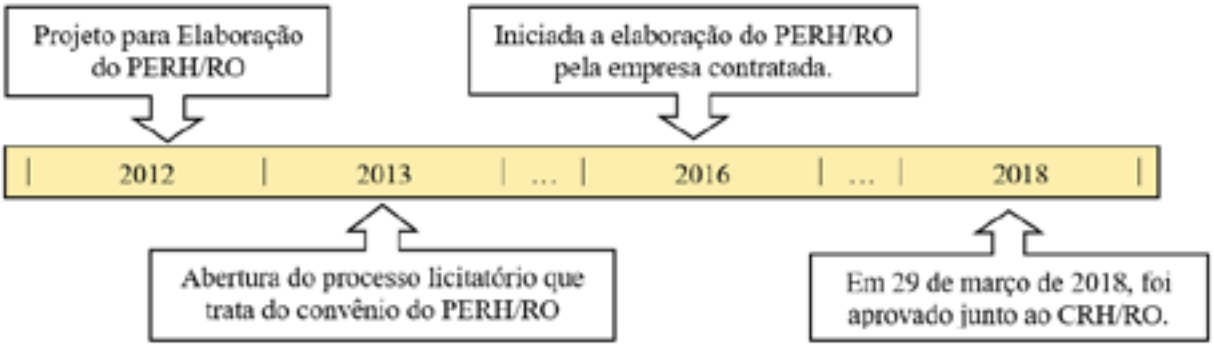


Figura 1 – Linha do tempo da elaboração do PERH/RO.

No final do ano de 2016, foi iniciada a elaboração do PERH/RO pela empresa contratada, RHA Engenharia e Consultoria SS LTDA (SEDAM, 2018).

Com a conclusão do plano, era necessária sua aprovação. Esta ocorreu em 29 de março de 2018, na 26ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia (CRH/RO) (SEDAM, 2018).

ISBN: 978-85-7282-778-2

O PERH/RO resultou em uma conjuntura com as características das bacias hidrográficas e as principais deficiências hídricas e, em resposta, foram propostas ações estratégias em torno da melhoria do controle do uso da água, visando à conservação e manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018a).

A elaboração do PERH/RO foi estruturada com base em três etapas, a saber:

- ***Diagnóstico***: aborda as disponibilidades e as demandas hídricas, a qualidade das águas e itens relacionados aos meios físico, socioeconômico e cultural;
- ***Prognóstico***: definido a partir da elaboração de projeções e cenários, compreendendo o consenso estabelecido sobre a realidade presente e suas tendências nos horizontes de planejamento fixados;
- ***Diretrizes, Programas e Projetos***: compreende proposições geradas em função do diagnóstico e do prognóstico. As ações e intervenções propostas podem recair sobre processos em andamento ou promoverem novos atos ou obras visando à busca da sustentabilidade hídrica do Estado de Rondônia. Nesta etapa, ainda constam as diretrizes para implementação de outros instrumentos (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

Vale salientar que, durante a elaboração do plano, houve a participação pública, através do encaminhamento e recebimento de formulários de consulta aos diversos setores, inclusive de usuários da água e com a realização de 14 eventos no Estado (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

Após a conclusão do plano e sua aprovação junto ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, é necessária a aprovação da lei na Assembleia Legislativa, que regulamenta o PERH/RO e legitima os estudos (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

ISBN: 978-85-7282-778-2

2. Materiais e Métodos

A escolha do tema dessa pesquisa baseou-se na relevância do papel desempenhado pelo PERH/RO frente à carência de informações para a gestão de recursos hídricos no Estado de Rondônia. Considerando a problemática a ser estudada, e para melhor conhecimento de sua aplicabilidade e procedimentos a serem adotados, foram levantadas informações primárias e secundárias em relação plano e seu processo de elaboração.

Quanto aos instrumentos e técnicas de coleta de dados, foram utilizados dados secundários, através de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental junto ao Governo do Estado de Rondônia, por meio do portal da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) e junto à Agência Nacional de Águas (ANA). Já os dados primários foram obtidos através de entrevistas qualificadas, semiestruturadas com os principais atores participantes do projeto e elaboração do Plano, em complementação as informações obtidas por meio do levantamento bibliográfico prévio (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Neste contexto, para análise documental e legal referida anteriormente, utilizaram-se os documentos listados na Tabela I a seguir:

Tabela I - Referências documentais e legais utilizadas neste trabalho.

Documento	Ano	Fonte
Lei n° 9.433	1997	Brasil
Lei Complementar nº 255	2002	Rondônia
Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água - Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos.	2013	ANA
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia: Relatório final.	2018	SEDAM
Resumo Executivo do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia.	2018	SEDAM
Concorrência Pública nº 033/2014/CEL/SUPEL	2014	SEDAM

ISBN: 978-85-7282-778-2

As informações primárias obtidas das entrevistas supracitadas foram embasadas nas respostas às questões listadas na Tabela II a seguir:

Tabela II – Perguntas utilizadas neste trabalho.

Pergunta	Resposta
Quais as maiores dificuldades encontradas na fase de elaboração do PERH?	Técnicos 01 e 02
Em relação às consultas públicas, houve grande participação da população? Quais foram as principais demandas expostas pela sociedade?	Técnicos 01 e 02
Quais as dificuldades que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos encontrou em analisar e aprovar o PERH?	Técnico 02
Após a aprovação do Plano Estadual, quais as metas estabelecidas que foram atingidas até o momento?	Técnico 02
Quais são os maiores benefícios para o Estado de Rondônia com a implantação do PERH?	Técnicos 01 e 02

3. Resultados e Discussões

3.1. Visões de Técnicos do Órgão Gestor dos Recursos Hídricos do Estado de Rondônia sobre a Elaboração do PERH/RO

As perspectivas sobre a elaboração do PERH em Rondônia foram produzidas com base em entrevistas realizadas com técnicos multidisciplinares da SEDAM, atuantes na área de recursos hídricos, obtendo-se informações pertinentes para compreensão do assunto.

Inicialmente, discutiram-se os entraves para elaboração do plano. O Técnico 01 ressaltou que o processo de licitação para elaboração do Plano foi a etapa que apresentou maior morosidade, mesmo com a apresentação adequada ao termo de referência.

Conforme descrito pelo Técnico 01, a primeira fase teve início em 2012, com a aprovação do projeto do plano e, *a posteriori*, foram garantidos os recursos financeiros para

elaboração do plano por meio do Ministério do Meio Ambiente. Porém esta fase persistiu por aproximadamente 3 anos. De acordo com o Técnico 02 entrevistado, tal morosidade ocorreu devido à falta de uma equipe específica na Superintendência Estadual de Licitações (SUPEL) e às dificuldades em atender às legislações, ocasionando entraves no processo licitatório e no cumprimento do cronograma estabelecido para o processo, podendo ser verificado na Concorrência Pública nº 033/2014/CEL/SUPEL.

Após a conclusão do processo e com a contratação da empresa responsável pelo PERH/RO, foram realizadas consultas públicas, nas quais a sociedade expressou as suas demandas em relação à água. Segundo os entrevistados, houve uma participação considerada não expressiva, atendendo apenas o mínimo estabelecido pela legislação. Inclusive, foi mencionada, pelo Técnico 02, a necessidade de refazer algumas consultas públicas, como nos municípios de São Miguel do Guaporé, Ariquemes e Porto Velho, que não atenderam ao quórum estabelecido pelo órgão financiador.

Durante as consultas públicas, conforme explica o Técnico 02, uma das principais demandas apresentadas foi a implementação de políticas públicas para a recuperação de nascentes. Outra demanda extremamente relevante, segundo ele, trata-se da implementação de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para que o produtor não perca seu espaço, mas sim que passe a ganhar com a proteção. Além disso, foram bem mencionadas nas consultas a efetivação dos comitês de bacia e elaboração de seus planos.

Um fato que merece destaque compreende a etapa das consultas públicas. Na visão do Técnico 02, o quantitativo de participantes se apresentou de maneira insatisfatória. Para ele, era desejável uma atuação mais ampla para garantir que o Plano legitimasse as demandas da comunidade e dos principais usuários de recursos hídricos.

Após a finalização da concepção do plano, o mesmo foi disponibilizado para análise do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (CRH/RO) para aprovação. Nesta etapa, o Técnico 02 afirma que o tempo disponibilizado para os conselheiros

analisarem não foi o ideal, em função do prazo final exposto no cronograma para todo o processo.

Posteriormente à aprovação junto ao Conselho, em março de 2018, o PERH/RO foi encaminhado para a Procuradoria Geral do Estado de Rondônia (PGE/RO) para análise e providências. Entretanto, até o mês de novembro do ano de 2018 o processo ainda não havia sido encaminhado para a Assembleia Legislativa de Rondônia (ALE/RO) para promulgação da lei que o institui. Segundo o Técnico 02, isto se deve ao fato de o ano de 2018 ter sido um ano de eleições e, consequentemente, no ano de 2019 é realizada a troca de governo.

Ao instituir o PERH/RO, os técnicos entrevistados afirmam que o principal benefício será o embasamento para o planejamento de políticas públicas voltadas para os recursos hídricos.

3.2. A Gestão dos Recursos Hídricos após o PERH/RO

No PERH/RO foram determinadas as diretrizes para a gestão, reunindo 16 programas e 34 projetos a serem implementados no Estado, estes divididos em quatro grandes grupos:

1) Desenvolvimento/fortalecimento legal-institucional;
2) Consolidação e implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos;
3) Desenvolvimento tecnológico, capacitação e comunicação; e
4) Conservação da água, solo e ecossistemas (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

Levando em consideração a necessidade de assegurar a disponibilidade de água para esta e futuras gerações, tanto em quantidade como em qualidade adequadas para os múltiplos usos, é fundamental instituir os instrumentos de gestão dos recursos hídricos (ANA, 2013). Por esse motivo, dentre as diretrizes do PERH/RO, neste trabalho, aborda-se de maneira destacada o grupo dois - "Consolidação e implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos", que apresenta como prioridades para Rondônia:

- Ampliação e consolidação da rede e monitoramento quantitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado;
- Implementação do sistema de outorga de direitos de uso e fiscalização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos em classes de uso;
- Elaboração de planos de bacias hidrográficas;
- Desenvolvimento do Sistema Estadual de Informação sobre Recursos Hídricos;
- Regulamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2018b).

Tais instrumentos, devidamente implementados, efetivarão uma gestão mais sustentável, possibilitando alcançar os objetivos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, assim como a implementação de todo o PERH/RO, irá proporcionar avanços e melhorias para a gestão das águas no Estado.

Com a conclusão do PERH/RO, têm-se subsídios para a elaboração de um sistema que avaliará se a vazão de retirada de água solicitada é comportada pela bacia, etapa fundamental para garantir a disponibilidade dos recursos para os múltiplos usos, uma melhoria fundamental no processo - análise e decisão das emissões de outorga de água.

Atualmente, as solicitações de outorgas são processadas fisicamente, sem automatização das análises e sem adequado sistema de informações. Como consequência, há uma lentidão na liberação da outorga, gerando transtornos que atingem tanto o órgão gestor, como os usuários, mas principalmente a manutenção dos recursos hídricos.

Para concretizar os avanços na gestão dos recursos hídricos no estado de Rondônia, é necessária a elaboração de estratégias que definirão como materializar o que foi proposto, sendo necessário levantar recursos financeiros específicos para viabilizar essas medidas.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Para atingir as metas propostas no plano, também se faz necessária a ampliação do número de técnicos na SEDAM ou criação de uma Agência Estadual de Águas, com corpo técnico independente, possibilitando o atendimento às demandas dos recursos hídricos de maneira concentrada, frente às diversas demandas que a SEDAM atende atualmente.

4. Considerações Finais

As análises realizadas neste trabalho se pautaram no estudo do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (PERH/RO) e na realização de entrevistas, além de apresentarem o cenário do instrumento no estado até novembro de 2018 e subsídios para o planejamento das próximas ações da administração pública.

A partir da efetivação do PERH/RO, o estado irá ganhar um embasamento técnico para controlar o uso e proteger os recursos hídricos, utilizando-o como ferramenta gestão para implementação de medidas de planejamento e mitigadoras, se for o caso.

Cabe ressaltar que, mesmo após a sua a aprovação, o plano ainda não foi instituído como Lei, restringindo as ações do órgão gestor e trazendo prejuízos para o sistema hídrico do estado. Almeja-se que esta situação seja superada neste ano de 2019.

Diante dos resultados encontrados, espera-se que as autoridades constituídas percebam a importância do planejamento ambiental para implantação de uma gestão integrada com o apoio das diversas esferas, visando assim o melhor atendimento às necessidades do estado de Rondônia, quanto à sustentabilidade hídrica.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos, também, ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água**. Brasília: ANA, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/planoderecursos/pnrh.aspx. Acesso em: 16 nov. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 jan.1997. Seção 1, p. 470.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia: Relatório Final**. Curitiba, 2018a.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). **Resumo Executivo do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia – PERH/RO**. Rondônia, 2018b.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

PERES, Renata Bovo; SILVA, Ricardo Siloto da. **A relação entre Planos de Bacia Hidrográfica e Planos Diretores Municipais: Análise de Conflitos e Interlocuções visando Políticas Públicas Integradas.** In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 5., 2010, Florianópolis. Anais [...] Florianópolis, 2010. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT3-647-646-20100903160334.pdf. Acesso em: 26 nov. 2018.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002**. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Diário Oficial Executivo [de] Rondônia, Porto Velho, RO, 26 jan. 2002.

RONDÔNIA. Superintendência Estadual de Licitações de Rondônia (SUPEL). **Concorrência Pública nº 033/2014/CEL/SUPEL**. Porto Velho, RO, 27 de junho de 2014. Disponível em: http://www.rondonia.ro.gov.br/licitacao/24582/. Acesso em: 01 dez. 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL (SEDAM). **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia**. Portal de Notícias, nº 4674, 08 maio 2018. Disponível em: http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/institucional/noticias/4674-plano-de-recursos-hidricos-do-estado-de-rondonia.html. Acesso em: 01 dez. 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O PROGRAMA LAGOAS DO NORTE EM TERESINA: GESTÃO URBANA, CONFLITOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Francisco Wesley Marques Brandão[1]; Mara Célia Pereira da Silva Fontenele[2]; Jorge Eduardo Abreu Paula[3]

[1] Graduando em Geografia, Universidade Estadual do Piauí, wesley131@outlook.com.br
[2] Graduanda em Geografia, Universidade Estadual do Piauí, marafonte@hotmail.com
[3] Professor Adjunto, Universidade Estadual do Piauí, jorgeabreupaula@yahoo.com.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O trabalho a seguir tem como objetivo principal: Descrever os Impactos Socioambientais do Programa lagoas do Norte (PLN) em Teresina e como objetivos específicos: Caracterizar o Programa Lagoas do Norte e os conflitos decorrentes de sua implantação e Identificar os Impactos gerados pelo Programa Lagoas do Norte em Teresina. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, documental e de campo participante. O PLN surge como um das grandes intervenções realizadas pela Prefeitura de Teresina com recursos do Governo Federal e Banco Mundial na tentativa de melhorar a qualidade de vida de mais de 90 mil habitantes da zona Norte de Teresina. O programa foi iniciado através de urbanização realizada na área do conjunto de lagoas da Zona Norte de Teresina. Entretanto, o programa é cercado de polêmicas, principalmente no que diz respeito ao reassentamento de moradores para a execução de sua segunda fase. Assim, o trabalho permite discutir a relação da gestão urbana e a população atingida pelo programa, trazendo a compreensão ainda dos impactos socioambientais gerados na área.

Palavras chaves: Programa Lagoas do Norte; Teresina, Políticas Públicas; Conflitos Socioambientais.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho discute sobre o Programa Lagoas do Norte em Teresina- Piauí. O programa surgi através da articulação entre Prefeitura Municipal de Teresina (PMT), Governo Federal e Banco Mundial tendo como objetivos principais promover a melhoria da capacidade de gestão da PMT, melhorias urbanas e sociais na região norte de Teresina (PMT, 2014a). O PLN no entanto, como tem sido demonstrado na mídia, e será discutido nesta pesquisa, é cercado de polêmicas e conflitos com os moradores atingidos por ele.

A temática do presente trabalho se justifica pelo fato de que o problema está em evidência na cidade de Teresina e divide opiniões. O fato é que o programa revela-se como um ponto de conflito entre a PMT e os moradores. Dada tamanha evidência percebeu-se a necessidade de se buscar maior compreensão acerca do tema considerando os documentos elaborados pela PMT e ainda, o ponto de vista das comunidades atingidas pelo programa.

Para a contextualização do problema é importante destacar que a área foi inicialmente povoada a partir da necessidade de mudança da capital (da cidade de Oeiras, interior do Estado), sendo escolhida inicialmente, a Vila do Poti, de discreta ocupação, localizada na área do encontro dos rios Poti e Parnaíba para fundar a "nova capital". Mas o lugar é descartado por apresentar, de acordo com Chaves (1987), terreno insalubre e que constantemente era alvo de enchentes e febres. Assim, o local escolhido para sede da capital distancia-se cerca de 10 km da Vila do Poti (Leal Júnior, 2014) onde hoje está assentado o Centro de Teresina. Nesse interim, a região situada entre a Vila do Poti e a nova sede passa a ser ocupada de forma espontânea e sem o devido planejamento e ordenamento, resultando no presente conflito que aqui se apresenta.

Esse trabalho possui as seguintes questões norteadoras: Quais os impactos do PLN? Quais são os conflitos existentes entre a Prefeitura Municipal de Teresina e os moradores atingidos pelo PLN? Como a Prefeitura de Teresina tem feito a gestão urbana na área do Programa Lagoas do Norte?

Objetivando responder as questões elaborou-se o seguinte objetivo geral: Descrever os impactos socioambientais do Programa lagoas do Norte em Teresina e como objetivos específicos: Caracterizar o Programa Lagoas do Norte e os conflitos decorrentes de sua implantação; Identificar os impactos gerados pelo Programa Lagoas do Norte em Teresina e compreender quais instrumentos são utilizados pela Prefeitura na gestão urbana da área.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

ISBN: 978-85-7282-778-2

Os instrumentos de investigação do presente trabalho, foram elaborados utilizando como base três modalidades de pesquisa: Bibliográfica, Documental e de Campo Participante. A pesquisa bibliografia foi necessária para uma maior compreensão do tema. A pesquisa documental se fez necessária para se analisar os documentos obtidos principalmente na PMT. A pesquisa de campo participante foi realizada através de participação ativa em reuniões nas comunidades atingidas pelo PLN, mapeamentos, oficinais e protestos. Ressalta-se que foram realizadas reuniões com representantes da PMT, Ministério Público e Defensoria Pública.

3. PROGRAMA LAGOAS DO NORTE: INTERVENÇÕES, CONFLITOS EM TERESINA

Por ser uma região com abundância de recursos hídricos a Barra do Poti rapidamente aumentou de tamanho, embora como aponta Façanha (1998) a região era bastante acometida por enchentes. Com a expansão urbana em direção a outras áreas (Leste e Sul) Silvai e Scabello (2013) explicam que a região das Olarias e Poti Velho começam a cair no esquecimento do poder público.

As lagoas presentes na região foram formadas tanto de modo natural como artificial através da extração principalmente de argila e seixo para construção civil na cidade. Campelo (2005) ao comentar as características das lagoas naturais defini-as como sendo: Alongadas, formadas principalmente por antigos leitos do rio Parnaíba totalizando cerca de 30 lagoas na região.

Devido o processo de ocupação da região ser quase que em sua totalidade alheio a intervenções do poder público essa região passa a ser ocupada principalmente por moradores de baixa renda que se beneficiam dos recursos naturais presentes no local.

De acordo com PMT (2014a) o Programa Lagoas do Norte deveria abranger uma área de 13 bairros e atingir mais de 110 mil pessoas de modo direto ou indireto. A primeira etapa teve início no ano de 2008 com recursos do Governo Federal, Banco Mundial e Prefeitura de Teresina.

ISBN: 978-85-7282-778-2

O primeiro empréstimo para a realização do PLN segundo PMT (2014a) foi de 100 milhões de reais, sendo 70 milhões do BIRD e os demais 30 milhões a parceria da PMT e Governo Federal. O programa foi dividido em 4 áreas e duas etapas principais. A primeira etapa atingiu principalmente os bairros: São Joaquim, Nova Brasília, Matadouro e Parque Alvorada e correspondeu ao período de 2008 até 2016.

De acordo com PMT (2014b) as principais obras realizadas durante a primeira etapa são: redução do risco de inundações, melhorias ambientais, melhoria no setor de lazer com a criação do Parque Lagoas do Norte, revitalização do Teatro do Boi e a construção do residencial Zilda Arns.

Em 2014 a PMT lançou um documento denominado *"Marco de reassentamento involuntário"* trazia informações sobre as obras que seriam executadas na segunda fase e a quantidade de famílias que iriam ser atingidas, mais de 1400 imóveis e 2000 famílias iriam ser reassentados em um local.

Em 2017 a PMT lançou documentos sobre a segurança do dique, esse documento denominado "*Avaliação das condições de segurança e estabilidade do dique Parnaíba"* documentava alguns problemas de segurança no dique, problemas esses que segundo o laudo técnico era em função da ocupação sob o dique, que se localiza na av. Boa Esperança sendo assim os moradores deviam ser retirados para melhorias estruturais do dique e a construção de um parque de lazer como forma de coibir novas moradias.

Os moradores contestam essa versão apresentada pela PMT e através de protestos, oficinas sobre cultura e cidade, mapeamentos da comunidade nas casas seladas buscam contrapor o discurso apresentado pela Prefeitura e reivindicar mais informações sobre a execução do Programa e maior participação nele. Para a construção dessa maior participação são realizados na comunidade, reuniões, oficinas, mapeamentos. Em alguns casos os moradores se articulam e realizam protestos em frente a PMT ou na própria região norte da cidade objetivando uma maior visibilidade ao movimento.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Essa etapa que compreende as áreas 2, 3 e 4 tinha como orçamento mais de 390 milhões de reais, sendo 50,1% oriundos do Banco Mundial e 49,9 % novamente a parceria entre PMT e Governo Federal.

A segunda etapa do PLN que ainda encontra-se em fase de lançamento de editais para contratação da empresa que realizará as principais intervenções nas áreas de maior tensão entre moradores e PMT, são elas: rua Manoel de Aguiar localizada no bairro Mafrense e avenida Boa Esperança localizada no bairro São Joaquim, ambas na região norte. Previa-se no documento Avaliação Ambiental e Social do Programa Lagoas do Norte – Fase II, lançado ainda em 2014 incialmente alterações na região como: Duplicação da Av. Boa Esperança, avenida que que margeia o rio Parnaíba na região Norte de Teresina, uma nova ponte a ser construída sobre o rio Poti ligando a região norte e os bairros Santa Maria e Parque Brasil, ampliação do Parque Lagoas do Norte tornando a região um Cluster turístico, Melhorias hidráulicas no dique Parnaíba e Poti, e melhorias de saneamento e socioambientais na região norte, considerada ambientalmente frágil (Teresina, 2014b).

Vale salientar também que a região é como dito incialmente uma das primeiras áreas de ocupação de Teresina, possuindo uma forte ligação com o espaço que vivem e isso deve ser levado em consideração na aplicação das políticas urbanas.

4. CONCLUSÃO

A política urbana orientada pelo Estatuto das Cidades implica em uma gestão democrática na construção dos projetos urbanos. Isso quer dizer que a participação dos moradores é de suma importância para que a execução dos projetos ocorra de modo mais correto e significativo.

Nota-se portanto, que são diversos pontos de embates entre moradores e PMT que dificultam a realização desse projeto em sua totalidade, mas cabe salientar que é necessário um maior canal de diálogo por parte da Prefeitura com os atingidos pelo Programa Lagoas do Norte.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Perfaz-se portanto que são necessárias melhorias na região norte, os próprios moradores aceitam isso, o que eles querem é que as melhorias ocorram com eles permanecendo uma vez que muitos moram na região a mais de 40 anos e contribuíram de modo significativo na construção da cidade de Teresina.

5. REFERÊNCIAS

CAMPELO, C. **Estudo urbanístico e paisagístico para a região das Lagoas do Norte:** estudo para a Prefeitura Municipal de Teresina, Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação. Teresina, 2005.

CHAVES, J. R. F. **Como nasceu Teresina**. Teresina: Fundação Monsenhor Chaves, 1987.

FAÇANHA, A.C. **A evolução urbana de Teresina:** agentes, processos e formas. Dissertação (Mestrado). Curso de Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Recife, 1998.

LEAL JUNIOR, José Hamilton. **Expansão Urbana, planos urbanísticos e segregação urbana: o caso de Teresina-PI**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SILVAI, S. A; SCABELLO, A. L. M. **O POTI VELHO: UMA ABORDAGEM ETNOARQUEOLÓGICA.** Revista FSA, Teresina, v. 10, n. 2, art. 4, pp. 66-83, Abr./Jun. 2013.

PMT. Prefeitura Municipal de Teresina. Secretaria Municipal de Planejamento(SEMPLAN). **Estudos De Avaliação Das Condições De Estabilidade E Segurança Do Dique Dos Rios Poti e Parnaíba**. 2º Painel De Avaliação Banco Mundial. Org: Prefeitura de Teresina. Teresina, 2016.

PMT. Prefeitura Municipal de Teresina. Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLAN). **Avaliação Ambiental e Social do Programa Lagoas do Norte – Fase II, relatório de avaliação ambiental e social**. Org: Prefeitura Municipal de Teresina. Teresina, 2014b.

PMT. Prefeitura Municipal de Teresina. Secretaria Municipal de Planejamento(SEMPLAN). **Marco de Reassentamento Involuntário**. Org: Prefeitura Municipal de Teresina. Teresina, 2014a.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O TURISMO E A PAISAGEM DA SERRA DE BODOQUENA NO MATO GROSSO DO SUL: OLHARES EXTERNOS

Diego Ribeiro Oquendo Cabreiro[a], Paola Vicentini Boni [b], Regiane Silvestrini [c], Mauro Henrique Soares da Silva [d]

[a] Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, diego.cabrero@gmail.com
[b] Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, paolavicentiniboni@gmail.com
[c] Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, regianesilvestrini@gmail.com
[d] Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, mauro.soares@ufms.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A paisagem é considerada uma categoria de análise da Geografia, polissêmica, e passou por diversas escolas geográficas. No caso do Turismo a paisagem é considerada uma mercadoria. Entre as diversas formas de turismo, um destaque é o ecoturismo, ou seja, o turismo voltado para a natureza. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar a apropriação dos elementos da paisagem pelo turismo na região da Serra da Bodoquena, com enfoque no município de Bonito, e as relações construídas entre os turistas e a paisagem local. Para obtenção de resultados, foram realizados levantamentos bibliográficos, trabalho de campo com aplicação de questionários, e por fim, tabulação e descrição dos dados obtidos. Com os resultados, foi percebida uma preocupação do turista, principalmente com as atividades econômicas presente na região, tais como a agricultura e extração de calcário.

Palavras chave: Dinâmica Ambiental, Paisagem, Percepção, Municipio de Bonito

1. INTRODUÇÃO

A Paisagem pode ser vista pela Geografia como uma categoria de análise, sendo explicada pela sua capacidade de agregar, combinar e realizar a síntese dos elementos da

natureza (SILVA, 2012). Em vista disso, a Geografia se apropriou desta multiplicidade da paisagem.

Com a evolução epstemológica da Ciência Geográfica e dos estudos científicos voltados para a paisagem, que anteriormente era vista somente de forma naturalista, ocorre uma mudança na percepção da paisagem, cedendo lugar para uma visão mais holística e científica, tornando-se integradora e abrangente dos mecanismos físicos e sociais (MACIEL e LIMA, 2011).

Deste modo, Bertrand (2004) define a paisagem como:

> A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. A dialética tipo-indivíduo é próprio fundamento do método de pesquisa (BERTRAND, 2004, p. 141).

A paisagem, como já observado, é considerada polissêmica. Além disso, em estudos mais antigos Sauer (1925) discutia sobre a existência de dois tipos de paisagem, a saber, paisagens naturais e paisagens artificiais. No qual a paisagem natural era tida como ainda não alterada pelo empenho do homem e paisagem artificial, como a transformada pelo homem.

Sob o mesmo ponto de vista, Rodríguez et al. (2010) supõe que a paisagem pode ser dividida em natural e cultural, no qual concorda com a definição de paisagem natural de Sauer (1925), e acrescenta que paisagem cultural seria como um sistema ambiental que representa a dimensão socioeconômico da paisagem e onde a sociedade transforma para produzir, habitar e sonhar. Deste modo, o estudo da paisagem pode também ser relacionado ao turismo.

É importante perceber que as classificações de paisagem, com base nos aspectos turísticos, exigem outra concepção, na qual a "paisagem natural" completamente ligada a paisagem artificial, é baseada em julgamento de valor empreendido pelo olhar e pelos interesses do turismo. Pressupõe-se, assim, a interpretação de uma prática social e de uma atividade econômica que organiza, normatiza, seleciona e fragmenta dando uma nova dinâmica ao uso do território. (LUCHIARI et al., 2007).

Corroborando, Cruz (2002) explica que as paisagens artificiais criadas pelo turismo são resultados de projetos, planos planejados sobre o espaço, buscando criar formas ou conjuntos de formas que atraiam turistas. Porém, o autor acredita que essa prática do turismo, faz com que os aspectos socioculturais locais se percam, levando em consideração sobre a geração de capital através da atividade econômica, que propicia o aumento do turismo.

Por consequência, o turismo é considerado um articulador da transformação do espaço em mercadoria, causando alterações repentinas na paisagem utilizada em benefício de ideais voltados para atratividade do local, bem como da população local (CARVALHO e GARCIA, 2009).

A atividade turística enquanto produto da sociedade de consumo e o modo como o homem a vivencia em determinado espaço geográfico, considera que a vivência do lugar constitui um dos elementos importantes para entender o afluxo de turistas para Bonito (MARIANI, 2002). De acordo com o geógrafo Tuan (1983 apud Mariani 2002) os lugares são os centros aos quais atribuímos valor.

A relação do turista com a paisagem é de colecionador, Meneses (2002) aborda que a paisagem pode ser encarada como um produto de apropriação estética e sensorial. É importante pensar que a paisagem no turismo não envolve somente a “natureza”, bem como na Geografia, mas também a cultura (BOLSON, 2004).

Em torno dessa perspectiva voltada para o turismo, a cidade de Bonito (Figura 1), localizada no estado de Mato Grosso do Sul, na região Centro-Oeste do território brasileiro, propricia o turismo ecológico que segundo Camargo et al. (2011) implica na conservação e preservação do meio, justificado pela compreensão de que o sustento é proveniente do ambiente natural equilibrado, fazendo com que a própria população passe a proteger o patrimônio.

Figura 1 – Localização do município de Bonito (MS). (Fonte: Autores, 2019.)

O município de Bonito possui abundantes atividades turísticas, atraindo assim um grande número de visitantes. As principais atividades oferecidas na região são os banhos de cachoeira, observação de aves (*birdwatching*), contemplação da paisagem, flutuações em rios e lagos, visitas a grutas naturais encravadas nas rochas (CAMARGO e ASHTON, 2016).

Em relação ao exposto, este artigo tem como objetivo analisar a apropriação dos elementos da paisagem pelo turismo na região da Serra da Bodoquena, com enfoque no município de Bonito, buscando compreender as relações construídas entre os turistas e a paisagem local.

2. METODOLOGIA

Para o alcance do objetivo central desta pesquisa, o desenvolvimento deste trabalho necessitou de aplicação de questionário específico aos turistas presentes na região (Quadro 1), , durante as atividades de campo realizadas nas cidades de Bonito e Jardim, no Mato Grosso do Sul, no período de 20 a 24 de outubro de 2018. O objetivo dessa etapa foi a coleta de informações sobre a percepção e os anseios dos turistas em relação a paisagem.

Quadro 1 - Questões aplicadas aos Turistas

1 - Idade, estado civil, onde mora.	Conhecer o perfil do entrevistado;
2 – Quanto tempo está ou permanecerá em na região? (Já veio anteriormente?)	Identificar o tempo de relação do entrevistado com o lugar;
3 – Gosta de Bonito? Por quê?	Analisar a avaliação do local por parte do entrevistado;
4 – Quais os pontos positivos e negativos que percebeu em Bonito?	Apreender as dificuldades e benefícios cotidianos da permanência no lugar, de acordo com a percepção do entrevistado;
5 - Quais pontos turísticos já visitou? Qual gostou mais e qual não gostou? Por que?	Compreender as frustações do turista em relação anseios e perspectivas.
6 – Existem diferenças entre o que você conheceu pelas mídias sobre bonito e a realidade do local	Identificar a percepção do entrevistado quando a propaganda sobre a região.
7 – Quando o Sr./Sra. pensa em Bonito, qual a principal característica que acha que o diferencia das outras cidades turísticas?	Entender quais elementos da paisagem o entrevistado considera identitário para a região;
8 – Qual paisagem ou elementos da paisagem o Sr./Sra. enviaria em forma de fotografia para que um parente distante ou um amigo conhecesse essa região? Por quê?	
9 – Qual imagem o Sr,/Sra. levaria deste lugar no caso de uma possível catástrofe amanhã? Por quê?	Extrair um sentimento do entrevistado em relação à uma paisagem cotidiana, íntima;
10 – Qual paisagem o Sr./Sra. pensa que deveria ser fotografada devido a possibilidade de não existência futura? Porque essa imagem?	Analisar se o entrevistado possui alguma percepção de mudanças ou transformações drásticas nas paisagens;
11 – De que forma o Sr./Sra. pensa o futuro deste lugar?	Verificar as perspectivas e anseios do entrevistado em relação à região;
12 – E na cidade, qual é parte ou ponto mais bonito ou importante? Porquê?	Identificar a relação do entrevistado com a paisagem urbana.
13 – Qual foi sua relação com a população local?	Apreender os tipos de contado com a população local;
14 – O que você gostaria que desaparecesse ou aparecesse na região para melhorar a qualidade de vida dos moradores locais? Por quê?	Identificar quais aspectos podem ajudar ou prejudicar na melhoria da qualidade de vida, de acordo com a percepção do entrevistado.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

O trabalho de campo contou ainda com a realização de registros fotográficos dos pontos ou elementos da paisagem abordados pelos Turistas em suas respostas ao questionário, de modo a ilustrar o uso da paisagem de acordo com olhar externo do público alvo.

Após a aplicação dos questionários as respostas foram organizadas no software *Excel* para a geração de gráficos e tabelas como forma de auxiliar a discussão dos resultados obtidos facilitando a compreensão da realidade.

Foi também utilizado como recurso de análise o método de "Núvem de Palavras", este foi elaborado dentro do software *Word*, com o uso do complemento *Pro World Cloud*, que gera uma figura com as palavras contidas em determinado texto, onde são destacadas as palavras que aparecem com mais frequência. Na presente pesquisa, o uso dessa ferramenta teve como objetivo verificar nas respostas qualitativas dos entrevistados, quais foram os termos mais utilizados como argumento no discurso destes.

Durante as análises dos resultados os autores dos discursos não foram identificados sendo chamados apenas de "Entrevistado".

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade de campo possibilitou a aplicação de um total de 16 questionários, sendo esse o universo amostral de resultados da pesquisa. Foram entrevistados 9 homens e 7 mulheres, cuja faixa etária foi de 19 a 65 anos de idade e destes 16 entrevistados, 4 visitavam a cidade de Bonito pela primeira vez e 12 já haviam visitado anteriormente em outras ocasiões.

Conforme destaca Mariani (2002), o processo de globalização contribuiu para mudanças no perfil da população mundial, marcada pelo casamento tardio e o número maior de idosos, que dispõe de tempo e dinheiro para viajar. Constatou-se também que a busca por locais onde se tem um contato íntimo com a natureza é o novo paradigma do turista brasileiro, consumida principalmente por moradores de grandes metrópoles.

Sobre o motivos e pontos positivos citados pelos entrevistados para justificar a atração pelo município de Bonito (Figura 2) demostram o entendimento destes sobre paisagem e seus

elementos enquanto beleza cênica com destaque para o uso de palavras como natureza; natural e belezas. Salientamos também o uso de palavras (local, lugar e cidade) no discurso para reafirmar especificidade desses elementos naturais com tamanha beleza cênica, os quais podem ser encontrados em poucos lugares, de acordo com a percepção dos entrevistados. Diante disso podemos afirmar que as paisagens naturais são fator de atração que despertam o interesse de pessoas dos mais diversos locais do Brasil.

Figura 2 – Nuvem de palavras: Respostas dos motivos para gostar de Bonito/MS (Fonte: arquivo de campo dos autores – outubro/2018).

Conforme Luchiari (2007) os elementos da natureza que representam uma ruptura com o ambiente vivido no cotidiano, são transformados em atrativo para o turista, uma vez que permitem a vivência de experiencias sensoriais que não acontecem com frequência, principalmente nos centros urbanos.

> Gozar da liberdade com os pés descalços sobre a terra, experienciar os sons, os cheiros, a vida que surpreende em meio a uma floresta, vencer os obstáculos – com risco calculado – que a natureza apresenta, saber sobre o tempo da natureza, seus ciclos, seus processos, sua lógica. É essa experiência visual, olfativa, tátil, auditiva, de relação, de ruptura, de superação que a imersão na paisagem natural proporciona e atrai o olhar do turista. (LUCHIARI, 2007, p. 36)

Em relação a imagem que os turistas tem da população bonitense, a partir das entrevistas constatou-se que os moradores são vistos como interioranos, são considerados receptivos, hospitaleiros, simpáticos e atenciosos. Como disse um dos entrevistados "*O pessoal é bem hospitaleiro, as pessoas são muito educadas, bem simpáticas*". (Entrevistado 1, 2018).

Traçando uma análise comparativa acerca do olhar do turista sobre a população local, Mariani (2002) constatou em sua pesquisa que a percepção baseia-se nos estereótipos a respeito do morador do interior do Brasil, ademais uma grande parte dos depoentes referiu-se aos moradores como pessoas hospitaleiras, festeiras, receptivas, acolhedoras e prestativas.

Ao serem questionados sobre lugares que gostariam de preservar na memória ou registrar imagens para os familiares mais importantes demonstraram preocupação sobre o futuro com ênfase nos locais que são explorados pelo mercado turístico para atrair visitantes.

As paisagens que tiveram maior destaque foram Balneário Municipal de Bonito, a Gruta do Lago Azul e os rios localizados no município (Figura 3). Esse anseio é justificado pelos turistas que afirmam que esses ambientes são frágeis e as alterações antrópicas causadas pelo aumento das atividades agrícolas e de extração mineral podem degradar elementos da paisagem.

Figura 3 – Anseios e perspectivas futuras do turista em relação a paisagem. (Fonte: arquivo de campo dos autores – outubro/2018).

Quando questionados sobre os locais mais bonitos ou importantes localizados na área urbana do município, os entrevistados conforme ilustrado na Figura 4 mostraram admiração pela praça central onde existe uma escultura em homenagem aos peixes encontrados nos rios do município, e pela avenida central onde estão concentrados os pontos comerciais também teviram muitas citações, em uma das respostas o turista destacou que:

> "*A cidade é bem morta de dia, e só a noite tem um movimento. A dinâmica dela é bem diferente, com os estabelecimentos de comércios ficando abertos a noite, com o pessoal indo durante o dia para as atividades turísticas e a noite comprando nas lojas. O ponto mais bonito na cidade é a praça central*". (Entrevistado 2, 2018).

Figura 4 - Avenida Central e Praça dos Peixes de Bonito. Fonte: www.portalbonito.com.br.

Entretanto, podemos destacar as afirmações que relacionam a beleza destes locais urbanos com o período noturno, isto é justificado pois os pontos turísticos possuem horários para visitação durante o dia, e no período noturno a população busca no centro urbano locais para alimentação e compras no comércio.

Os entrevistados relataram preocupação com a preservação das paisagens em que estão localizados os pontos turísticos (Figura 5), e tem a percepção que o avanço da agricultura extensiva, com o cultivo de commodities e a exploração mineral do calcário representam uma ameaça. Em contrapartida, a maioria dos entrevistados não demonstrou preocupação com os possíveis impactos causados pelo crescimento de turismo na região.

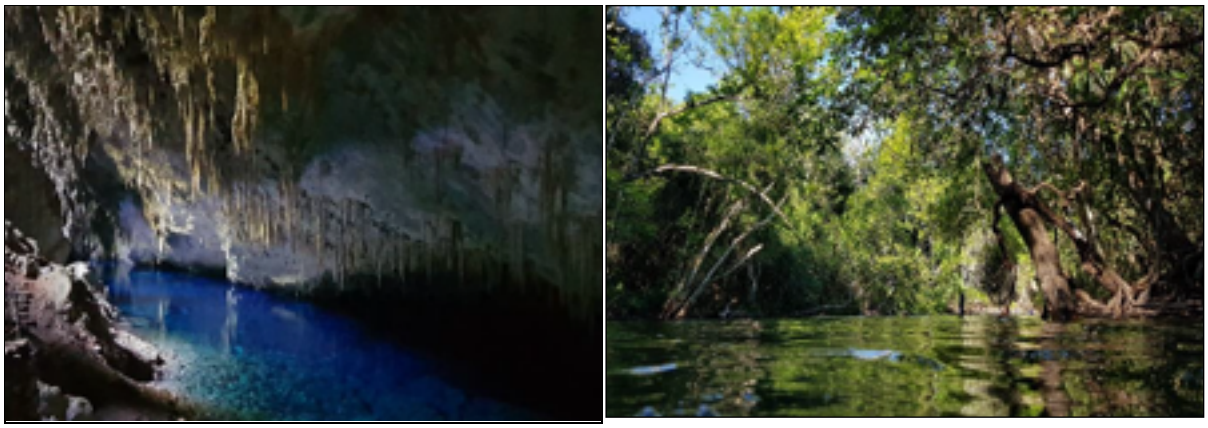


Figura 5 - Gruta do Lago Azul e Balneário Municipal de Bonito. Fonte: Autores outubro/2018.

Contudo, observa-se, a partir do olhar do turista em Bonito, que a produção e modificação do espaço ocorrem para atender às necessidades e desejos dos turistas, gerando concomitantemente alguns impactos nas paisagens. Segundo Mariani (2002) a vida da população de Bonito está sendo modificada pelo acelerado ritmo de transformações sócio-culturais, imposto pelo turismo.

A partir deste contexto, Ruschmann (1997) salienta a questão dos impactos ambientais, que são as alterações provocadas pelo homem no ambiente e para preservar sua integridade, é preciso delimitar a capacidade de carga que este pode suportar. Portanto é fundamental compreender a relação do turismo com o meio natural, pois a inter-relação entre o turismo e o meio ambiente é incontestável, uma vez que este se constitui matéria-prima essencial para o desenvolvimento do turismo de natureza.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, podemos afirmar que na região a apropriação da paisagem como forma de atrativo turístico contribui para a consolidação dessa atividade econômica.

Os turistas demonstram admiração pela beleza cênica existente, e este fato colabora para a recorrência das viagens nessa região. Por outro lado, demonstraram preocupação com a preservação e a manutenção dessas paisagens que são a principal fonte de experiências junto a

natureza e funcionam como atrativo para aumentar o fluxo de turistas. Os turistas com visitas frequentes têm a percepção de que o avanço da agricultura e da mineração são potencialmente prejudicais para a manutenção desta paisagem.

Entretanto, o mercado do turismo muitas vezes não permite para aos visitantes conhecer a realidade, cotidiano e os problemas enfrentados pela população local, pois estas questões não agregam aos interesses econômicos, uma vez que, não são transformados em pontos turísticos.

Assim sendo, a dinâmica econômica dominante na região utiliza a paisagem considerando apenas seus aspectos físicos e biológicos, desconsiderando as características sociais existente neste espaço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique. **Revue géographique des Pyrénées et sud-oue**st,v. 39, p. 249-272, 1968.

_____. **Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico**. Editora UFPR, 2004.

BOLSON, J. H. G. A Importância da Paisagem na Atividade Turística. **Revista Turismo**, 2004.

CAMARGO, C. M. J.; RONDON, E. V.; QUEIROZ, H. P. B.; SANTOS, S. R.; FAVERO, S.; MERCANTE, M. A. Análise da Sustentabilidade do Turismo Ecológico no Município de Bonito, Mato Grosso do Sul na Promoção do Desenvolvimento Regional. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 23, p.65-75, 2011.

CARVALHO, D. B.; GARCIA, R. M. P. **Paisagem e turismo: Diálogo emergente**. 2009. Disponível em: https://www.webartigos.com/artigos/paisagem-e-turismo-dialogo-emergente/20544. Acesso em: 06 de Dez de 2018.

CRUZ, R. C. A. paisagens artificiais criadas pelo turismo. In: YÁZIGI, Eduardo (Org.). **Turismo e paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002.

LUCHIARI, Maria T. P. BRUHNS, Heloisa T. SERRANO. Célia. (orgs.). Patrimônio, natureza e cultura. Campinas-SP. Papirus, 2007.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z. M. C. O conceito de paisagem: diversidade de olhares. **Revista Sociedade e Território**, Natal, v. 23, nº 2, p. 159 - 177, 2011.

MARIANI, M. A. P. **Percepção dos turistas e moradores do município de Bonito: o lugar, os sujeitos e o turismo.** Turismo - Visão e Ação - ano 5 - n.11 - p.27-40 abr/set -2002.

MENESES, U. T. B. A paisagem como fato cultural. In: **Turismo e Paisagem** – São Paulo: Contexto, 2002.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia de paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 3 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2010. 222 p.

RUSCHMANN, D. **Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas: Papirus, 1997.

SAUER, C. O. **The Morphology of Landscape. University of California Publications in Geography 2**. p.19-53, 1925.

SILVA, M. H. S. Análise da Paisagem do Pantanal da Nhecolândia: Estudo de Caso de Lagoas Salitradas Sob a Perspectiva do Modelo GTP (Geossistema, Território e Paisagem**). Tese de doutoramento**. Presidente Prudente, 2012.

YÁZIGI, E. **Turismo – Espaço, paisagem e cultura**. São Paulo, Editora Hucitec, 1998.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O Trabalho no Meio Rural: Diferenças entre atividades realizadas na Agricultura Convencional e Sistema Agroflorestal em relação à Saúde

Armanda de Aguiar Oliveira [(a)]

[(a)] Programa de Pós-Graduação em Geografia - Mestrado Profissional/FCT-UNESP de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Email: mandaaguiar@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O presente estudo buscou compreender e comparar o trabalho executados por assentados da reforma agrária em Sistemas Convencionais de agricultura com o realizado em Sistemas Agroflorestais (SAFs) em relação a aspectos da saúde e da satisfação pessoal do produtor rural. A pesquisa foi realizada no Assentamento São Bento, que foi regularizado e também recebe assistência técnica do ITESP (Instituto de Terras do Estado de São Paulo), localizado no município de Mirante do Paranapanema-SP. Os dados foram obtidos a partir de entrevistas direcionadas e gravadas com o apoio e autorização de quatro assentados que utilizam o SAF, localizado dentro de área de Reserva legal, há cerca de 10 anos. Sem pormenorizar, as respostas das entrevistas foram divergentes em alguns aspectos, como menor ou maior riscos na utilização de ferramentas, e apresetaram convergências em relação ao melhor conforto térmico durante o período de trabalho e aumento da variedade de alimentos com a utilização do SAF.

Palavras chave: Sistema Agroflorestal, Reserva Legal , assentados rurais, trabalho no campo.

1. Sistema Agroflorestal em Reserva Legal de Assentamentos Rurais

Antes de abordarmos o uso de Sistema Agroflorestal (SAF) em Reserva legal de Assentamentos Rurais é cabível recordarmos o significado do termo "rural". Para Peres (2009) considera-se rural todo espaço não urbanizado e de baixa densidade populacional, onde se realizam atividades econômicas diversas, as quais têm importante função na organização dos grupos populacionais. Para Kageyama (2006) o rural não é exclusividade do agrícola e sim um espaço multissetorial (pluriatividade) e multifuncional (funções produtiva, ambiental, ecológica, social).

Em relação ao termo "assentamentos rurais" podemos defini-lo como:

> Expressão concreta da territorialização do movimento (de luta pela terra). Não é somente o lugar da *produção*, mas também o lugar da *realização da vida*. (...) E a vida, para esses camponeses, como se verifica em seus relatos, não é somente ter comida, ter casa, mas uma vida plena, uma vida cheia de significados, na qual aquilo que eles creem tem possibilidade de continuar sendo respeitado e existindo: sua cultura, sua autonomia, sua visão de mundo, sua capacidade de crescer a partir de suas próprias potencialidades, enfim seu universo simbólico. (SIMONETTI, 1999,p.70-71)

Sendo assim, os assentamentos rurais representam a intervenção fundiária, unifica e, muitas vezes, encobre uma extensa gama de ações, tais como compra de terras, desapropriação de imóveis rurais, desemposse de áreas improdutivas ou ocupadas por "posseiros" que podem ter múltiplas funções, destacando a missão social.

De acordo com a legislação ambiental, as propriedades rurais devem reservar parte de sua área com cobertura vegetal, o que é chamado de Reserva Florestal Legal (RFL) ou simplesmente Reserva Legal (RL). Essas áreas apresentam importante papel

ambiental, contribuindo para conservação da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio ecológico. E como essas áreas são plausíveis de uso, desde que não se pratique o corte raso, também exercem função no fornecimento de bens econômicos de forma sustentável (CAMPOS et al., 2002). A área de reserva legal depende do bioma em que está situada, na região em estudo é destinada 20% da propriedade maior que 4 módulos fiscais.

Entre as formas de uso sustentável da Reserva legal temos os Sistemas Agroflorestais (SAFs). A legislação brasileira, em diferentes instrumentos legais (BRASIL, 2009, BRASIL, 2010), tem o definido como "sistemas de uso e ocupaçãodo solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes".

Segundo Montagnini et al. (1992), os SAFs adaptam-se muito bem ao esquema de produção da agricultura familiar, por potencializarem o uso da mão-de-obra disponível na propriedade, assim como a diversificação de alimentos e a integração dos policultivos são extremamente benéficas às condições socioculturais dos pequenos produtores. Esses sistemas também constituem uma alternativa para minimizar a degradação ambiental, uma vez que há melhor utilização dos recursos naturais disponíveis (nutrientes, água e luz) e o componente arbóreo geralmente contribui para proteção e melhoria das condições de solo através do aumento da ciclagem de nutrientes e diminuição da erosão (RODRIGUES at al., 2008).

O presente trabalho busca compreender melhor as diferenças entre as condições de trabalho por parte dos assentados rurais na agricultura comum e SAF, considerando a complexidade desse assunto e obedecendo as definições de termos da

área da geografia e sustentabilidade para que não haja equívocos ou grandes dificuldades durante a interpretação dos resultados.

2. Materiais e Métodos

O presente estudo, a priori, realizou levantamento bibliográfico acerca do tema em plataformas e sites de artigos científicos como Scielo, repositório da Unesp, Unicamp, revistas científicas, periódicos, entre outros. Também, consistiu na aplicação de questionários juntamente com entrevistas gravadas realizadas em 8 de novembro de 2018, a quatro assentados que trabalham tanto no Sistema Agroflorestal dentro da reserva legal como na monocultura em seus lotes. As entrevistas foram acerca das condições de trabalho, satisfação pessoal, uso de produtos químicos e possíveis melhoria na variedade de alimentos em comparação aos dois ambientes de trabalho citados.

2.1 Área de Estudo

O Assentamento São Bento, está inserido no município de Mirante do Paranapanema, localizado no extremo oeste do estado de São Paulo, conhecido também como Pontal do Paranapanema. O município está a uma latitude 22º17'31" Sul e longitude 51º54'23" Oeste, com altitude de 448 m. O assentamento apresenta um elevado número de famílias, aproximadamente 182, e significativo tempo de formação.

Sua origem ocorreu em março de 1991, quando famílias decidiram ocupar uma área de 2.872 ha da fazenda São Bento, localizada no município de Mirante do Paranapanema. Essa fazenda tinha ao todo 5.106 ha e estava sob o domínio de um famoso grileiro, ex-prefeito do município de Presidente Prudente, o Sr. Antônio Sandoval Neto, que também tinha em seu nome outras fazendas como a Santo Antônio, a Alvorada e a Santo Emílio (Borges, 2004). Essa fazenda foi ocupada por

representar o poder latifundiário da região e também pelo fato do governo federal ter decretado na época que a fazenda seria para fins da reforma agrária.

O SAF da Reserva Legal do Assentamento São Bento (figura 1) teve início em 2004, nas áreas já consolidadas, alguns assentados desistiram do uso, outros permanecem até hoje. A área em que os assentados entrevistados estão utilizando começou a ser manejada em 2012. Alguns locais de uso mais antigo do SAF tiveram total regeneração, as espécies arbóreas dominaram a área, portanto, atualmente não é mais possível o manejo agrícola destas áreas.

A ideia partiu do possível uso da área para produção de plantas anuais, espécies já cultivadas ou conhecidas pelos produtores, já que no início a reserva era usada de forma irregular com pastoreio de gado. No início, o ITESP realizou reuniões com os assentados interessados, para apresentação da proposta de trabalho, objetivo e vantagens da utilização da reserva por meio de SAF.

Em 2004 havia um convênio entre Itesp e a Duke Energy, decorrente de passivos ambientais previstos em lei. Os recursos foram destinados a implementação de curvas de Nível, preparo de solo, fornecimento de mudas nativas, herbicidas, formicidas, entre outros. Em 2007, houve o fim do convênio citado e após esse período o Itesp, por meio de recursos próprios fornece mudas nativas periodicamente para a reserva.

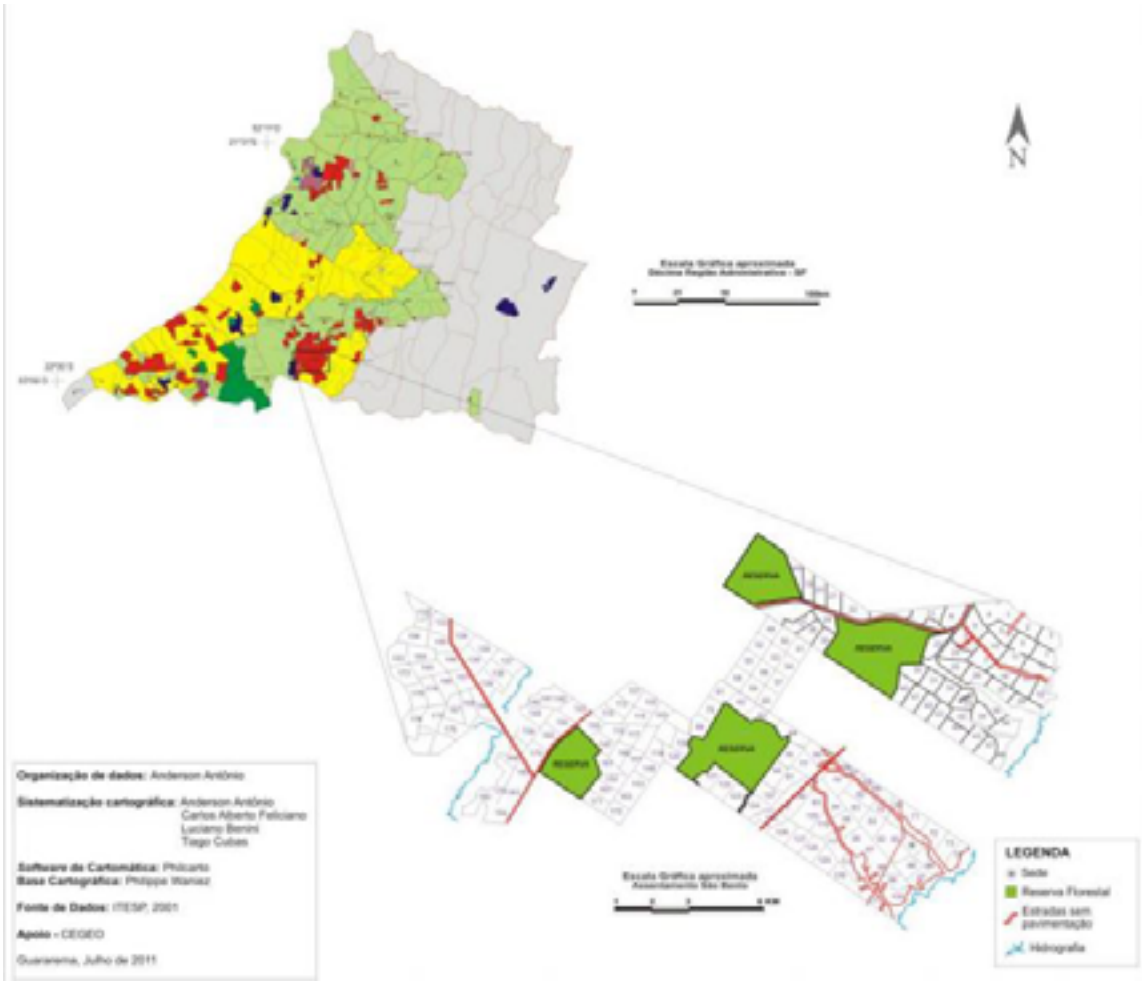


Figura 1- Mapa de Localização do Assentamento São Bento e das Reservas Legais. Fonte: Oliveira, 2011.

3. Resultados e Discussões

No Sistema Agroflorestal em estudo, localizado dentro da reserva legal do Assentamento São Bento, em Mirante do Paranapanema-SP, trabalham 6 assentados, 5 pertencentes ao assentamento São Bento e um ao Assentamento Estrela D'Alva, mas que tem permissão para trabalhar na reserva por conta de espaço suficiente e da desistência de outros produtores no passado. Porém, dois assentados não foram

localizados no dia da entrevista, portanto quatro contribuíram com o trabalho. A média de tempo que os entrevistados aderiram ao SAF é de 10 anos, e na maior parte do tempo os 4 realizam atividades sozinhos, em determinados momentos contratam ajudantes ou algum familiar. O tempo de trabalho de cada um, na resrva, varia com a época do ano, espécies cultivadas no momento, entre outros.

As questões (tabela 1) e a interpretação das respostas para avaliarmos se há alguma diferença em relação às condições de trabalho dentro do SAF e na agricultura convencional estão descritas abaixo, em respectivas ordens.

Tabela I- Questões aplicadas aos assentados acerca da diferença entre o trabalho na agricultura convencional com o realizado em SAFs

Questão 1	O trabalho no SAF, comparado ao convencional, apresenta melhor conforto térmico (menos sol, menos calor)?
Questão 2	O trabalho no SAF, comparado ao convencional, utiliza a mesma quantidade de produtos agroquímicos, como adubos industriais, maturadores, etc.? Por quê?
Questão 3	Em relação ao cansaço físico e mental comparado ao mesmo tempo de trabalho, há diferença entre o SAF e a agricultura convencional? Trabalhar 8 horas no SAF cansa mais, menos ou é igual a trabalhar 8 horas na agricultura comum?
Questão 4	Você considera, em relação a sua saúde, que o trabalho no SAF é prejudicial tanto quanto na agricultura convencional?
Questão 5	Os produtos do SAF melhoraram a variedade de alimentos consumidos por você e pela sua família?
Questão 6	Em relação à ferramentas, máquinas de trabalhos ou instrumentos diversos, há mais perigo ou menos perigo nos utilizados no SAF quando comparados à agricultura tradicional?
Questão 7	Em relação à saúde do trabalhador, de modo geral, e a qualidade de vida deste, você considera vantajoso trabalhar no SAF? Por quê?

Em relação ao conforto térmico, questão 1, três dos entrevistados afirmaram que no SAF há um melhor conforto térmico comparado com a agricultura comum, principalmente nas áreas em que as árvores estão maiores, apenas um assentado disse não haver diferença. Já acerca de produtos químicos como adubos, fertilizantes e maturadores, dois dos entrevistados disseram não usar, um por motivo de produzir para consumo familiar e o outro por seguir orientações do ITESP e considerar a terra mais fértil. Os outros dois alegaram usar por necessidade, para conseguirem produzir de forma mais eficaz.

Na pergunta 3, sobre cansaço físico e mental no trabalho com o SAF e na agricultura tradicional, as respostas foram diversas. Um assentado acredita ser diferente o tipo de cansaço porque no SAF não há tanta cobrança, já outro acredita que em relação ao preparo da terra, o trabalho no SAF cansa menos. Os demais afirmaram que cansa da mesma forma, e apontaram pontos negativos como a distância entre a casa e a reserva, e acidentes como incêndios e pisoteio de gado na lavoura.

No que se refere à saúde do trabalhador, dois entrevistados acham que o trabalho no SAF é menos prejudicial, pois utiliza menos produtos químicos. Já para os demais não tem diferença, já que há uma tendência de o agricultor executar as atividades na reserva da mesma maneira em que as realizam no lote, na agricultura comum. Lembrando que essa questão é complexa e relativa, a medida que o conceito de saúde é relativo para cada um, e alguns assentados tem uma visão restrita do assunto.

A questão 5 abordou sobre a variedade de alimentos, e todos os entrevistados afirmaram que o SAF melhorou a quantidade de alimentos para a família. Um alegou também que há benefício para a cidade, pois aumenta a oferta de alimentos oferecidos para todos os moradores da região. Outro assentado comentou sobre o aumento da renda, que consequentemente melhora a alimentação da família. No SAF, como não é permitida a entrada de animais, pode-se plantar alguns alimentos que dificilmente

cresceriam nos lotes, por conta da maioria dos assentados terem gado, galinhas, gansos, gatos e cachorros que vivem soltos.

Acerca do uso de ferramentas e máquinas de trabalho, um assentado relatou que as utilizadas no SAF são mais simples, empregando-se mais atividades manuais. Já outro entrevistado, constatou que o uso de equipamentos no SAF é mais difícil, é necessário mais atenção e cuidado para não danificar mudas, ou árvores nativas. Os demais alegaram não haver diferença, pois utilizam os mesmos equipamentos no lote e no SAF, com exceção do trator que na reserva há mais restrições por conta de espaço.

A última questão foi sobre vantagens em trabalhar no SAF, dois dos entrevistados relataram haver benefícios, um destes afirmou que é possível produzir e regenerar a natureza ao mesmo tempo, mudando assim velhos costumes, como o de desmatar tudo para plantar. Um dos assentados acredita que trabalhar no lote ou no SAF se torna vantajoso apenas quando há esforço próprio. O último acredita que ultimamente teve muitos prejuízos, por conta de incêndios que afetaram plantas nativas e agrícolas, e também devido ao pastoreio de gado, que pisoteia ou se alimenta de determinadas culturas.

4. Considerações Finais

O presente estudo pautou-se nas características do trabalho desenvolvido no meio rural, nos aspectos sociais, econômicos e ecológicos relacionados aos assentamentos rurais, reserva legal e sistema agroflorestal. Após tais temas, na comparação entre alguns itens alusivos às condições de trabalho no SAF comparados à agricultura convencional.

A utilização dos SAFs pode ser uma solução para otimizar a produção de alimentos diversos, que podem ser consumidos pela família ou gerar renda. Considerando que as áreas de reserva, onde há sistema agroflorestal há mais tempo, necessita de menos produtos químicos para o solo, há maior sombreamento, presença

de polinizadores e solo mais úmido, isso pode favorecer o cultivo de certas espécies que não sobreviveriam nos lotes caracterizados por pastagens e solos inférteis.

Além dos itens acima, por meio das entrevistas analisadas, podemos notar que há certas vantagens para a saúde direta ou indiretamente no trabalho no SAF. Entre os benefícios, está a melhoria na variedade de alimentos para a família e para a cidade, aumento do conforto térmico durante as atividades agrícolas e diminuição na utilização de produtos químicos, que podem trazer problemas de saúde pontuais ou tardios.

4. Referências Bibliográficas

BORGES, M. C. **De pobres da terra ao movimento Sem Terra: práticas e representações camponesas no Pontal do Paranapanema-SP**. Tese (Doutorado em História) Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Assis, 2004, p. 459.

BRASIL. **Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente n° 04 de 08 de setembro de 2009. Dos procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da RL sob regime de manejo florestal sustentável.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF: 09 de setembro. Seção I. n. 172, 2009a. p. 64-65.

CAMPOS, J.B.; COSTA FILHO, L.V.; NARDINE, M.M**. Recuperação da reserva legal e a conservação da biodiversidade. Cadernos de Biodiversidade**. Curitiba, 2002, v. 1, n. 3, p. 1-3.

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. **Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. Economia e Sociedade**. Campinas, 2006, v. 15, n. 1 (26), p. 79-112.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agroflorestales: principios y aplicaciones en los trópicos**. Costa Rica: San Jose, 1992. p. 622.

OLIVEIRA, L. B. **Estudo da Juventude no Assentamento São Bento - Mirante Do Paranapanema /Sp: Renúncia ou Resistência ao Território Camponês?** Monografia do curso de Geografia da Unesp de Presidente Prudente, 2011.

PERES, F. **Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro Health, work and environment at the Brazilian rural**. Ciência & Saúde Coletiva, 2009, 14(6), p. 1995-2004.

RODRIGUES, E. R.; CULLEN JR, L.; BELTRAME, T. P.; MOSCOGLIATO, A. V.; SILVA, I. C. **Avaliação Econômica de Sistemas Agroflorestais Implantados Para Recuperação de Reserva Legal no Pontal do Paranapanema, São Paulo**. R. Árvore, Viçosa-Mg, 2007, v.31, n.5, p. 941-948.

SIMONETTI, M.C.L. **A longa Caminhada: a (re)construção do território camponês em Promissão.** Tese de doutorado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia FFCH-USP. São Paulo: 1999.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS RELATÓRIOS DE IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE (RIMAs) DOS EMPREENDIMENTOS DE ENERGIA EÓLICA DO CEARÁ

Felipe Lauro Pinto (a), Rafael da Silva Castro (b), Adryane Gorayeb (c)

(a) Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Ceará, felipe.laurop@outlook.com

(b) Departamento de Geografua, Universidade Federal do Ceará, castrorafs@gmail.com

(c) Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, adryanegorayeb@yahoo.com.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A energia eólica, eminente no território cearense, não se isenta de impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade. Visando a prevenção e mitigação desses impactos, aparece, no processo de licenciamento, o Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente - RIMA que apresenta em seu conteúdo, dentre outras diretrizes, planos e programas de educação ambiental. Este estudo busca, a partir da análise de 70 RIMAS de empreendimentos eólicos no Ceará, discutir a abordagem da educação ambiental nesses documentos, bem como analisar planos interligados e legislação pertinente. Os programas analisados foram aqui caracterizados metodologicamente a partir da forma que estão descritos nos RIMAs, tendo como base a legislação nacional e local sobre o tema. Como resultados percebeu-se que apenas 10 dos documentos discutem de fato a educação ambiental de forma amplamente descrita, com 63% dos RIMAs apenas citando o PEA e 87% apresentando deficiência em um ou mais planos analisados.

Palavras chave: : Educação ambiental. Energia eólica. Relatório de impactos sobre o meio ambiente. Licenciamento ambiental.

1. Introdução

A energia eólica no estado do Ceará vem se consolidando nos últimos anos, devido à predominância dos ventos e a localização geográfica favorecida pelo relevo e por aspectos topográficos, bem como em virtude de incentivos de ordem econômica e política. Além de ser

uma fonte renovável, ela apresenta alto potencial de geração de energia elétrica. Contudo, esse crescimento exponencial e grande potencial vêm acompanhados de mau uso dos ambientes costeiros, causando não só impactos ambientais, onde são instaladas as usinas eólicas, mas também sociais em comunidades tradicionais que ancestralmente utilizam aqueles ambientes. (MEIRELES, 2011; 2015).

A implementação desses empreendimentos em território nacional submete-se a um processo prévio de licenciamento ambiental. Como um componente desse processo tem-se o Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente - RIMA que ilustra, de forma mais objetiva e acessível ao público, informações gerais sobre o empreendimento, área de influência, impactos causados e respectivas medidas mitigadoras, dentre elas planos e programas ambientais que devem ser desenvolvidos pela empresa, como o PEA - Programa de Educação Ambiental, foco do presente trabalho.

A Educação Ambiental leva o indivíduo à construção de conhecimentos, compreensão dos problemas globais e locais e à busca de soluções alternativas. As práticas de EA buscam a interdisciplinaridade e a transversalidade para discutir problemas cotidianos da sociedade, considerando-se que a educação enquanto um direito humano fundamental é a chave para um desenvolvimento sustentável (FARIA; PINTO, 2014). As práticas educativas ambientais participativas e críticas podem colaborar de forma significativa para a emancipação do sujeito e para a transformação social (LEFF, 2008).

Os PEAs no processo de Licenciamento Ambiental correspondem a um contexto de aprendizagem, proporcionando métodos educativos contínuos e regulares. A análise desses programas envolve uma série de aspectos e agentes que vão além da prevenção e reparação de danos ambientais, mas também se fundamenta na ideia da criação de uma consciência ambiental humanizada, responsável e participativa. É necessário que haja um diálogo entre o conhecimento e o saber nos processos sociais e educativos desenvolvidos pelas PEAs nas comunidades, havendo assim um encontro do tradicional com o moderno, para que se possa

ISBN: 978-85-7282-778-2

valorizar os saberes, as tradições locais e fomentar formas de organização e autonomia dos indivíduos, construindo um ambiente saudável de uso comum.

Busca-se aqui realizar uma análise amostral qualitativa e de caráter documental de 70 RIMAs quanto à descrição e ao entendimento do que é Educação Ambiental (EA) nos complexos de energia eólica no estado do Ceará, averiguando-os com base nos dispositivos legais mais atuais relacionados ao licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fontes eólicas em superfície terrestre.

A presente análise considera o que está exposto nos relatórios avaliados no tocante ao PEA, sua execução e como as práticas em EA podem contribuir para um saber sobre o meio ambiente articulando a identidade das comunidades afetadas, sua cosmologia e seu saber tradicional, podendo ser utilizada como fonte para futuros aperfeiçoamentos na construção desses documentos e, consequentemente, melhor retorno social às comunidades atingidas. Em um contexto atual de fomento à geração de energia a partir de fontes eólicas, o estudo dos RIMAs permite uma melhor compreensão do processo de licenciamento ambiental, além de sugerir um escopo básico de orientação para a construção dos planos e programas referentes à EA.

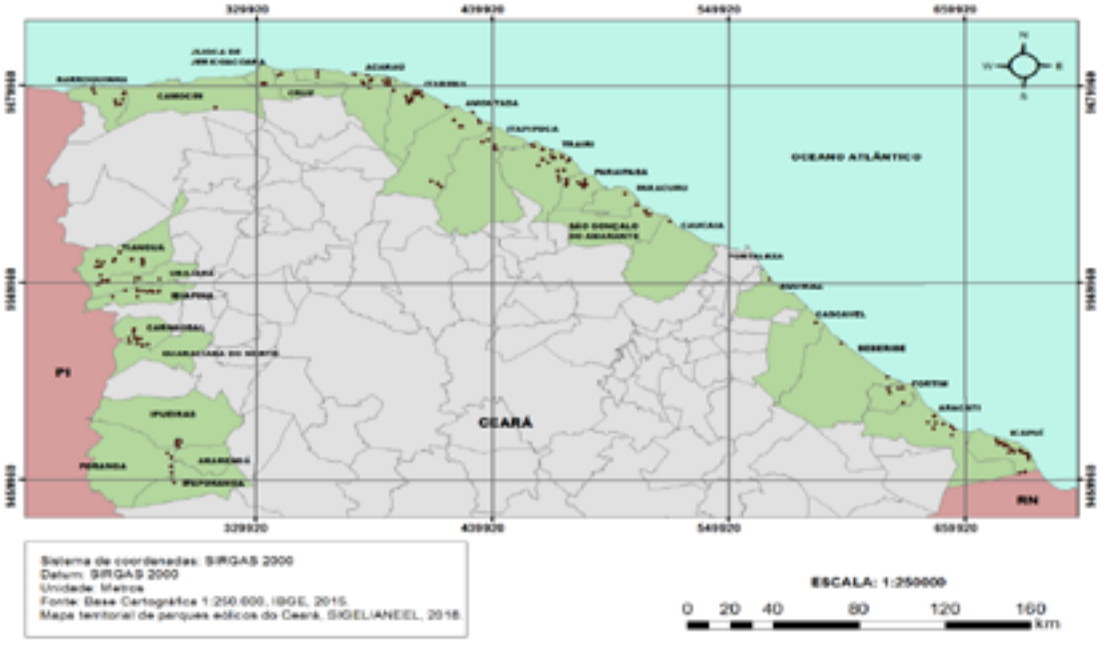
2. Materiais e métodos

Os relatórios analisados neste estudo representam 66% dos documentos (dentre RIMAs e RAS) disponíveis no acervo da SEMACE referentes à autorização deste tipo de atividade em território cearense. Assim, este número não equivale à quantidade de empreendimentos no estado, mas diz respeito aos parques eólicos que, até o momento do estudo, fizeram uso do RIMA como instrumento no licenciameto ambiental, já que diversos parques foram implantados com o RAS (Relatório Ambiental Simplificado). Cabe ainda citar que, do total de RIMAS analisados, 29 referem-se a unidades geradoras com mais de um parque em seus projetos.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A Resolução nº 462/2014 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e a Resolução Estadual nº 05/2018 do COEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente - Ceará) são os instrumentos mais recentes no tocante ao licenciamento de empreendimentos de energia eólica em superfície terrestre. Tais leis incumbem ao órgão licenciador o enquadramento quanto às ações referentes ao impacto ambiental. Então, caso o órgão responsável pelo licenciamento entender que o empreendimento é de baixo impacto ambiental, o RIMA é desnecessário, utilizando-se o RAS. A adoção de instrumentos facilitadores da implantação desses empreendimentos tem sido cada vez mais recorrente. No entanto, se comparado ao RIMA, o RAS apresenta conteúdo reduzido, podendo resultar em imprecisão de dados fundamentais, contribuindo para o aumento de possíveis impactos negativos decorrentes da implementação de parques eólicos (GORAYEB; BRANNSTROM, 2016).

Figura 1 – Localização dos empreendimentos de geração de energia eólica referentes aos RIMAs analisados



Fonte: Elaborado pelos autores.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Tabela I – Lista de empreendimentos de energia eólica analisados

Município conforme	Empreendimentos / Ano de elaboração do relatório
Acaraú	CE Vento do Oeste (2010); CE Coqueiros (2010); CE Garças (2010); CE Buriti (2010); CE Lagoa Seca (2010); CE Araras (2010); Cataventos Acaraú (2012); Cataventos do Paracuru (2012); Comp. Eólico Curral Velho (2015); Comp Eólico Acaraú (2015)
Amontada	CGE Icaraí I e II (2010); UEE Icaraí (2011); Comp. Eólico Amontada (2011); CGE Amontada I, II e III (2014)
Aquiraz	UE Prainha (1997)
Aracati	UEE Quixaba (2010); CE Fontainha (2010); CE S. Judas Tadeu (2010); Comp. Eólico Aracati (2014)
Arawendá; Porangas; Ipaporanga; Ipueiras	Complexo Eólico Ibiapaba Sul – Etapa I (2018)
Barroquinha	CGE Bitupitá (2013); Complexo Eólico Barroquinha (2013)
Beberibe	Parque Eólico Praia das Fontes (2001)
Camocim	Complexo Eólico e Solar Tatajuba (2013)
Carnaubal; Guaraciaba do Norte	Complexo Eólico Serra da Ibiapaba (2017)
Cascavel	UEE Cascavel (2013)
Caucaia	Parque Eólico do Pecém (2001)
Cruz	UEE Caiçara I e II (2014)
Fortim	Complexo Eólico Fortim (2014)
Ibiapina	Comp. Eólico Agro-Serra I a VI (2011); CGE Bons Ventos da Serra I (2012)
Icapuí	CGE São Paulo (2011); CGE Pau Brasil (2011); CGE S. Benedito (2011); Comp. Eólico S. Inácio (2012); CEE Mutamba (2012)
Itapipoca	Complexo Eólico Baleia (2014)
Itarema	CE Cajucoco (2010); CGE Pedra Cheirosa I e II (2013); Complexo Eólico Itarema (2014)
Jijoca de Jericoacoara	UEE Junco I e II (2011)
Paracuru	UEE Dunas de Paracuru (2011)
Paraipaba	Comp. Eólico Paraipaba (2011); UGE S. Francisco I e II (2011); CGE Paraipaba I, II e III (2014)
S. Gonçalo do Amarante	UE Taíba (1997); CGE Taíba Águia (2010); CGE Taíba Andorinha (2010); CGE Colônia/Taíba (2010)
Serra da Ibiapaba	Complexo Eólico Harmonia (2014)
Tianguá	Nova Ventos do Parazinho (2011); Nova Ventos do Morro do Chapéu (2011); Nova Ventos Formoso (2011); Nova Ventos de Tianguá Norte (2011); CGE Veado Seco I, II e III (2011); Comp. Eólico Ceará IV (2014)
Trairi	Comp. Eólico Faisa (2011); UEE Embuaca (2011); CE Flexeiras I (2011); CE Guajiru (2011); CE Trairi (2011); CE Mundaú (2011); CGE S. Antônio de Pádua (2012); CE S. Jorge/S. Cristóvão (2012); CE Estrela (2013); CE Cacimbas (2013); CE St. Mônica (2013); CE Ouro Verde (2013)
Ubajara	Nova Ventos de Tianguá (2011)
Ubajara; Ibiapina	Complexo Eólico Bons Ventos da Serra II (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nos instrumentos legais referentes ao licenciamento ambiental, foi elaborado a Tabela 2 dispondo de critérios utilizados para a caracterização qualitativa dos RIMAs quanto à educação ambiental. No quadro também são explorados outros parâmetros que em muito subsidiam as práticas de EA, mas não podem ser considerados efetivamente como ações de educação ambiental, como é o caso do Plano de Comunicação Social (PCS). Foram utilizadas as técnicas de Loureiro (2003; 2010), que discorre nas suas pesquisas sobre alguns pontos com base em sua experiência e sistematização feita por Uema (2006), e utilizaremos esta sistematização para analisarmos os PEAs propostos nos RIMAs.

Tabela II – Critérios Utilizados para a Caracterização Qualitativa dos RIMAS quanto à Educação Ambiental

ISBN: 978-85-7282-778-2

Definições	Programa de Educação Ambiental	Plano de Comunicação para as Comunidades Circunvizinhas do Empreendimento	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores	Análise e Descrição da Política de Licenciamento Ambiental
Amplamente descrito (A)	Prognóstico amplamente detalhado do Programa de E.A; Descrição de atividades formativas e espaços de comunicação democráticos com a comunidade; Cronograma de execução da EA; Definição exata do que representa EA (importância, magnitude, duração e abrangência bem detalhadas).	Descrição detalhada das comunidades circunvizinhas ao empreendimento; Definição das estratégias de comunicação com a comunidade; Análise socioespacial do local incluindo simbolismos e tradições locais; Escolha e seleção dos sujeitos participantes do processo educativo.	Amplo prognóstico das atividades de EA que serão realizadas com os trabalhadores; descrição de como, quando e por quem será feito; Prognóstico de cursos, palestras, visitas guiadas às comunidades circunvizinhas ao empreendimento.	Ampla descrição da Legislação Ambiental enquadrando-a e articulando-a em seu RIMA.
Parcialmente descrito (B)	Prognósticos parcialmente descritos, superficiais e sem muitos detalhes; Descrição genérica das atividades formativas sem traçar um plano pedagógico definido.	Prognósticos parcialmente descritos, superficiais e sem muitos detalhes; Baixa descrição das comunidades, quase nenhuma análise socioespacial do local.	Prognósticos parcialmente descritos, superficiais e sem muitos detalhes do que será feito.	Há a descrição da legislação, porém sem nenhuma articulação com o RIMA.
Apenas citado (C)	Não apresenta prognósticos detalhados do que será realizado. Apenas cita que será realizado.	Não apresenta prognósticos detalhados do que será realizado. Apenas cita que será realizado.	Não apresenta prognósticos detalhados do que será realizado. Apenas cita que será realizado.	Apenas são citadas as leis ambientais sem a mínima preocupação em abordá-las e articulá-las no RIMA.
Não citado (D)	Não é citado um Programa de Educação Ambiental.	Não é citado um Plano de Comunicação, ou se confunde este com outros Planos que não são necessariamente o de Comunicação.	Não é mencionado	Não é mencionado

Fonte: Elaborados pelos autores com base conceitual em Loureiro (2003; 2010).

3. Resultados e discussões

Os PEAs dos RIMAs têm a função de levar o conhecimento sobre educação ambiental às comunidades impactadas pelos projetos de energia eólica, gerando expectativas junto aos membros da sociedade. De acordo com a legislação nacional é imprescindível que o projeto seja implantado integralmente e que não haja interrupção durante sua implantação (BRASIL, 2014).

São listadas nas seções de EA dos RIMAs analisados ações a serem realizadas nas comunidades, tanto durante a construção quanto no funcionamento do empreendimento, tais como: realização de palestras, oficinas e minicursos à comunidade no que se refere à preservação do meia ambiente; ações integradas junto a escolas, associações e pastorais; fomento ao uso sustentável dos recursos naturais através do extrativismo; elaboração e distribuição de material referente aos benefícios da energia eólica.

Durante a análise dos RIMAs foi observada, frequentemente, uma associação direta entre o Projeto de Educação Ambiental com os Planos de Monitoramento da Fauna, Programas de Afugentamento e Resgate de Fauna, Programas de Reposição Florestal, Planos de Recuperação das Áreas Degradadas, Programa de Comunicação Social e outros, sem articulação precisa com as demais ações no âmbito do licenciamento e com o empreendimento em si. Foi possível perceber a instauração de atividades educativas desarticuladas e deslocadas da realidade socioambiental em que estão instalados os empreendimentos motivadores do licenciamento, agravando assim ainda mais a situação.

A partir dos critérios de análise qualitativa dos RIMAs no tocante à educação ambiental nos empreendimentos de energia eólica, tem-se o seguinte quadro como resultado, categorizado segundo a qualidade das informações nos RIMAs:

Tabela III – Relação entre os RIMAs e as Ações de Educação Ambiental nos Empreendimentos Eólicos – CE

ISBN: 978-85-7282-778-2

Nome do empreendimento	PEA	PCS	PEAT	Legislação
UE Icaíba	D	D	C	B
UE Prainha	B	D	D	B
Parque Eólico Praia das Fontes	D	D	C	D
Parque Eólico Paracuru	D	D	C	B
Central Eólica Vento do Oeste	C	B	A	B
Central Eólica Cinquentro	C	C	D	C
Central Eólica Guajiru	C	C	D	C
Central Eólica Burití	C	B	A	B
Central Eólica Lagoa Seca	C	B	A	B
Central Eólica Acaraú	C	B	A	B
UEE Quiraba	C	B	A	B
Central Eólica Fontainha	C	C	C	B
Central Eólica São João Batista	C	C	D	C
Central Eólica Cajucoco	C	B	A	B
CGE Icaraí I e II	C	A	A	B
CGE Icaíba Água	C	B	B	B
CGE Icaíba Andorinha	C	B	B	B
CGE Colônia, Icaíba	C	B	B	B
UEE Icaraí	B	B	C	C
Complexo Eólico Amontada	C	C	C	B
Complexo Eólico Paracuruba	A	A	A	A
Complexo Eólico Faísa	A	A	A	A
UEE Embuaca	A	A	A	A
CGE São Paulo	B	B	B	C
CGE Pau Brasil	B	B	B	C

Nome do empreendimento	PEA	PCS	PEAT	Legislação
CGE São Benedito	B	B	B	C
UEE Junco I e II	A	A	A	A
UEE Dunas de Paracuru	C	C	D	C
UGE São Francisco I e II	C	C	D	C
Complexo Eólico Agro-Serra I, II, III, IV, V e VI	C	C	C	B
Central Eólica Planaltina I	C	C	C	B
Central Eólica Goajiru	C	C	C	B
Central Eólica Taíbi	C	C	C	C
Central Eólica Mundaú	C	B	A	C
Nova Ventos do Paracuru	C	B	C	B
Nova Ventos do Morro do Chapéu	C	B	C	B
Nova Ventos Formosa	C	B	C	B
Nova Ventos do Tianguá Norte	C	B	C	B
Nova Ventos do Tianguá	C	B	C	B
CGE Santa Sara I, II e III	C	C	C	B
Centrais Eólicas Geração de Energia	C	C	C	B
Cataventos do Paracuru	C	C	C	B
CGE Boa Ventos da Serra I	C	B	C	B
Complexo Eólico Serra Dois	B	C	B	A
CGE São Antônio de Pitaguá	A	A	A	A
Central Eólica São Jorge, São Cristóvão	A	A	A	A
UEE Mundaú	C	C	D	C
UEE Cacaveí	B	C	C	C
CGE Pedra Cheirosa I e II	C	C	D	C

Nome do empreendimento	PEA	PCS	PEAT	Legislação
CGE Bitupitá	C	C	D	C
Complexo Eólico Barrerquinha	C	C	D	C
Complexo Eólico e Solar Tianguá Concórdia	B	B	D	B
Complexo Eólico Carnaúba Velha	A	A	A	A
Central Eólica Estrela	C	C	C	C
Central Eólica Cacimbas	C	C	C	C
Central Eólica Santa Mônica	C	C	D	D
Central Eólica Chuvas Verde	C	C	C	C
CGE Amontada I, II e III	C	C	C	B
Complexo Eólico Taíbema	C	C	C	C
Complexo Eólico Acaraú	A	A	A	A
Complexo Eólico Fortim	A	A	A	A
UEE Coiçaca I e II	B	D	B	B
Complexo Eólico Harmonia	B	B	B	C
CGE Parnaíba I, II e III	C	C	C	A
Complexo Eólico Ceará IX	C	C	D	C
Complexo Eólico Dahlia	B	C	C	C
Complexo Eólico Acaraú	C	C	C	C
Complexo Eólico Boa Ventos da Serra II	B	B	B	B
Complexo Eólico Serra da Ibiapaba	B	B	B	C
Complexo Eólico Ibiapaba Sul - Etapa I	A	A	A	D

Fonte: Elaborado pelos autores.

Baseado nos critérios utilizados para a avaliação dos RIMAs tidos como objeto de estudo, nota-se que apenas 9 (nove) dos documentos são amplamente descritos no que se refere aos quatro programas analisados. Além disso, 87% dos relatórios listados apresentam deficiência quanto à elaboração e aplicabilidade de um ou mais programas, estando eles apenas citados ou nem mesmo mencionados nos RIMAs. Tal cenário demonstra a fragilidade desses

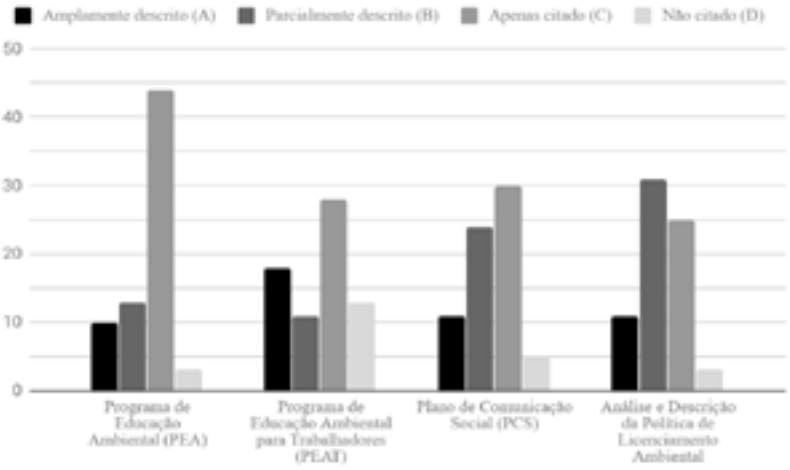
relatórios no tocante à descrição dos planos e programas de controle e monitoramento ambiental, apresentando conteúdo estruturado de forma a não dar a devida importância ao diálogo com os sujeitos envolvidos no processo educativo e de construção de uma consciência socioambiental

Percebe-se que, em relação aos PEAs, dos 70 RIMAs analisados somente 10 (dez) discutem de fato Educação Ambiental e descrevem de forma detalhada os prognósticos de atuação, com um cronograma de atividades definido e ampla descrição das atividades formativas e de espaço de comunicação democrática com a comunidade. Porém, 63% dos RIMAs apenas citam que irão realizar EA e nada mais.

Como pode ser visto no gráfico a seguir, dos RIMAs analisados, 28 (40% do total dos relatórios) documentos apenas citaram que seria realizado um PEA para trabalhadores e 13 relatórios simplesmente não abordaram a realização de tal programa. Esse tipo de programa aproxima a empresa de seus funcionários e da própria comunidade, contribuindo na incorporação de uma imagem positiva na sua marca, se antecipando em relação às necessidades e demandas sociais e à própria fiscalização, evitando problemas futuros. Dentre as ações de EA voltadas aos trabalhadores descritas nos RIMAs investigados destacam-se: distribuição de cartilhas e folhetos e realização de palestras com o objetivo de orientar os funcionários dos empreendimentos quanto à preservação e à qualidade ambiental e quanto à prevenção de acidentes; estimular entre os trabalhadores a criação de um núcleo de coleta seletiva; divulgar aspectos da legislação ambiental.

Figura 2 – Análise dos PEAs, PEA para trabalhadores, PCS e do Licenciamento Ambiental dos RIMAs de empreendimentos de energia eólica no Ceará

ISBN: 978-85-7282-778-2



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na figura 2, através da análise dos RIMAs, constatou-se que apenas 11 (onze) empreendimentos (do total de 70) apresentaram um Plano de Comunicação Social (PCS), voltado ao relacionamento da gestora com a comunidade, amplamente descrito e que fizeram uma análise socioespacial profunda. Essa preocupação de um diálogo permanente com as comunidades circunvizinhas se torna necessária, pois, de acordo com Silva (2009), o espaço percebido não é apenas um espaço a ser usado e estudado, mas nele existem manifestações culturais, laços identitários e relações afetivas. A destinação de esforços e recursos a projetos sociais respeitando os costumes e culturas locais refletem de forma positiva na percepção que a sociedade tem da empresa, e de como a comunidade interage com os projetos.

Quanto ao licenciamento, nota-se que em grande parte dos relatórios, apesar de terem um capítulo específico abordando a legislação ambiental vigente nas diversas esferas, não existe a preocupação em articular esse conteúdo com as demais partes integrantes dos documentos. No tocante aos critérios de análise, 36% dos RIMAs examinados apenas citam superficialmente o licenciamento ambiental e 44% dos documentos referem-se ao tema de forma mais descritiva, no entanto, sem encadear interação direta com o restante do documento.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Um equívoco recorrente em alguns relatórios e que merece referência é identificar apenas os trabalhadores como público-alvo dos PEAs, excluindo a comunidade, parte diretamente impactado com a instalação e o funcionamento dos empreendimentos, desse processo formativo. Isso fica evidente, por exemplo, no RIMA da UEE Icaraí, no município de Amontada, ao descrever o PEA como um programa com o objetivo de fornecer instruções de preservação e controle do meio ambiente a operários, empregados na implantação e funcionários do empreendimento (GEOCONSULT, 2011). Além disso, foi identificada a utilização da EA como meio para divulgação de informações relativas ao empreendimento como artifício de marketing ou como meio de convencimento ideológico junto à população, com o discurso desenvolvimentista, de energia limpa e de geração de empregos. Isso é ilustrado nas propostas de palestras e cursos de divulgação dos benefícios da energia eólica presentes no RIMA do Complexo Eólico Curral Velho, em Acaraú.

As problemáticas relacionadas à aplicação das medidas contidas nos PEAs que constam nos relatórios são diretamente sentidas pelas comunidades dos arredores dos empreendimentos. Temos, por exemplo, comunidades nos município de Acaraú e de Camocim, ambos no litoral oeste cearense, que, desde o processo de licenciamento, travam conflitos com as empresas geradoras de energia por conta dos impactos negativos e da supressão dos seus direitos. No processo de licenciamento da Central Eólica Praia Formosa em Xavier, Camocim, licenciado a partir do RAS, a existência da comunidade residente foi ignorada, dando origem a conflitos de ordem jurídica contra o empreendimento, com reivindicações referentes a direitos básicos como o livre trânsito no território de instalação do parque (MENDES, 2016). Isso atesta a deficiência no planejamento e na implementação desses planos, além do aparente descaso por parte dos gestores.

Em Acaraú, como em outros parques do estado, o processo de instalação decorre de acordos que envolvem forças políticas e elites regionais e locais, muitas vezes em processos escusos de apropriação de território, como a grilagem de terras (LOUREIRO; GORAYEB; BRANNSTROM, 2017). Tal fato desencadeia uma série de conflitos territoriais, também

potencializados pela adoção, no processo de licenciamento, de um RIMA com planos e programas de EA e de Comunicação inconsistentes, como ocorre nos relatórios das seguintes centrais eólicas, localizadas no município de Acaraú, todos eles apenas citando a existência de um PEA e de um PCS: Coqueiros, Garças, Fontainha e São Judas Tadeu.

4. Considerações finais

A análise dos RIMAs evidenciou a reprodução de conhecimentos dos padrões da ciência positivista dominante nos documentos, sem atentar para uma discussão crítica dos PEAs no processo de licenciamento ambiental, o que leva à adoção de medidas ineficientes e até mesmo de desvalorização das ações de EA aplicadas às comunidades impactadas pela implementação dos empreendimentos. Tal fato é atestado na associação direta, muitas vezes feita nesses documentos, entre o PEA e outros planos e programas, revelando uma diminuição da importância da ação do primeiro. Ademais, percebeu-se que não há um pensamento, por parte dos empreendedores, de que os PEAs agregam valor à imagem da empresa e, por conta disso, há resistência em realizar uma discussão crítica dos programas dentro do processo de licenciamento ambiental com um diálogo franco com as comunidades.

A partir da exploração dos RIMAs, é possível sugerir um escopo básico de orientação para a construção dos planos e programas referentes a EA, já que a legislação não traz uma forma específica de como a EA ou os PEAs devem ser feitos, muito menos uma metodologia de análise desses programas. É dada então, margem ao órgão ambiental responsável pelo monitoramento do licenciamento ambiental analisar das mais diferentes formas se os PEAs e se a EA está ou não sendo aplicada pelo empreendimento. Isso traz subjetividade e inconsistência se comparada com outras metodologias de análise ambiental realizadas durante o EIA. Além disso, as políticas ambientais e educacionais atuais não fomentam o diálogo e o desenvolvimento crítico e social dos indivíduos direta e indiretamente envolvidos.

Os PEAs devem subsidiar uma leitura de mundo mais complexa e profunda, propondo uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental,

ISBN: 978-85-7282-778-2

atuando por meio de ações educativas no diálogo permanente com os atores sociais envolvidos, estimulando a adoção de novas posturas socioambientais, articulando um processo no qual a comunidade possa intervir a partir de seus saberes e capacidades nos processos de decisão e gestão do desenvolvimento sustentável.

Diante dessa necessidade cabe pensar na EA não apenas como uma mera formalidade do processo de Licenciamento Ambiental, mas como um pressuposto pedagógico específico que passa a articular necessariamente a organização de espaços para troca de saberes, produção de conhecimentos, habilidades e atitudes que gerem a autonomia dos sujeitos participantes em suas capacidades de escolher e atuar transformando as condições socioambientais de seus territórios.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 462, de 24 de julho de 2014**. Brasília: CONAMA, 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703>. Acesso em: 24 jun. 2018.

CEARÁ. Resolução COEMA nº 05, de 12 de julho de 2018. Dispõe sobre a simplificação no licenciamento de empreendimentos de energia eólica no Ceará. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 30 de julho de 2018.

FARIA, J.; PINTO, V. P. A Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental: reflexões teóricas e metodológicas pertinentes. **Educação Ambiental em Ação**, v. 50, n. 2, 2014.

GEOCONSULT. **RIMA** - Relatório de Impactos ao Meio Ambiente da UEE Icaraí, Amontada. Geoconsult Consultoria, Geologia e Meio Ambiente Ltda, 2011.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Caminhos para uma Gestão Participativa dos Recursos Energéticos de Matriz Renovável (Parques Eólicos) no Nordeste do Brasil. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 15, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/1812>. Acesso em: 27 jan.2019.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: editora Vozes, 2008

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental no licenciamento**: uma análise crítica de suas contradições e potencialidades Sinais Sociais. Rio de Janeiro: SESC, 2010.

_____. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Revista Ambiente & Educação**, v. 8, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, C. V; GORAYEB, A; BRANNSTROM, C. Análise comparativa de políticas de implantação e resultados sociais da energia eólica no Ceará (Brasil) e no Texas (EUA). **Raega**: O espaço geográfico em análise, Curitiba, v. 40, p.231-247, ago. 2017.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locacionais. **Revista Confins**, v. 2, n. 3, 2011. Disponível em: <http://confins.revues.org/6970>. Acesso em: 07 set. 2018.

MEIRELES, A. J. A; GORAYEB, A; LIMA, G. S; SILVA, D. R. F. DA. **Impactos socioambientais da energia eólica no litoral cearense**: evolução das paisagens e ordenamento territorial de ambientes interioranos e litorâneos. [S.l.: s.n.], 2015.

MENDES, J. S. **Parques eólicos e comunidades tradicionais no nordeste brasileiro**: estudo de caso da comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológico-participativa. 2016. 206 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

SILVA, S. S. **Concepções da geografia, espaço e território**. [S.l.: s.n.], 2009.

UEMA, E. E. **Licenciamento ambiental e participação popular**. Brasília: UnB, 2002.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

OS CONFLITOS TERRITORIAIS CAUSADOS PELA ATIVIDADE DA MINERAÇÃO EXISTENTES NO DISTRITO JOSÉ DE ALENCAR EM IGUATU-CE

Ana Mylena Duarte Menezes[(a)], Maria Vitória Rodrigues Lopes [(b),]

Hélio de França Gondim [(c)]

(a) Graduanda em Geografia, IFCE – *Campus* Iguatu, mylenamenezes62@gmail.com
(b) Graduanda em Geografia, IFCE – *Campus* Iguatu, vitoriarodrigues.web@gmail.com
(c) Professor Mestre, IFCE – *Campus* Iguatu, mestrelio@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O presente estudo tem como discussão central abordar os conflitos existentes causados pela atividade mineradora no distrito de José de Alencar, localizado em Iguatu-CE. Tendo em vista que o local possui diversas mineradoras, ativas e inativas, nos últimos anos o assunto se fez notório não só para os moradores locais, mas também para outros grupos/instituições. Dessa forma, objetiva-se aqui analisar como esse processo se iniciou, quais malefícios e/ou benefícios tais mineradoras trouxeram ao distrito ao longo desses anos, além de elucidar como se deu os conflitos existentes na comunidade causados pela intensa exploração minerária.

Palavras-chave: Mineração. Conflitos territoriais. Proteção ambiental.

1. Introdução

Nos últimos anos, a questão da mineração, principalmente no Brasil, vem se tornando um assunto relevante discutido não só pelos órgãos responsáveis por proteger o meio ambiente, mas também pelos cidadãos. Estes últimos, diferente dos séculos anteriores, estão mais atentos nos dias atuais, tendo em vista que a informação por meio da internet se expande rapidamente, o que possibilita de a maioria estar atenta às notícias de diversos âmbitos.

A mineração no Brasil veio se efetivar por volta do século XVIII, no Brasil colonial, em que foi criado um sistema próprio no interior do país. Com o passar dos anos, veio a se desenvolver mais ainda com as novas tecnologias em busca de novos recursos minerais, o que favoreceu a

descoberta de novas jazidas (FAUSTO, 2013, apud LEITE ET AL, 2017, p. 7282). A partir de então, a busca desenfreada por esses recursos ao decorrer dos anos não parou. Novas medidas foram desenvolvidas para que houvesse um controle sobre essas atividades, pois além desses recursos não serem renováveis, comunidades chegaram a perder suas terras em decorrência da busca por minerais de valor econômico. Em contrapartida, atualmente, existem comunidades que lutam contra essas atividades em seus territórios, por motivos que vão além da proteção ao meio ambiente, tratada adiante, mas também pela identidade daquele lugar.

Por muito tempo, a questão ambiental não recebeu a atenção necessária, devido a acidentes, crimes ambientais. Tento em vista os males consequentes da ação humana sobre a natureza, iniciou-se o debate mundial sobre o tema. A primeira iniciativa para uma discussão sobre o meio ambiente em âmbito mundial foi a Conferência de Estocolmo em 1972, que, segundo Passos (2009, p.8), buscava "[...] o reconhecimento pelos Estados da existência daqueles problemas e da necessidade de agir". Desde esse momento tem se criado em todos os países leis que tratam da importância do meio ambiente e de sua proteção. No Brasil, foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente, além de o artigo 225º da Constituição Federal estatuir que:

> Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL,1988, p?)

Apesar da criação dessas leis, outros problemas foram desencadeados a partir da extração de recursos naturais, como os conflitos territoriais causados pela atividade da mineração. De acordo com Wanderley (2008, p. 12),

> O território, espaço controlado por e a partir das relações de poder (SOUZA, 1995), se transforma no objeto sobre o qual se pretende exercer o controle, com o intuito de possibilitar o uso e proteger os recursos naturais e culturais que possibilitam a reprodução social ou a acumulação de capital.

Dessa forma, foi investigado no distrito José de Alencar, em Iguatu-CE, conflitos entre moradores dessa comunidade contra esse tipo de atividade em decorrência da proteção da natureza local, além da identificação que o grupo tem com esse ambiente.

A partir destas considerações, verificamos que o estudo sobre os conflitos causados pelas mineradoras neste local se faz necessário. Além de o assunto ser pouco conhecido pela maioria dos moradores da área, a mineração está presente há um tempo considerável neste território – há mais de quarenta anos. Ademais, não há estudos sobre esse assunto, sendo assim, este trabalho irá contribuir na esfera científica com a realização de futuras outras pesquisas na área, bem como despertar o interesse em pesquisadores da região e do país sobre os impactos da atividade mineradora.

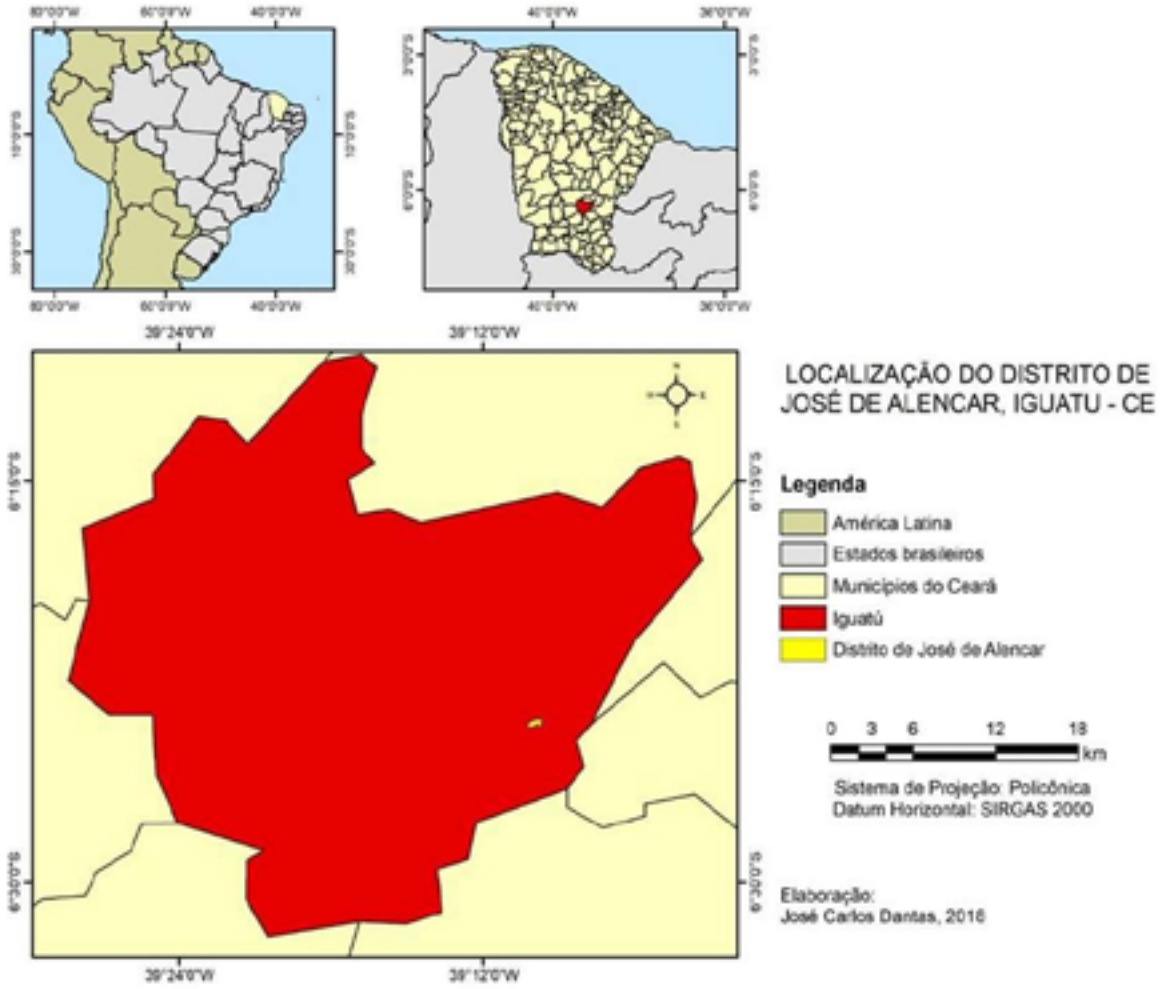
Assim, o presente estudo buscou analisar a atuação de instituições e da sociedade civil organizada nos conflitos territoriais locais existentes, provenientes da exploração de recursos minerais no Distrito de José de Alencar no município de Iguatu – CE. Destarte, procuramos identificar quais os benefícios e malefícios existentes na área em virtude da atividade de mineração no local pesquisado, assim como verificar o papel do Estado na exploração de recursos minerais no campo estudado.

2. Materiais e Métodos

A pesquisa descrita neste trabalho consiste em um estudo de caso de natureza qualitativa (baseada em entrevistas e observação participante), quantitativa (baseada em técnicas estatísticas para descrição da realidade investigada) e de abordagem descritiva (Cooper & Schiendler, 2006; George & Bennett, 2005). Para a obtenção de respostas aos questionamentos presentes, foram feitas entrevistas e aplicados questionários, nos quais será considerado o número de afirmações e negações assim como os posicionamentos dados.

O recorte espacial utilizado para a pesquisa, o distrito José de Alencar, localizado no município de Iguatu – CE, é regionalmente conhecido por seu solo rico em minerais e rochas

importantes buscadas no mercado. Por seu solo ser rico de materiais com valor econômico, foram instaladas no distrito algumas mineradoras. O município de Iguatu, situado na região centro-sul do Ceará, faz divisa com os municípios de Acopiara, Quixelô, Orós, Icó, Cedro, Cariús e Jucás. Contendo, em 2018, uma população aproximadamente de 103.255 habitantes espalhados em seu território de 1.029,214 km² (IBGE), é dividido em oito distritos, dentre eles o nosso campo de pesquisa, José de Alencar, o qual pode ser visualizado abaixo.



Mapa 1: Mapa de localização do Distrito de José de Alencar em Iguatu-CE.

Recentemente, percebeu-se certo incômodo dos moradores em relação à exploração minerária, o que foi uma das principais motivações para a iniciação deste trabalho. Além disso, a pesquisa desenvolvida justificou-se pelo pouco material bibliográfico de natureza geográfica e ambiental sobre a área estudada. Visamos, assim, através de uma produção de conhecimento científico, agregar mais informações que se somarão às produções de outras áreas de pesquisa, bem como, contribuir com informações que possam ser relevantes para futuros pesquisadores do curso de Geografia do campus Iguatu e de outras instituições de ensino, pesquisa e extensão.

A pesquisa também se tornou relevante em virtude de produzir alguns dados e conhecimento que pode, talvez, ser utilizado por órgãos municipais, estaduais e federais que realizam planejamento, controle e fiscalização ambiental. Em decorrência disso, foram aplicados questionários com uma amostra da comunidade a fim de saber se tinham conhecimentos sobre conflitos causados pela atividade mineradora. Nesse levantamento, os entrevistados podiam citar mais de um grupo/instituição. Por isso, os resultados somam mais de 100%.

Sabendo disso, foram apontados instituições/grupos participantes desses conflitos, que foram entrevistados posteriormente. Após concluir as entrevistas com representantes de cada instituição, analisamos os dados obtidos por meio das gravações realizadas. Gravações essas que foram autorizadas por cada um dos representantes.

3. Resultados e discussões

A mineração no distrito José de Alencar se faz presente há mais de quarenta anos, em decorrência do seu solo rico em minerais, como magnesita e granito. Atualmente, no local, há uma mineradora ativa, três inativas, e uma tentativa de instalação, que ocasionou incômodo não só na comunidade, mas também em regiões circunvizinhas. A tentativa de instalação ocorreu no ano de 2018, não sendo concluída em virtude da resistência dos moradores com o apoio de algumas

instituições. Resistências que em conjunto e de acordo com Magno, Siqueira e Delesposte (2017, p.5)

> [...] marcam a formação de mobilizações sociais de diversas categoriais sociais e a reconstrução de territórios que passam a pautar o esforço para articular esse problema socioambiental como um fato político e coletivo, e de onde podem emergir novas geometrias de poder através de articulações sociais de resistência.

De acordo com o autor, a resistência pode dar certo poder à comunidade sobre seu próprio território, podendo assim ter autonomia e participação em decisões que se referem a sua localidade em todos os âmbitos, não apenas socioambiental, mas em qualquer outro que tal comunidade manifestar interesse. Neste trabalho, vamos nos referir à resistência que objetiva preservar e proteger seu meio ambiente e sua identidade cultural a ele relacionada.

Visto o incômodo causado no distrito pela atividade minerária, foram aplicados questionários a uma pequena amostra da população. Neste questionário, havia a seguinte pergunta: "Você vê conflitos entre grupos/instituições locais e as mineradoras? Quais são essas(es) instituições/grupos?", e as respostas que foram dadas influenciaram diretamente na escolha das instituições a serem consultadas neste trabalho.

A partir das respostas obtidas, podemos então verificar que os conflitos existentes no distrito em torno da mineração são conhecidos pela maioria dos moradores, sabendo que mais de cinquenta por cento da amostra enxerga esses conflitos. Com base na segunda parte da pergunta então mencionada podemos saber quais são as instituições que entram em conflito com as mineradoras. Foram encontradas três variáveis, a prefeitura de Iguatu, a igreja católica do local e a associação de moradores. Das respostas obtidas, 88% apontaram a associação, 38% a participação da igreja e 9% a prefeitura. O que se notou é que a mais efetiva é a participação da comunidade.

Gráfico 1: Dados obtidos através de levantamento de campo em 21/11/2018.

Com representantes de cada uma das instituições mencionadas foram feitas entrevistas com o propósito de analisar a atuação de instituições e da sociedade civil. A princípio, foram feitas perguntas com o objetivo de saber o posicionamento de cada grupo sobre a mineração no local investigado e o motivo pelo qual tomou tal posição. Todos os representantes concordaram que a atividade minerária no distrito causa grandes prejuízos ambientais, sendo inviável em diversos âmbitos.

Na associação de moradores do distrito, segundo seu representante, não há histórico de resistência a esse tipo de atividade, uma vez que o local possui diversos recursos minerais e consequentemente a presença de várias mineradoras. No entanto, a partir dos impactos presenciados pela população recentemente, houve uma certa preocupação para com o espaço natural. Por esse motivo, ocorreram reuniões da associação de moradores juntamente com a igreja, primeira instituição a apoiar a causa. A primeira reunião, segundo o representante da igreja, teve como propósito "compartilhar memórias, lembrando a importância da Serra do Moraes, principalmente para os moradores mais antigos". Afirmou ainda que a Serra nos anos passados já serviu para o lazer (ainda serve, para trilhas), também foi útil para sobrevivência, pois pescadores obtinham sua renda daquele local em decorrência da existência do riacho, além da lembrança que tiveram sobre as lavadeiras, que também faziam uso daquele córrego.

Após esse momento, a associação de moradores e a igreja foram até o local onde ocorria o processo de mineração com o propósito de encerrar aquelas atividades. Entretanto, trabalhadores mostraram um documento que identificava aquele processo como legal, documento que tinha apenas autorização da prefeitura municipal, dando à empresa uma licença para retirada de amostras para estudo. Conforme o representante da igreja e da associação, os dois grupos foram até a prefeitura de Iguatu, a fim de obter o apoio da mesma, com o intuito de paralisar tais atividade iniciadas, empreendimento no qual se alcançou êxito.

Para que tal paralisação acontecesse, de acordo com o entrevistado que representou a prefeitura, houveram reuniões com a presença de moradores da comunidade e representação da igreja, um representante da mineradora, além do secretário de meio ambiente e demais funcionários da prefeitura de Iguatu. Nessas reuniões, em virtude da resistência dos moradores pela afetividade ao local, além da "preocupação hidrológica, visto a proximidade da extração da barragem e a preservação da fauna e flora", foi decidido por todos os membros que participaram que as atividades seriam paralisadas. Essa ação em conjunto está diretamente ligada com a definição que Corrêa & Rosendahl (2011, p. 215) dá à paisagem: "uma estrutura visível, na qual a mensagem que nela se escreve em termos geosimbólicos reflete o peso do sonho, das crenças dos homens e de sua busca de significação".

Em outro momento, posterior a esse, aconteceu uma cerimônia no local, no qual houve uma missa com a presença da comunidade, além da presença do prefeito, que se comprometeu a restaurar o local e fazer da área uma APA- Área de Preservação Ambiental.

4. Considerações finais

De acordo com o que foi exposto ao longo deste trabalho e com aquilo que foi descoberto, pode-se afirmar que a luta pela preservação da Serra do Morais não foi realizada apenas por uma instituição, e que o conflito territorial no distrito existente se designa em uma luta do cultural contra o capital. Para a população que habita em José de Alencar, tal serra juntamente com os

elementos que a cercam, como a barragem, possuem um significado que vai de afetivo até à noção da importância que tais elementos possuem para o modo de vida do local.

Também se percebe que a atual resistência à mineração no local é causada pelo temor de grandes impactos ambientais como aqueles acontecidos nas cidades mineiras de Mariana, ocorridos em 2015 e neste ano em Brumadinho, que em virtude de uma exploração capitalista minerária, crimes ambientais deliberados são cometidos. O lucro ganha mais importância que a vida de seres humanos, bem como, de seres vivos de variadas espécies, dos rios, dos solos, enfim, todo o ecossistema.

Além desse medo, foi constatado que a população tem consciência da importância cultural, econômica e ambiental que os elementos naturais existentes em seu território têm, portanto, sua riqueza material, imaterial e natural não deveria ser expropriada por grupos empresarais que pensam apenas no próprio lucro. Desse modo, como já dito, houve um movimento social que foi primeiramente idealizado pela Igreja Católica do distrito e articulado pelos moradores com o apoio da prefeitura municipal, destarte, conferimos que as três instituições aqui analisadas foram e são a favor da causa ambiental e cultural presente em José de Alencar-CE.

É importante ressaltar ainda que esse movimento social seja de suma importância, não apenas para o recorte espacial neste trabalho, mas que ganha relevância em escala geográficas maiores, pois quando há acidentes ou até mesmo impactos ambientais já previstos, quem habitualmente sofre de forma ainda mais acentuada é a população que habita o entorno e tais movimentos têm potencial para evitá-los. Outrossim, movimentos como estes, mesmo que em escalas geográficas menores como é o caso identificado na pesquisa, podem se somar e contribuir no debate da questão ambiental dos impactos das mineradoras, construir diálogos com outros(as) pesquisadores(as) de outras localilades, a fim quem sabe de no futuro, impedir a real desterritorialização realizada por mineradoras no Brasil.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF:Senado Federal: Centro Gráfico,1988. 292 p.

COOPER, D.R. & Schindler, P. S. (2006). **Métodos de Pesquisa de Negócios** (9ª edição). EUA: McGraw-Hill.

GEORGE, A. L., & Bennett, A. (2005). **Estudos de casos e desenvolvimento de teorias nas ciências sociais**. Cambridge, Mass .: MIT Press.

LEITE, L. A. et al. **Atividade mineradora e impactos ambientais em uma empresa cearense**. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA,17., 2017, Campinas. *Anais*... Campinas: 2017. p. 7282-7286.

MAGNO, L.; SIQUEIRA, L, P, G.; DELESPOSTE, A,G.; **"MINERAÇÃO?AQUI NÃO!": a construção da resistência à mineração de bauxita na Serra do Brigadeiro, Minas Gerais.** In:SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA,8,.2017, Curitiba. Anais...Curitiba: 2017.

PASSOS, P. N. C. **A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente**. UNIBRASIL, Curitiba- PR, v. 6, p. 1-25,2009

WANDERLEY,L.J.M. **Conflitos e movimentos sociais populares em área de mineração na Amazônia brasileira**. 2008. 152f. Dissertação de Mestrado – UFRJ/PPGG, Rio de Janeiro, 2008

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PANORAMA DO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO RIO GRANDE DO SUL

Jean Carlo Gessi Caneppele [(a)], Lucimar de Fátima dos Santos Vieira[(b)], Thiago Pereira Rosa[(c)]

[(a)] Doutorando em Geografia no Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, jeancaneppele@yahoo.com.br
[(b)] Professora Dra. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, lucymarvieira@gmail.com.
[(c)] Mestrando em Geografia no Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, thiagopereirarosa@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental.

Resumo

O Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) é um instrumento que busca garantir ações de recuperação/conservação/preservação ambiental, através da remuneração direta ou indireta aos beneficiários. Dentro deste contexto, buscou-se levantar o panorama do PSA no Rio Grande do Sul, utilizando o Perfil dos Municípios Brasileiros do ano de 2017 disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Assim, verificaram-se quais municípios efetuam o PSA e quais são os serviços ambientais abrangidos. Identificou-se que 15,89% dos municípios gaúchos pagam pelo menos por um tipo de serviço ambiental, sendo o pagamento por ações/iniciativas de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas o que mais se destaca. Em função da não existência de um marco legal, os dados revelam um esforço dos municípios para aplicar esse instrumento, uma vez que 69,79% dos municípios que pagam por serviço ambiental utilizam o próprio orçamento para efetuar os pagamentos.

Palavras chave: Gestão Ambiental – Preservação/Conservação - Política Ambiental.

1. Introdução

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento que pode ser utilizado no incentivo à conservação ambiental. O PSA é efetuado através de transferência direta ou indireta, via aquisição de benefícios, disponibilização de

tecnologia e técnicas, isenção de impostos, subsídios a produtos, garantia a mercados e programas especiais, mas que não devem substituir a função do Estado.

A partir do PSA cria-se a possibilidade de proteger processos ecológicos necessários, podendo modificar o comportamento dos envolvidos frente à conservação ambiental. Ele se torna um mecanismo para a proteção de mananciais, florestas, regulação do clima e da paisagem, para a produção de água e de alimentos saudáveis (através de selos e certificações), para a conservação da biodiversidade e para o turismo, podendo relacionar as áreas com Reserva Legal, áreas de nascentes, matas ciliares, recuperação de áreas degradadas, áreas cársticas e de recarga de aquíferos, sítios arqueológicos, áreas preservação permanente (APP), grutas, bacias hidrográficas e corredores ecológicos.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é o de levantar um panorama do Pagamento por Serviços Ambientais no Rio Grande do Sul, através da verificação de quais municípios pagam diretamente e quais os serviços ambientais abrangidos, utilizando para isso os dados disponíveis no Perfil dos Municípios Brasileiros.

2. Pagamento por Serviços Ambientais

Na literatura pesquisada, há diversas denominações para a remuneração dos serviços ambientais[1]. O PSA consiste em uma forma de transferência de recursos financeiros e de infraestrutura, para garantir processos ecológicos necessários. Também auxilia a gestão ambiental de áreas, de acordo com seu processo de ocupação, podendo relacionar as áreas com Reserva Legal, áreas de nascentes, matas ciliares, remanescentes de mata nativa, recuperação de áreas degradadas, áreas cársticas e de recarga de aquíferos, sítios arqueológicos, APPs, grutas, Bacias Hidrográficas e corredores ecológicos. MOTA (2006).

[1] Pagamento, mercado, compensação ou recompensa por serviços ambientais. Wunder (2005).

A FAO (2007) afirma que há um crescimento na demanda e na disponibilidade para pagar pelos serviços ambientais. No Quadro 1, destacam-se alguns exemplos de provedores e compradores do PSA, além de alguns serviços ambientais abrangidos.

Quadro 1 - Exemplos de provedores e compradores do sistema de PSA
Fonte: Produzido com base em FAO, 2007.

Serviço Ambiental	Provedores	Compradores
Sequestro de carbono	· Comunidade global · Agricultor	· Governos locais, regionais e nacionais. ·Organizações Internacionais (bancos)
Biodiversidade	· Comunidade global	· ONG's nacionais e internacionais · Empresas privadas · Comitês de bacias hidrográficas
Qualidade da água	· Comunidade local · Pescador · Agricultor	· Municípios · Estado · Fornecedores privados e públicos de água · Companhias de água engarrafada · Comitês da bacia hidrográfica

Os consumidores, que possuem cada vez mais informações sobre a alimentação, procuram por produtos com certificação de qualidade e responsabilidade ambiental, fazendo com que as empresas assumam uma conduta social e ambiental através de rótulos ecológicos e programas de certificação. Há também grupos de ambientalistas e de filantropia, que financiam os provedores de serviços, a fim de garantir a prestação continuada de um bem público. É o que ocorre com as doações financeiras para a conservação da biodiversidade e da estética da paisagem, associadas a áreas protegidas, zonas de amortecimento e corredores ecológicos.

Bracer (2007) afirma que as formas de pagamento podem ser diretamente em dinheiro, quando ocorre a troca do uso de solo produtivo, para um uso de solo

estritamente conservacionista; pagamento com cobertura dos custos de transação e de gerenciamento de projetos, quando o comprador paga ao provedor do serviço os custos decorrentes da elaboração e execução de um projeto de recuperação de áreas degradadas para sistemas agroflorestais; apoio financeiro para atividades comunitárias rurais, quando estas são provedoras dos serviços ambientais e pagamento em produtos, que possam gerar outras formas de renda à comunidade, como, por exemplo, na aquisição de caixas-de-abelhas, cisternas, tanques-redes, etc. Os pagamentos podem ser mensais ou anuais, e os contratos podem ser feitos individualmente, por produtor rural, ou, ainda, de forma coletiva, para a comunidade.

Portanto, o PSA é um instrumento que possui como finalidades: efetuar o pagamento direto ao prestador de serviços, sem intermediários; incentivar a conservação ambiental de terras indígenas, de quilombolas e de populações tradicionais, de terras privadas e de Unidades de Conservação da Natureza; e diminuir a pobreza rural e da fome.

2.1. Aspectos Jurídicos dos Serviços Ambientais no Brasil

Tramita desde 2007[2] no Congresso Nacional o projeto de lei 792/2007 que institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais (PNSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA). Além disso, tramitou[3] no senado um PLS (Projeto de Lei do Senado) que institui a PNSA, com o objetivo de regulamentar o PSA, estabelecido pelo novo código florestal Lei 12.651/2012 em seu Art. 41.

No âmbito estadual existem mais de 20 normativas (entre leis, decretos e projetos de lei) relacionadas direta ou indiretamente ao tema do PSA (WWF Brasil,

[2] O projeto já foi aprovado pelas comissões de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural e atualmente (última movimentação em 2018) se encontra na Comissão de Finanças e Tributação.m Fonte: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783.

[3] Projeto arquivado em Dezembro de 2018. Fonte: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/113566

2014). O Rio Grande do Sul não possui legislação estadual sobre o tema, porém, tramita na Assembleia Legislativa o PL 11/2012, que institui a Política Estadual dos Serviços Ambientais e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

Altmann (2009, p. 102) afirma que a ausência de uma política nacional de serviços ambientais não impede que outros entes federados antecipem suas próprias políticas de serviços, especialmente se tratando de bacias hidrográficas. Exemplifica que os instrumentos do PSA "[...] podem auxiliar no incentivo de recuperação de áreas degradadas e nas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas".

Oliveira (2009, p. 275) adverte, porém, que existe um mercado de serviços ambientais que atua num ambiente desregulado. Nesse sentido, para haver segurança nesse mercado particular e também no público, surge o cadastro nacional de provedores de serviços ambientais, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo a WWF Brasil (2014) a atual versão do PL-792/2007 não estabelece as bases que permitirão a convergência da PNPSA proposta no programa federal com as políticas e legislações existentes relacionadas ao tema. Sendo assim, sugere-se um programa "Nacional" que estabeleça as bases para o florescimento e disseminação de iniciativas regionais e locais.

Em relação ao PL 792/2007, o Art. 5° cria o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA), com o objetivo de designar, no âmbito da União, o pagamento das atividades humanas, de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais, por meio de três **subprogramas**: Floresta, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e Água.

Oliveira (2009) exemplifica que, em 2008, foram elaboradas outras quatro propostas para fazer parte dos **subprogramas**. A Bolsa Verde (1), para quem não desmatar nenhum hectare a mais, recuperar as áreas que foram desmatadas e não

utilizar o fogo. A segunda proposta é para os agricultores, povos indígenas e comunidades tradicionais, que residam dentro ou na área do entorno das unidades de conservação de uso sustentável. A Floresta Conservada (3), visando à floresta Amazônica. O Produtor de Águas (4), com a arrecadação de recursos financeiros dos beneficiários das bacias hidrográficas.

3. Procedimentos Metodológicos

Inicialmente foi efetuado um referencial teórico acerca do PSA, os eixos que são contemplados, a legislação nacional e estadual através de livros, teses e dissertações. Posteriormente foram levantados os dados[4] acerca dos municípios gaúchos, através do Perfil dos Municípios Brasileiros do ano de 2017, divulgado pelo IBGE. Os parâmetros questionados estão tabulados no Quadro 2.

Quadro 2 - Parâmetros do PSA no Perfil dos Municípios Brasileiros.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de IBGE (2017).

<table>
<tr><th>Município</th><th colspan="2">Paga</th><th colspan="7">Fonte dos Recursos nos últimos 12 meses (caso pague)</th></tr>
<tr><td></td><td>Não</td><td>Sim</td><td>Orçamento Municipal</td><td>Governo Federal</td><td>Governo Estadual</td><td>Iniciativa Privada</td><td>ONG</td><td>Doações</td><td>Outros</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Serviço (s) Ambiental (is) Abrangido (s)</td><td colspan="9">Pagamento por ações/iniciativas que promovam a conservação e a recuperação ou melhoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos.</td></tr>
<tr><td colspan="9">Pagamento por ações/iniciativas de conservação e preservação da vegetação e da vida silvestre.</td></tr>
<tr><td colspan="9">Pagamento por ações/iniciativas que promovam a conservação, a recuperação ou a preservação do ambiente natural nas áreas de Unidades de Conservação, em suas respectivas zonas de amortecimento e nas terras indígenas.</td></tr>
<tr><td colspan="9">Pagamento por ações/iniciativas de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas, através do plantio de espécies nativas em sistema agroflorestal.</td></tr>
</table>

[4] Os dados coletados para atingir ao objetivo do trabalho são referentes ao quadro do Meio Ambiente, referente ao Pagamento por Serviços Ambientais.

	Pagamento por ações/iniciativas de conservação de remanescentes da vegetação em áreas urbanas, de importância para a manutenção e melhoramento da qualidade do ar, dos recursos hídricos e da qualidade de vida da população.
	Pagamento por ações/iniciativas que visem especificamente à captura e retenção de carbono, com objetivo de mitigação das mudanças climáticas (conservação/restauração de ecossistemas naturais, recuperação de áreas degradadas e adoção de práticas de manejo de sistemas agrícolas, agroflorestais e silvipastoris).
	Outros.

As informações levantadas foram tabuladas e a partir delas um mapa e gráficos foram elaborados para efetuar as análises. O mapa foi utilizando o *software* ArcGis 10.3. De posse do mapa e dos gráficos efetuados a partir dos dados do IBGE, as análises foram efetuadas utilizando o referencial bibliográfico levantado.

4. Resultados e Discussões

O Estado do Rio Grande do Sul possui em sua divisão territorial 497 municípios, dentre os quais 79 pagam por serviços ambientais diretamente. No mapa da Figura 01 é possível a visualização dos municípios que pagam diretamente o PSA.

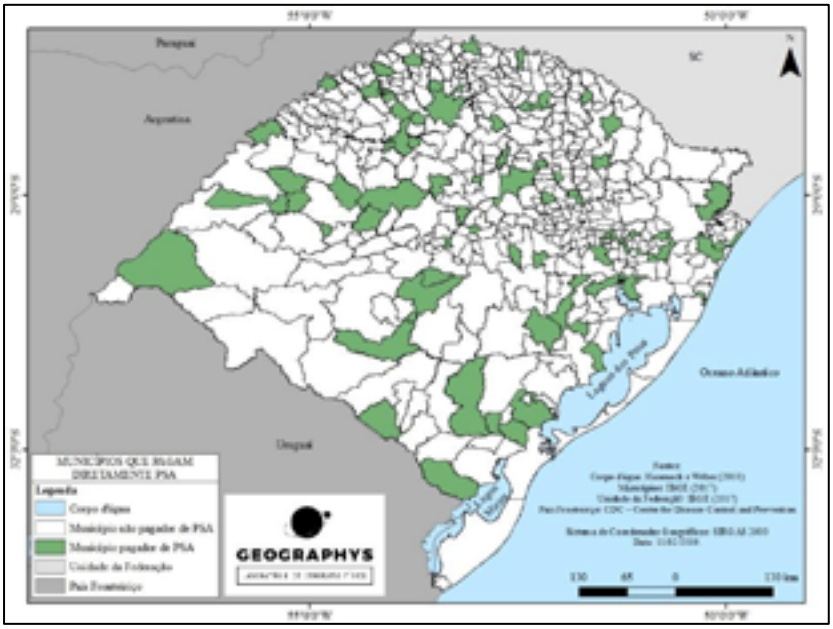
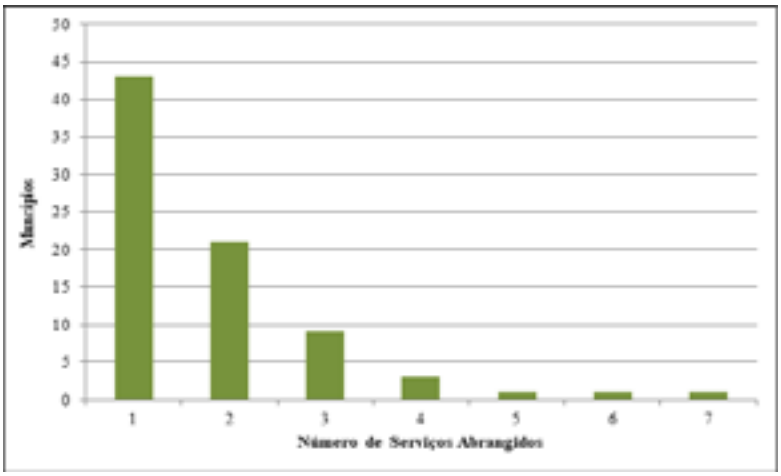


Figura 1 - Mapa de Municípios que pagam diretamente PSA. Elaborado pelos autores.

Por não apresentar uma legislação específica para o PSA os municípios no RS, ainda, apresentam baixa adesão. Apenas 15,89% dos municípios gaúchos pagam de alguma forma por serviços ambientais. Ainda assim, a principal fonte de recursos é o orçamento municipal, representando 69,79% dos pagamentos. Neste cenário, 83,54% dos municípios que pagam por serviços ambientais tem somente uma fonte de recursos. O município de Pelotas, localizado na Região Sul do Estado, é o que tem maior diversificação da fonte de recursos, sendo o governo federal e o estadual os únicos financiadores a não investir no município.

Os dados disponibilizados pelo IBGE elencam sete tipos serviços ambientais abrangidos. Nesse sentido, 54,43% dos municípios que fazem o PSA tem somente um tipo de serviço, sendo o município de Estância Velha, localizado na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) o único que abranger os sete tipos de serviços. No Gráfico 1 é possível a visualização do número de municípios e o número de serviços abrangidos individualmente por eles.

Gráfico 1 – Número de Serviços Abrangidos pelos municípios. Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Perfil Municipal dos Municípios.



Em relação aos serviços abrangidos, o que tem maior representatividade (~29,58%) é o de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura

vegetal e de áreas degradadas, através do plantio de espécies nativas em sistema agroflorestal, mostrando em um primeiro momento, a reconversão e a mudança no uso e ocupação da terra.

O segundo serviço mais abrangido (23,83) é o de pagamento por ações/iniciativas que promovam a conservação e a recuperação ou melhoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, em consonância com um dos subprogramas da PFPSA.

O subprograma das florestas da PFPSA está associado ao terceiro (15,49%) serviço mais abrangido pelos municípios, vinculado ao pagamento por ações/iniciativas de conservação e preservação da vegetação e da vida silvestre

O quinto (9,86%) é o de conservação de remanescentes da vegetação em áreas urbanas, de importância para a manutenção e o melhoramento da qualidade do ar, dos recursos hídricos e da qualidade de vida da população, vinculados às questões ambientais urbanas.

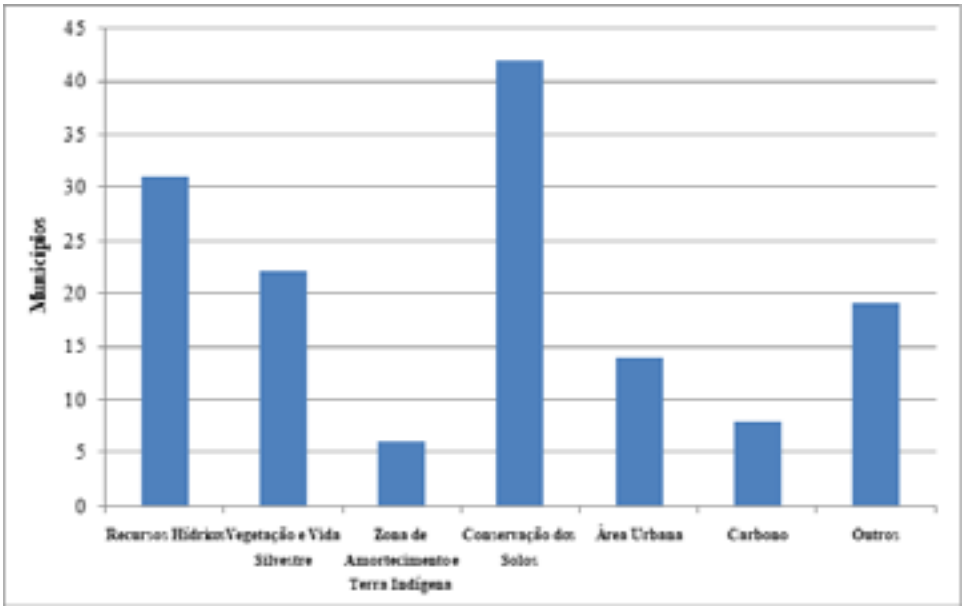
O sexto (54,63) é o de captura e retenção de carbono, com objetivo de mitigação das mudanças climáticas, que está vinculado à economia de mercado. Credita-se o baixo número de casos em função de serem serviços ofertados pelo município que não está vinculado a lógica do mercado internacional de crédito de carbono.

O sétimo serviço (4,22%) é da conservação, recuperação ou preservação do ambiente natural nas áreas de Unidades de Conservação (UC), em suas respectivas zonas de amortecimento e nas terras indígenas, que possivelmente aparece no final da lista, pois está vinculado às UCs que não possuem uma abrangência geográfica estadual e ainda dependem dos projetos de pagamento.

Os serviços ambientais abrangidos classificadas como Outros, ficaram em quarto lugar (13,38%) entre os municípios que fazem o PSA. Em função de não se

enquadrarem em nenhuma categoria específica da pesquisa os serviços abrangidos foram classificados dessa forma, mostrando a diversificação dos projetos. No Gráfico 2 é possível verificar a relação entre os municípios e o tipo de serviços abrangidos por eles.

Gráfico 2 - Tipos de Serviços Abrangidos pelos municípios. Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Perfil Municipal dos Municípios.



5. Considerações Finais

O panorama do Pagamento por Serviços Ambientais no Rio Grande do Sul mostra que de 79 municípios, ou seja, 15,89% pagam diretamente o PSA. Em um primeiro momento esse número pode ser considerado baixo, porém, como não existe um marco legal a nível nacional ou estadual, o dado mostra um esforço e vontade desses municípios em aplicar esse instrumento. Para corroborar essa análise, a principal fonte de recursos é o próprio orçamento municipal, com 69,79% dos municípios utilizando-o.

Cabe ressaltar a necessidade de um marco legal que mantenha dentro dos seus parâmetros as experiências já consolidadas, além de estabelecer um controle qualitativo e quantitativo a quem se beneficiar com o PSA.

Dentre os serviços abrangidos pelos municípios, destaca-se que o serviço de recuperação e conservação dos solos e recomposição da cobertura vegetal e de áreas degradadas como o de maior abrangência, seguido pelos de conservação e a recuperação ou melhoramento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, somando juntos 53,41%.

Estudos mais aprofundados sobre cada caso podem ser efetuados para verificação das metodologias aplicadas pelos municípios, bem como, os cálculos elaborados para os valores, as formas de obtenção de recursos, as leis municipais criadas e até mesmo a efetividade do instrumento. Além disso, a partir dos dados do IBGE pode-se estender a verificação para todos os municípios do Brasil.

6. Referências Bibliográficas

ALTMANN, Alexandre. **Pagamentos por serviços ecológicos**: uma estratégia para a restauração e preservação da mata ciliar no Brasil?. 2008. 121f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008.

BRACER, C.; SCHERR, S. J.; MOLNAR, A.; SEKHER, M.; OCHIENG, B.; SRISKANTHAN, G. Organization and governance for fostering pro-poor compensation for environmental services. **World Agroforestry Centre,** 2007.

BRASIL, **Lei n. 12.651**, 25 de Maio de 2012. Institui o novo Código Florestal.

BRASIL, Câmara dos Deputados, **Projeto de Lei 792/2007**, Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783. Acesso: 10 de Fevereiro de 2019.

Brasil, Senado Federal, **Projeto de Lei do Senado 276/2013,** Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/11/04/ccj-aprova-politica-nacional-de-pagamento-por-servicos-ambientais. Acesso: 10 de Fevereiro de 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The State of Food and Agriculture - **Paying Farmers for Environmental Services**. FAO Agriculture Series, n. 38. Rome: FAO, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Perfil dos Municípios Brasileiros - 2017.** Disponível em: https://munic.ibge.gov.br/. Acesso: 10 de Fevereiro de 2019.

MOTA, J.A. **O Valor da Natureza**: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

Rio Grande do Sul, Assembleia Legislativa. **Projeto de Lei 11 /2012,** Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/download/ComEspPag_Serv_Ambientais/RF_PSA.PDF, Acesso: 10 de Fevereiro de 2019.

World Wide Fund Brasil. WWF Brasil. **Diretrizes para a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.** Disponível em: :https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/diretrizes_pnpsa__final.pdf. Acesso: 10 de Fevereiro de 2019.

WUNDER, S. **Payments for environmental services**: some nuts and bolts. Jacarta: Center for International Forestry Research, 2005.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL: CONCEPÇÕES TEÓRICAS - PERSPECTIVAS PRÁTICAS

Fábio Soares Guerra [(a)]

[(a)] Professor Efetivo da Secretaria de Educação Básica do Ceará – SEDUC/CE e da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza-CE – SME/FOR.
fabiosoaresguerra@hotmail.com

EIXO: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental.

Resumo

O princípio antropocêntrico que rege o sistema produtivo e as relações socioeconômicas na contemporaneidade tem levado os recursos e sistemas ambientais à exaustão. Face a esse quadro, o planejamento e a gestão ambiental são indispensáveis para o ordenamento territorial, para o gerenciamento dos conflitos e mitigação dos impactos socioambientais. Assim sendo, o ensaio a seguir visa discutir / debater as concepções teóricas e as possibilidades de aplicação de tais referenciais na análise geográfica voltada para o planejamento e a gestão do meio ambiente. Para tanto, como recurso metodológico foi utilizado a pesquisa bibliográfica e a análise documental sob o viés qualitativo. Como resultado / discussão aponta-se para a Teoria Geossistêmica e a Geoecologia das Paisagens como fundamentação teórica e metodológica. Por conclusão, compreende-se o acervo epistemológico assinalado, bem como constata-se sua aplicabilidade sublinhado estudos já realizados no que tange a temática em pauta.

Palavras-chave: Enfoque Geossistêmico; Geoecologia das Paisagens; Análise Ambiental Aplicada.

1. INTRODUÇÃO

A ciência geográfica se dedica ao estudo das relações entre as diversas sociedades, e destas com a natureza, na perspectiva das implicações socioespaciais. Nesse ensejo, ela ressalta as consequências negativas do exacerbado produtivismo econômico e das desigualdades sociais para o meio ambiente. Amiúde, acena para medidas de contenção e superação dos entraves ecogeográficos vivenciados, cumprindo assim seu papel social (ROSS, 2009).

Posto isso, para mitigar as pressões advindas das relações econômicas sobre o meio natural e as classes sociais, a Geografia Física Aplicada utiliza como instrumentos de análise e proposições o planejamento e a gestão ambiental. Tais ferramentas auxiliam o diagnóstico socioambiental, a elaboração de planos de conservação e manejo dos recursos e serviços

ambientais, a recuperação de áreas degradadas, o gerenciamento de conflitos territoriais, entre tantos outros trabalhos geoambientais (SILVA; RODRIGUEZ, 2012).

Entretanto, a fundamentação teórica e o aporte metodológico para o planejamento e a gestão ambiental, que são basilares para os estudos geográficos de intervenção, carecem de maior e constante embasamento científico frente a permanente evolução tecnológica e a intensificação da globalização produtiva que redimensionam o uso e ocupação dos territórios. Faz-se necessário, no entanto, a construção de um novo paradigma, de acordo com Leff (2006): o paradigma da racionalidade ambiental.

Nesse ínterim, a mudança de pensamento para a construção de nova consciência pautará as tomadas de decisões, as posturas e as práticas socioambientais. De tal modo, a estrutura epistemológica das atividades de planejamento e gestão ambiental deve ser discutida e aprofundada para a consolidação de uma nova relação com o meio ambiente e seus recursos naturais, socioculturais, espirituais e simbólicos.

Assim, o presente estudo traz reflexões importantes para acirrar o debate. O que constitui e quais as finalidades do planejamento e da gestão ambiental? Planejamento e gestão são sinônimos quando relativos ao meio ambiente? Qual o objeto de análise, as unidades espaciais e as proposições decorrentes? Quais as bases teóricas disponíveis para o ordenamento socioespacial, quais as abordagens metodológicas aplicáveis? Tendo como base a Teoria Geossistêmica e a Geoecologia das Paisagens, o debate que se segue alça luz sobre as indagações supracitadas.

2. MEDODOLOGIA

O desdobramento das análises e a exposição das reflexões acerca da temática discutida resulta de intensa pesquisa bibliográfica que foi realizada a partir de estudos publicados após o escrutínio de parecistas especializados. Para Severino (2007, p. 122), esse procedimento metodológico vale-se de "[...] dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros

ISBN: 978-85-7282-778-2

pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados."

Seguindo as indicações de Gil (2010) para a realização da pesquisa bibliográfica, adotou-se os seguintes procedimentos: seleção e verificação dos recursos bibliográficos, leitura seletiva das temáticas, fichamento dos pontos relevantes, aprofundamento analítico e elaboração das conclusões.

A análise documental também foi utilizada. Esse recurso, conforme indicada por Marconi e Lakatos (2011), é realizado sobre fontes primárias, ou seja, estudos ainda não divulgados e escrutinados cientificamente. As fontes documentais utilizadas podem ser de cunho pessoal ou institucional e será submetida ao crivo do autor da pesquisa.

A abordagem que envolveu a pesquisa bibliográfica e a análise documental foi a qualitativa, uma vez que busca a correlação da dimensão objetiva e subjetiva da estrutura temática que não pode ser quantificada. Por conseguinte, é obtido maior aprofundamento interpretativo por abarcar o não palpável, isto é, o não mensurável numericamente (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3. RESULTADOS / DISCUSSÃO

3.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E FINALIDADES

Não há consenso entre pesquisadores e autores sobre a definição de planejamento e gestão ambiental. Logo, as conceituações que se apresentam na literatura irão refletir a formação e a área de atuação de quem as expressam. Não obstante, verifica-se um ponto de convergência entre as múltiplas abordagens relativas ao ordenamento socioterritorial, a saber: a análise e projeção do espaço geográfico para a prevenção e a mitigação dos impactos das atividades socioeconômicas sobre o meio natural.

Observa-se, também, outra tendência recorrente: tratar o planejamento e a gestão do meio ambiente como categorias idênticas. Contudo, planejar e gerir são processos diferentes,

embora complementares. Assim sendo, na expressão "planejamento e gestão ambiental", a palavra gestão não constitui uma repetição para enfatizar o planejamento, como um reforço de retórica. Ao contrário, imprime a ideia de processo precedido e embasado por um conjunto de atos planejados.

Para Santos (2004), a gestão ambiental é uma dimensão constituída pelo planejamento ambiental, a política ambiental e o gerenciamento ambiental. Desse modo, o planejamento é um elemento da tríade, ou seja, uma etapa da gestão do meio ambiente conforme a Figura 1.

Figura 1 - Dimensões da gestão ambiental.

Elaboração: Fábio Soares Guerra, 2019 (Baseado em Santos, 2004.).

Destarte, nota-se que a gestão do meio ambiente engloba três categorias. Dentro desse conjunto, as políticas ambientais compõem o disciplinamento jurídico e a base legal de todo o processo. O gerenciamento ambiental refere-se à administração e à efetivação do que foi estabelecido durante a fase do planejamento ambiental, sendo que este deve pautar-se nas diretrizes estabelecidas pela política ambiental.

De acordo com Farias (2015, p. 39), "O planejamento ambiental é baseado em formas estabelecidas de organização e utilização do ambiente natural em relação ao ambiente social de certas atividades humanas, sendo considerado como o nível mais geral de gestão ambiental." De tal maneira, a gestão ambiental pode ser compreendida como processo:

ISBN: 978-85-7282-778-2

> [...] que inclui o planejamento, o monitoramento, o licenciamento, a fiscalização e a administração visando o cumprimento das normas de qualidade ambiental e a incorporação da dimensão ambiental a todo esforço econômico e social, objetivados através de uma ampla gama de instrumentos administrativos, econômicos e jurídicos (RODRIGUEZ; SILVA, 2013. p. 141).

Assim, a gestão do meio ambiente pressupõe a utilização do princípio da racionalidade ambiental, defendido por Leff (2006). Ademais, ela direciona atenção ao meio ambiente, em específico aos sistemas naturais ambientais, com vistas ao ecossistema humano. Logo, a gestão ambiental precisa ser embasada pela transversalidade, pela perspectiva holística e sistêmica, dever ser participativa e sustentável e, sobretudo, factível (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

Para Teixeira *et al* (2017, p. 151) o planejamento ambiental "[...] pressupõe estabelecer a organização funcional e espacial de determinadas áreas em dependência das características dos sistemas naturais, principalmente os ecos e os geossistemas." Ainda, segundo os referidos autores, o planejamento ambiental pode ser compreendido como:

> I) um instrumento da política ambiental em concordância com o modelo de desenvolvimento adotado; II) um suporte articulado ao processo de tomada de decisão; III) um exercício técnico-intelectual voltado para traçar as diretrizes e programar o uso do território, espaços, paisagens e características da gestão ambiental; IV) um rumo para inter-relacionar as ações dos agentes econômicos e os sistemas naturais (*idem.*).

Sem embargo, para que o planejamento ambiental seja producente é preciso analisar as características físicas e sociais do território, suas limitações e potencialidades por meio do diagnóstico ambiental. Dessa forma, as atividades propostas respeitarão os limites da capacidade de suporte dos recursos envolvidos (humanos ou naturais), insere-se, com isso, o princípio da sustentabilidade e a dimensão ambiental no processo de ordenamento geográfico.

Todavia, o planejamento e a gestão ambiental necessitam de um ponto de partida, como referência para o embasamento teórico-metodológico. Por conseguinte, o conceito de meio ambiente finca-se como diretriz referencial, ou seja, como objeto operativo de suporte para trabalhos com a organização do espaço geográfico. Entrementes, o meio ambiente pode ser

definido sob diferentes abordagens, o que o leva à variadas concepções e, por vezes, à redução aos aspectos físico-químicos do entorno.

Posto isso, é primordial que o conceito de meio ambiente tenha consubstanciação epistêmica. À vista disso, Reigota (2012, p. 36) explana-o como:

> [...] um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da própria natureza e da sociedade.

Interessante destacar que o citado autor, na sua conceituação de meio ambiente, adiciona não apenas a dimensão social, agrega também o processo interativo numa perspectiva relacional, em que a dinâmica entre sociedade e natureza é compreendida sob o viés da influência mútua. Em conformidade com Reigota (2012), Guerra *et al* (2018, p. 104) entendem que "[...] o meio ambiente não pode ser entendido como sinônimo de meio natural. Para maior aprofundamento analítico, a inserção dos aspectos sociais é impreterível."

Salientado o meio ambiente como objeto de análise, configurado por um conjunto de sistemas ambientais e como ponto de partida ou diretriz referencial para o planejamento e a gestão ambiental, emerge a seguir algumas reflexões acerca das unidades espaciais de aporte ao disciplinamento do território, quais sejam: o geossistema e a paisagem (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

O geossistema, conceito de cunho geográfico, proposto por Sotchava na década de 1960, está para além da abrangência do ecossistema, conceito de cunho ecológico, desenvolvido por Tansley em 1935, por apresentar um enfoque socioambiental policêntrico. Além do que, o geossistema é de caráter eco-relacional enquanto o ecossistema assume o caráter biocêntrico. Nesse sentido, Ross (2009, p. 33) menciona que "O geossistema introduz a dimensão geográfica nos estudos do ambiente natural, na valorização da dimensão histórica, dos impactos da sociedade e da dimensão espacial [...]."

Desta maneira, para De Paula (2017, p. 29) "o geossistema responde de forma diferenciada às diferentes intervenções da sociedade, e para um mesmo tipo de impacto ambiental, variam as respostas em dependência das características estruturais da paisagem."

Por consequência, o geossistema deve ser compreendido como um sistema geográfico aberto e organizado hierarquicamente, dotado de espacialidade temporal e de processos funcionais dinâmicos, além de possuir integridade sistêmica, em que os fatores sociais e econômicos podem influir na configuração e na representação da paisagem (FARIAS, 2012; TEIXEIRA, 2018). Conquanto, uma unidade espacial de aporte para o planejamento e a gestão ambiental.

Em contributo ao gerenciamento do território, soma-se, também, como unidade espacial de análise o conceito de paisagem. Para Bertrand (2004, p. 141) a paisagem configura-se como: "[...] o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpetua evolução". Em consonância com Bertrand (2004), Santos (1996, *apud* Ross, 2009, p. 49) afirma que a paisagem "[...] é objeto de mudança. É um resultado de adições e subtrações sucessivas. É uma espécie de marca da história do trabalho, das técnicas. Por isso, ela própria é parcialmente trabalho morto, já que é formada por elementos naturais e artificiais."

Nota-se, em tais perspectivas, uma aproximação entre os conceitos de paisagem e geossistema, na qual o primeiro é compreendido como expressão fisionômica do segundo. Nas palavras de Silva (2012, p. 177), pode-se entender "[...] a paisagem como reflexo/aspecto externo de uma área ou território." Além do que, explicita-se na tessitura paisagística a dinâmica interativa e integrativa entre a dimensão do potencial ecológico, a exploração biológica e a atividade antrópica (LEITE, 2016). Assim sendo, a paisagem como categoria poliestrutural, em que os componentes integrantes da natureza se intercruzam e interatuam entre si e com a sociedade, sob o viés espaço-temporal, conforma-se como unidade operacional para a gestão e o planejamento do meio ambiente, visto permitir análises geográficas de visão integral.

Em síntese, conforme discutido, o planejamento e a gestão ambiental têm como objeto de análise o conceito de meio ambiente, interpretando-o como um megassistema que, por sua vez, engloba os demais sistemas ambientais (RODRIGUEZ, SILVA 2013). Verificou-se que, em se tratando de gerenciamento ambiental, planejamento e gestão não são sinônimos, porém constituem processos complementares (SANTOS, 2004), que possuem a paisagem e o geossistema como unidades espaciais de operação (BERTRAND, 2004). Desta feita, são constituídos de instrumentos técnico-científicos, de embasamento político e jurídico de caráter participativo (FARIAS, 2012, 2015), com a finalidade de racionalizar o uso, a ocupação e zoneamento funcional do território, bem como dos recursos naturais e sociais da área de estudo (LEITE, 2016; TEIXEIRA, 2018).

3.2 A PERSPECTIVA GEOSSISTÊMICA E O ORDENAMENTO TERRITORIAL

A Teoria Geral dos Sistemas foi proposta e difundida por Ludwig Von Bertalanffy em meados dos anos 30 do século XX, tal perspectiva de investigação era focada nos aspectos e dinâmica dos organismos vivos. Tendo com objeto de estudo as relações estabelecidas entre os organismos e os variados sistemas, buscava a compreensão do todo, não se limitando ao estudo das partes, priorizando a hierarquização e sua decorrência para o funcionamento dos sistemas paisagísticos (DE PAULA; GORAYEB; SILVA, 2014). Consolida-se, então, a sistematização científica do pensamento sistêmico para os estudos ambientais.

No mesmo contexto de evolução da epistemologia ambiental, Arthur George Tansley, botânico e precursor da ecologia vegetal, embasado nas premissas da metodologia sistêmica, cunhou e desenvolveu o conceito de ecossistema em 1935 com o lançamento de seu livro *O uso e abuso de termos vegetais e conceitos.* O avanço desferido pelo novo conceito centra-se na relação entre os organismos vivos e os fatores abióticos pelo viés da organização estrutural e do relacionamento funcional. Para Rodriguez e Silva (2013, p. 90), “Esta concepção chamava a atenção principalmente para os aspectos funcionais dos fluxos de energia, matéria e informação, os problemas e as relações de equilíbrio e as questões da dinâmica e evolução.”

Seguindo o desdobrar do pensamento ambiental, numa perspectiva sistêmica, Edgar Morin, com base nos contributos do pensamento de Bertalanffy, avança o debate científico com o desenvolvimento e aprimoramento da Teoria da Complexidade ou Pensamento Complexo. Nas palavras de Morin (2000, p. 193):

> Um pensamento de organização que não inclua a relação auto-eco-organizadora, isto é, a relação profunda e íntima com o meio ambiente, que não inclua a relação hologramática entre as partes e o todo, que não inclua o princípio de recursividade, está condenado à mediocridade, à trivialidade, isto é, ao erro...

Verifica-se, todavia, uma estreita aproximação entre o Pensamento Complexo e a Teoria dos Sistemas, em que a complexidade se alça como uma propriedade dialética dos sistemas geográficos nos quais se materializam as mais variadas relações entre categorias diversas e até antagônicas [1]. "O pensamento complexo é o pensamento que, equipado com os princípios de ordem, leis, algoritmos, certezas e idéias claras, patrulha o nevoeiro, o incerto, o confuso, o indizível, o indecidível" (MORIN, 2000, p. 231). Desse modo, pode-se, por certo, falar em complexidade sistêmica.

Em 1978, Viktor Borisovich Sotchava lança o livro *Introdução à Teoria dos Geossistemas*, nele o referido geógrafo propõe aplicar a proposta de Bertanlaffy no exame dos sistemas ambientais, ou seja, analisar a relação entre a sociedade e a natureza sob o enfoque sistêmico. O diferencial da proposta de Sotchava (1978) foi a introdução do conceito de geossistema, que inseriu o atributo da espacialidade como indispensável à análise do meio ambiente. Marca-se, aqui, a implementação científica da Teoria Geossistêmica que, alicerçada nos princípios sistêmicos e no pensamento complexo, por conseguinte, fundamenta-se como base teórica para o planejamento e a gestão ambiental.

[1] De acordo com Silva e Rodriguez (2012, p. 94), "conceitos e categorias de análise espacial, anteriormente consideradas contraditórias em suas posições conceituais e epistemológicas, na atualidade se sobrepõe sob uma base metodológica comum."

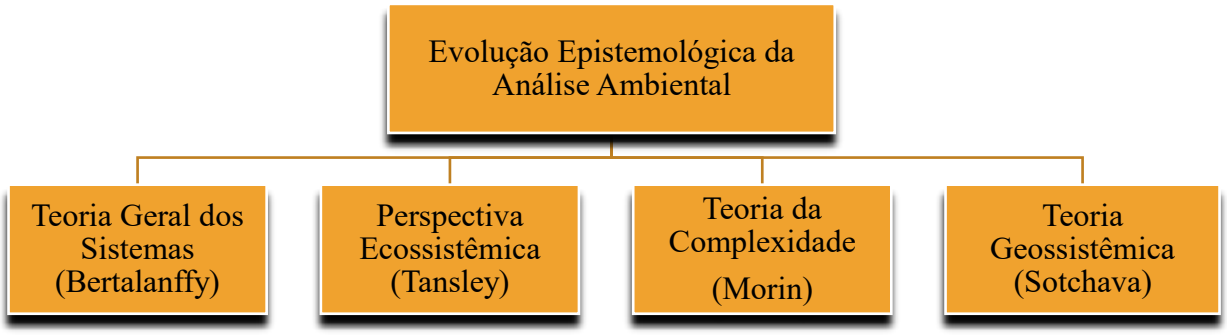


Figura 2 – Contribuição teórica e conceitual para o planejamento e a gestão do território.

Elaboração: Fábio Soares Guerra, 2019.

Ao analisar a figura 2, tem que se levar em conta que a evolução epistemológica da análise ambiental apresentada não configura um processo rigidamente linear. Ao contrário, as etapas que se sucedem relacionam-se dialeticamente com as anteriores, incorporando os princípios e as conceituações propositivas, desenvolvidos em momentos e espaços específicos, para o avanço dos estudos ambientais. Dito isso, as etapas da formulação teórica acima (Fluxograma da figura 2), no decurso espaço-temporal, complementam-se e retroalimentam-se sistemicamente com pauta no princípio da recursividade proposto por Morin (2000).

Em vista disso, a Teoria Geossistêmica, formulada por Sotchava (1978) e na contemporaneidade largamente aprimorada e amplamente difundida por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2017), avigora-se como aporte teórico para o planejamento e a gestão do espaço geográfico. Por consequência, a abordagem geossistêmica tem embasado trabalhos de relevo como os de Teixeira (2018), De Paula (2017), Leite (2016), Farias, (2015, 2012) entre outros.

O enfoque geossistêmico apresenta como relevância a possibilidade e a instrumentalização para se analisar os múltiplos níveis que compõem as propriedades e atributos da realidade. Utiliza como noções conceituais de investigação a dimensão estrutural, os aspectos da funcionalidade, a dinâmica evolutiva, a homeostasia, a entropia e a neguentropia,

ISBN: 978-85-7282-778-2

o fluxos e refluxos sistêmicos, entre outras, para a investigação dos sistemas geográficos (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2017).

A Teoria Geossistêmica, tendo por objetivo imprimir a sustentabilidade, em uma perspectiva eco-relacional, na busca do contato dialógico entre as diferentes ciências, apresenta abordagem trans e interdisciplinar na construção do pensamento mais amplo e profundo. Portanto, o enfoque geográfico baseado na complexidade sistêmica intenta a compreensão da totalidade, em que o estudo do jogo de interação entre as partes é imprescindível.

Assim, como afirma Morin (2000, p. 259), "o todo não é uma capa", mas, uma possibilidade para análises complexas e integradas. "O todo é efetivamente uma macrounidade, mas as partes não estão fundidas ou confundidas nele; têm dupla identidade, identidade própria que permanece (portanto, não redutível ao todo) identidade comum, a da sua cidadania sistêmica" (Morin, 2000, p. 260). Logo, a Teoria dos Geossistemas eleva-se como fundamento teórico para o planejamento e gestão ambiental, por ancorar-se na completude analítica.

3.3 A GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS COMO FUNDAMENTO TEÓRICO E METODOLÓGICO

O território brasileiro ainda apresenta uma gama inestimável de recursos da geobiodiversidade, isso sem falar da riqueza sociocultural que alicerça o geopatrimônio nacional (em termos materiais e simbólicos) fundamentando a percepção, o pensamento e o sentimento de brasilidade. Para o gerenciamento e o planejamento das questões relativas a tais temáticas, a Geoecologia da Paisagens eleva-se como fundamento teórico e metodológico.

De acordo com De Paula (2017, p. 24), "A Geoecologia das Paisagens não se preocupa em compreender somente as partes da paisagem – do sistema –, se interessa em compreender a amplitude, em buscar o entendimento do todo". Nas palavras de Silva (2012, p. 176),

> A Geoecologia da Paisagem, por sua vez, situa-se em um contexto metodológico que constitui a interface entre a Geografia Física, Geografia Humanística, Biogeografia, Ecologia e Cartografia. Tal diversidade de abordagens metodológicas, corresponde ao fato, dela envolver como seu objeto de estudo, o conjunto das paisagens naturais e

culturais, em suas diferentes dimensões. Ela contribui, dessa forma, diretamente no processo de análise e diagnóstico geoecológico, que irá subsidiar as fases conclusivas do planejamento ambiental, onde se incluem os zoneamentos propositivos e os planos de gestão ambiental.

Percebe-se, então, estreita aproximação entre o referido aporte teórico-metodológico e a perspectiva geossistêmica via pensamento complexo. Com base nessa premissa, o desenvolvimento sustentável, a participação democrática, a visão holística e a (trans) interdisciplinaridade constituem-se em elementos indispensáveis ao planejamento e a gestão territorial propositiva. Nesse ínterim, com base nos princípios geoecológicos, Rodriguez e Silva (2013) apontam as seguintes etapas para o planejamento do meio ambiente: organização e inventário, análise, diagnóstico, prognóstico e execução (Tabela I).

Tabela I – Geoecologia para o planejamento ambiental: fases e atividades.

FASES DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL	ATIVIDADES PROPOSTAS
ORGANIZAÇÃO E INVENTÁRIO	Tarefas gerais preparatórias; Inventário de condições naturais; Inventário de condições socioeconômicas; Inventário geral.
ANÁLISE	Análise das propriedades do espaço natural, das unidades espaciais e das paisagens culturais.
DIAGNÓSTICO	Diagnóstico geoecológico, geocultural e integrado.
PROGNÓSTICO	Desenho de um modelo geral de ordenamento; Elaboração de um plano diretor para a unidade de gestão.
EXECUÇÃO	Coordenação, aprovação e implementação do planejamento

Elaboração: Fábio Soares Guerra, 2019 (Adaptado de Rodriguez e Silva, 2013.).

Segundo Leite (2016, p.31), um diferencial da Geoecologia é por sugerir um "[...] pensamento ambiental pautado na interdisciplinaridade, que busque entender os processos e o

funcionamento do meio natural e também a sua inter-relação com a sociedade, fornece as bases teóricas e metodológicas para o planejamento e a gestão ambiental". Desta forma, a Geoecologia das Paisagens pode ser considerada como um conjunto amplo de "[...] procedimentos técnicos essenciais ao processo de interpretação das bases naturais de um dado território, oferecendo ainda possibilidades de análises e diagnósticos em diferentes escalas de dimensão espacial" (SILVA, 2012, p. 177).

Sem embargo, a Geoecologia das Paisagens apresenta-se como fundamento necessário ao planejamento e a gestão ambiental subsidiando-os em nível global, regional ou local. Por ter metodologia integradora e de síntese, engloba conceitos e técnicas da ecodinâmica, da ecologia das paisagens e dos estudos geossistêmicos, entre outros. Tendo como foco de análise a paisagem natural e cultural, localiza-se na interface entre a Geografia Física e a Geografia Humana o que a qualifica para estudos ambientais integrais e aplicados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta feita, para a gestão das múltiplas territorialidades, dos conflitos socioespaciais e do planejamento ambiental, a Geoecologia das Paisagens e a Teoria Geossistêmica constituem aporte teórico e metodológicos de relevo. Como proposições decorrentes, em face aos objetos de análises e as unidades ambientais envolvidas, pode-se citar uma variedade de trabalhos geoambientais aplicados, entre tais, menciona-se: os estudos de impactos ambientais (EIA), a avaliação ambiental de projetos e produtos, auditorias ambientais, o zoneamento ecológico – econômico, o estabelecimento de unidades de conservação, etc.

É possível sublinhar vultosos trabalhos científicos embasados no acervo teórico e metodológico supracitado. Por exemplo, Farias (2012) propôs o zoneamento geoecológico como base para o planejamento ambiental do município cearense de Nova Russas, em seu trabalho, na fase de prognóstico, apresentou um modelo de zoneamento funcional, além de um plano de ação e medidas de ação integrada. Leite (2016) trabalha com a possibilidade de aplicar o planejamento e a gestão ambiental em litoral de falésia, destacando um zoneamento

ISBN: 978-85-7282-778-2

paisagístico das falésias do litoral de Fortim – Ce. Teixeira (2018), com alicerce nos princípios geoecológicos, desenvolve propostas para a criação de zona de preservação e recuperação ambiental, zona de proteção paisagística e de uso disciplinado, além de estabelecer diretrizes e planos para o desenvolvimento comunitário para o território de Tejuçuoca - Ce.

Portanto, com acervo teórico e metodológico apresentado, o planejamento e a gestão ambiental podem lançar vistas aos estudos geográficos de proposição e intervenção aplicada, incorporando o enfoque sistêmico e as premissas da complexidade. Desta forma, avançar-se-á rumo a construção de um espaço geográfico mais justo e equitativo, social e ambientalmente, para as mais variadas populações.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia física global: Esboço Metodológico. Tradução Olga Cruz. **RA'EGA - O Espaço Geográfico em Análise.** Curitiba: Editora da UFPR. nº 8, p.141- 152, 2004.

FARIAS, Juliana Felipe. **Aplicabilidade da geoecologia das paisagens no planejamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Palmeira-Ceará, Brasil.** 2015. 222 f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

_____. **Zoneamento geoecológico como subsídio para o planejamento ambiental no âmbito municipal.** 2012. 190 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

GUERRA, Fábio Soares; MEIRA, Suedio Alves; TEIXEIRA, Nágila Fernanda Furtado; SILVA, Edson Vicente da. Percepção ambiental no contexto das representações sociais: um estudo de caso na periferia de Fortaleza, Ceará. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v.12, n.1, p. 88-111, jan./abr. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2006.

LEITE, Nicolly Santos. **Zoneamento paisagístico das falésias do litoral de Fortim/Ceará**: subsídios ao planejamento e gestão ambiental. 2016. 181 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

PAULA, Eder Mileno Silva de; SILVA, Edson Vicente da; GORAYEB, Adryane. Percepção ambiental e dinâmica geoecológica: premissas para o planejamento e gestão ambiental. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 511-518, 2014.

_____. **Paisagem fluvial amazônica:** geoecologia do Tabuleiro do Embaubal - Baixo Rio Xingu. 2017. 154 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2012.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo.; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento ambiental e gestão ambiental:** subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

_____.; SILVA, Edson Vicente da.; CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. **Geoecologia das Paisagens:** Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil:** subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental:** Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA. Edson Vicente da. Geografia Física, Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental Aplicada: Interações Interdisciplinares na Gestão Territorial. **Revista Geonorte.** v. 4, n. 4, p.175–183, 2012.

_____.; RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. Geoecologia da Paisagem e sua aplicabilidade no planejamento ambiental: uma abordagem metodológica. *In:* MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de; SAMPAIO, José Levi Furtado (Orgs.). **Diálogos em Educação Ambiental.** Fortaleza, Edições UFC, 2012.

TEIXEIRA, Nágila Fernanda Furtado.; SILVA, Edson Vicente da.; FARIAS, Juliana Felipe. Geoecologia das paisagens e planejamento ambiental: discussão teórica e metodológica para a análise ambiental. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas,** Macapá, n. 9, p. 147-158, 2017.

_____.; **Análise geoecológica como subsídio ao planejamento ambiental no município de Tejuçuoca – Ceará.** 2018, 157 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DO SISTEMA DE ÁREAS VERDES NO CONTEXTO DA PRECARIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ: O CASO DA ESCOLA MONSENHOR AZEVEDO

Michel Ferreira da Silva[a], Wendel Patrick Costa Souza[b]

[a] Faculdade de Geografia e Cartografia; Universidade Federal do Pará, michelsilva.g@gmail.com

[b] Faculdade de Geografia e Cartografia; Universidade Federal do Pará, wendelpcsouza@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

O presente trabalho representa parte inicial da ambientação escolar protagonizada por discentes do curso de licenciatura plena em Geografia da Universidade Federal do Pará como resultado da participação no Programa Residência Pedagógica, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Escola Estadual Monsenhor Azevedo, situada em Belém-PA. O objetivo fora a observação e análise da arborização (sistema de áreas verdes) do bairro no qual a escola está situada e, se a provável carência deste sistema impacta de forma negativa no espaço de ensino, refletindo nas atividades deste local, em conjunto com a precarização da educação no Estado do Pará que se faz presente na Escola Monsenhor, em decorrência da sua infraestrutura deficiente.

Palavras chave: Áreas verdes, precarização da educação, ensino, ilhas de calor.

1. Introdução

Belém do Pará é conhecida como a cidade das mangueiras; possuindo uma expressiva quantidade de tal fruto, a cidade possui mangueiras espalhadas por praticamente todos os bairros. No entanto, este e outros tipos de árvores vêm dando lugar às grandes e pequenas edificações. Muitos bairros possuem pequenas porcentagens de áreas verdes; estas são

consideradas como qualquer área provida de vegetação na área urbana (LUZ; RODRIGUES, 2012, p.13). De acordo com o Atlas de Áreas Verdes da Cidade de Belém (LUZ, RODRIGUES, 2012), tais áreas são classificadas de acordo com funções e formas; Função Climática possui como forma o controle da radiação solar, sombreamento e aumento da umidade relativa do ar; a Função Ecológica conserva as espécies nativas de áreas urbanas; a Função Social proporciona lazer e sociabilidade nas áreas verdes; a Função Socioeducativa possibilita lugares para a realização de atividades de educação ambiental; e a Função Estética produz o embelezamento da paisagem urbana. Objetiva-se mostrar os problemas da carência de áreas verdes na periferia de Belém, com foco na Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Azevedo que, em função da precariedade infra estrutural, resulta em situações problemáticas e baixa qualidade ambiental.

2. Materiais e Métodos

Como base bibliográfica deste artigo, foram utilizados dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Prefeitura Municipal de Belém, além de informações do Atlas de Áreas Verdes da Cidade de Belém. Fotografias e outras informações a respeito do local de estudo foram adquiridas in loco, em decorrência do período de ambientação do Programa Residência Pedagógica (Governo Federal) ao qual os alunos participantes estavam submetidos no segundo semestre de 2018. A primeira etapa consistiu em realizar visitas periódicas à escola para habituação com as atividades e reconhecimento da infraestrutura local e colhimento das informações necessárias; em seguida, foi realizado o levantamento bibliográfico sobre o sistema de áreas verdes em Belém no Atlas de Áreas Verdes (2012); sobre as funções e formas das áreas verdes (Mascaró e Mascaró, 2002) e dados da Prefeitura Municipal de Belém.

3. Resultados e discussões

Um desses bairros, foco deste trabalho, é a Condor; de acordo com o censo do IBGE 2010, o bairro da Condor (área sul de Belém) tem uma população total estimada em 42.758

pessoas, distribuídas em cerca de 10.400 domicílios; dados da Prefeitura Municipal de Belém revelam que dos responsáveis pelos domicílios do bairro, apenas 8.753 possuem algum nível de escolaridade, o que caracteriza o bairro como baixo em nível de instrução escolar. O bairro pertence ao Distrito Administrativo do Guamá (DAGUA), o qual é o mais populoso da cidade (IBGE, 2010), gerando consequências tais como um grande adensamento populacional decorrentes de uma ocupação espontânea crescente nas últimas décadas do século XX.

Sendo assim, o índice de áreas verdes no Distrito Administrativo e, consequentemente, no bairro da Condor, veio diminuindo ao longo dos anos; os espaços arborizados como praças, canteiros centrais, arborizações ao longo das vias são cada vez mais raros, pois deram lugar às edificações de residências, comércios, lojas, supermercados, entre outros. O clima equatorial úmido da cidade de Belém caracteriza-a com altas temperaturas em todos os meses do ano, causando grande desconforto térmico; bairros que possuem um baixo índice de áreas verdes e ocupação populacional intensa têm a sensação térmica aumentada devido a esses fatores.

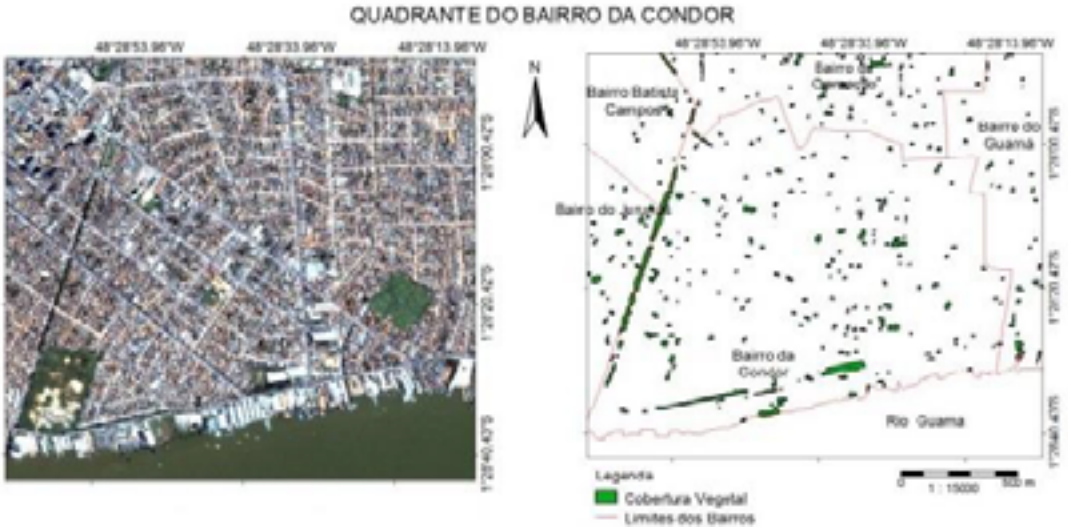


Figura 1 – Quadrante do bairro da Condor (Luz; Rodrigues, 2012).

Possuindo mais de 40 anos de serviços prestados, a Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Azevedo fica localizada neste bairro, em um terreno de propriedade

da Paróquia São Judas. O corpo docente é formado por 15 professores de variadas disciplinas e aproximadamente 450 alunos distribuídos pelos turnos da manhã e tarde, contemplando o Ensino Fundamental II, de 6º ao 9º ano. Grande parte dos alunos que compõem o corpo discente são oriundos das ilhas do entorno da cidade, a grande maioria, de origem ribeirinha. Por se tratar de uma escola situada na periferia e por receber, tanto alunos do bairro quanto outros advindos da região das ilhas, há a necessidade de se ter um local que os acolha da melhor forma possível e isso implica na forma na qual a escola precisa estar preparada para isso. Ela é uma das muitas escolas que passam em demasia por um quadro de precarização que se prolonga pelo Estado do Pará há muitos governos. Tal fato fica evidenciado por diversas situações ocorrentes no local, tais quais salas de aula precárias, algumas paredes sem reboco e sem pintura, ventilação insuficiente e, em dias normais, lotadas de alunos, aumentando a sensação térmica e dificultando as atividades. As condições do prédio são deficientes tanto para alunos como para os professores, visto que a falta de conservação dos materiais utilizados também compromete para o andamento adequado das aulas. Quadros sujos e quebrados, mesas danificadas, falta de mesas para os professores, entre outros, fazem parte do cenário.

Um problema bastante evidente na escola é a quase ausência de arborização na área de recreação, o que, em conjunto com a insuficiência de ventiladores nas salas de aula e até mesmo a ausência destes equipamentos em algumas salas, aumenta a sensação e o desconforto térmico, influenciando negativamente nas atividades desenvolvidas na escola, na atividade docente e no aprendizado discente. As ilhas de calor geradas nos grandes centros urbanos em áreas com grande adensamento populacional e falta de áreas verdes se fazem presente no bairro, ainda que ele esteja localizado próximo a um grande corpo hídrico que circunda a cidade, o Rio Guamá.

4. Considerações finais

Desta forma, a variabilidade climática de Belém (ora muito calor, ora chuvas intensas) é um fator negativo à Escola Monsenhor Azevedo; a precarização deste espaço de ensino pelo Governo do Estado resulta também em um impacto ambiental para a escola e todos aqueles que

fazem parte desta. Em uma tentativa de amenizar tais impactos, foram realizadas na escola Monsenhor Azevedo algumas intervenções educativas para a melhoria da qualidade ambiental da mesma, desenvolvidos pela docente Maria Helena, como a reutilização de materiais tais como pneus, para plantio de pequenas mudas de plantas com o objetivo de formar um jardim na escola, pintura, limpeza de ambientes tomados por entulho, capinagem em áreas onde a vegetação original estava visível, entre outras ações, de maneira a tentar melhorar as condições do ambiente escolar. A presença do Programa Residência Pedagógica, com alunos do curso de Geografia da Universidade Federal do Pará, apoiando pequenos eventos e ações realizadas na instituição também colabora para o avanço infra estrutural e educacional da mesma.

Referências Bibliográficas

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LUZ, Luziane M. da; Rodrigues; J. E. C. **Atlas de Áreas Verdes da Cidade de Belém**. 1. ed. - Belém: GAPTA/UFPA, 2012.

MASCARÓ, L. J. MASCARÓ, J. Vegetação Urbana. Porto Alegre: UFRGS/FINEP, 242 p, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Anuário Estatístico de Belém, 2010**. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/transparencia/?page_id=1510. Acesso em: 15/01/2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. **Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova, 2018**. Disponível em: http://ww3.belem.pa.gov.br/promaben/. Acesso em: 19/01/2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PROPOSTA DE CENTROS TURISTICOS NOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES AO CORREDOR ECOLÓGICO DA QUARTA COLÔNIA, RIO GRANDE DO SUL – BRASIL

Richard Kohler Marczewski [(a)], André Weissheimer de Borba [(b)]

[(a)] Mestrando do Programa de Pós Graduação em Geografia, UFSM, richar_kohler@hotmail.com

[(b)] Professor Doutor do Departamento de Geociências, UFSM, awborba.geo@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A quarta colônia de imigração Italiana no RS – Brasil possui diversos condicionantes para o seu desenvolvimento local e regional. Esse território possui fortes marcas culturais, associadas também às condições ambientais, que favorecem uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Através de politicas públicas, se instaurou o Corredor Ecológico Quarta Colônia, com foco na preservação de remanescentes naturais, juntando-se os municípios da Quarta Colônia a Santa Maria e Itaara. Com esta área de estudo, buscou-se aplicar conceitos desenvolvidos na Europa, ainda na década de 1970, para avaliação de centros turísticos destinados a nuclear ações para desenvolver a região como um todo nas relações físicas e humanas. Através de uma abordagem sistêmica se utilizou de conceitos do turismo e da geografia para um resultado em comum. Como resultados, Santa Maria é visualizada como centro pioneiro, e os municípios de Agudo, Faxinal do Soturno, Nova Palma, Restinga Seca e Silveira Martins como centros pioneiros periféricos.

Palavras chave: Quarta Colônia. Centros Turísticos. Corredor Ecológico.

1. Introdução

Diante da atual valorização do meio ambiente, da cultura e do turismo, emergem possibilidades de associação e aplicação destes, enquanto elementos constituintes da paisagem, nas atividades de planejamento e desenvolvimento territorial. O agente que torna essa relação possível é o ser humano, o qual, através da modificação do espaço, cria novas paisagens, assim modificando o seu meio e o adaptando para seu modo de vida, bem como para suas necessidades. La Blache (1921 apud Nardi, 2006, p.2) diz que o ser humano fez um meio para seu uso, tornando-se caçador, pescador, agricultor; ele é tudo isso graças a uma combinação de instrumentos que são sua obra pessoal, sua conquista, aquilo que juntou por sua iniciativa à criação. Por sua vez, Bessa (2011) salienta que os grupos humanos, ao longo de sua história, foram construindo sobre a natureza objetos que se acumularam ao longo do tempo, e assim construíram um patrimônio cultural da humanidade. Essa contínua relação "sociedade *e* natureza", que resulta na construção da paisagem e na progressiva aquisição de caráter patrimonial pelos objetos naturais e culturais, proporciona antigas e novas formas de desenvolvimento. Paisagens desenhadas pela agricultura, pecuária e extrativismo hoje são objeto de exploração por uma nova tendência: o turismo, que se destaca como uma das "indústrias" que mais crescem mundialmente.

A Quarta Colônia de Imigração Italiana no Rio Grande do Sul (antiga Colônia Silveira Martins) é marcada por esta relação da sociedade modificando o ambiente e o transformando para atender suas necessidades. Conforme Reis (1998), a Quarta Colônia foi criada pelo Governo Imperial, na região centro-oeste do Estado, entre Santa Maria e Cachoeira do Sul, para receber imigrantes vindos do norte da Itália, sobretudo das regiões italianas de Udine, Gemona, Veneza e Polêsine. Os primeiros imigrantes chegaram à região em 1877. A partir destes processos, as marcas da colonização começaram a surgir através da sua arquitetura, costumes, culinária e religiosidade, ou seja, aspectos materiais e imateriais da cultura. Nardi (2006) salienta que, com o tempo, o espaço foi sendo humanizado pela ação do trabalho do

imigrante, que interferia no meio ambiente, organizando e adaptando este meio a seu modo de vida, através das práticas agrícolas e da construção da casa, foi anexando e impregnando o espaço com as marcas e formas de seu processo civilizatório. Rodrigues (2005) ressalta que a paisagem pode ser um recurso turístico valiosíssimo, pois é ela que determina que um local seja mais ou menos turístico atribuindo, assim, à paisagem o poder de diferenciação de um destino frente a outros e, ainda, o seu nível de atratividade.

Hoje, o território da Quarta Colônia engloba os atuais municípios de Silveira Martins, São João do Polêsine, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Ivorá, Nova Palma e Pinhal Grande. O presente trabalho possui, como recorte espacial, o chamado "Corredor Ecológico da Quarta Colônia" que, além dos municípios da Quarta Colônia, também engloba os limites territoriais de Santa Maria e Itaara (Figura 1). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) confere aos Corredores Ecológicos a função de ser um espaço do território onde haja a "integração das diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais, restauração e recuperação dos ecossistemas". O Corredor Ecológico da Quarta Colônia, instituído pela Portaria SEMA 143/2014, faz parte de um projeto do Estado do Rio Grande do Sul, o qual tem o intuito de proporcionar uma ferramenta de gestão territorial, para promover a conservação da biodiversidade por meio de estratégias que mantenham ou recuperem processos ecológicos e que promovam conectividade entre unidades de conservação e remanescentes de vegetação nativa.

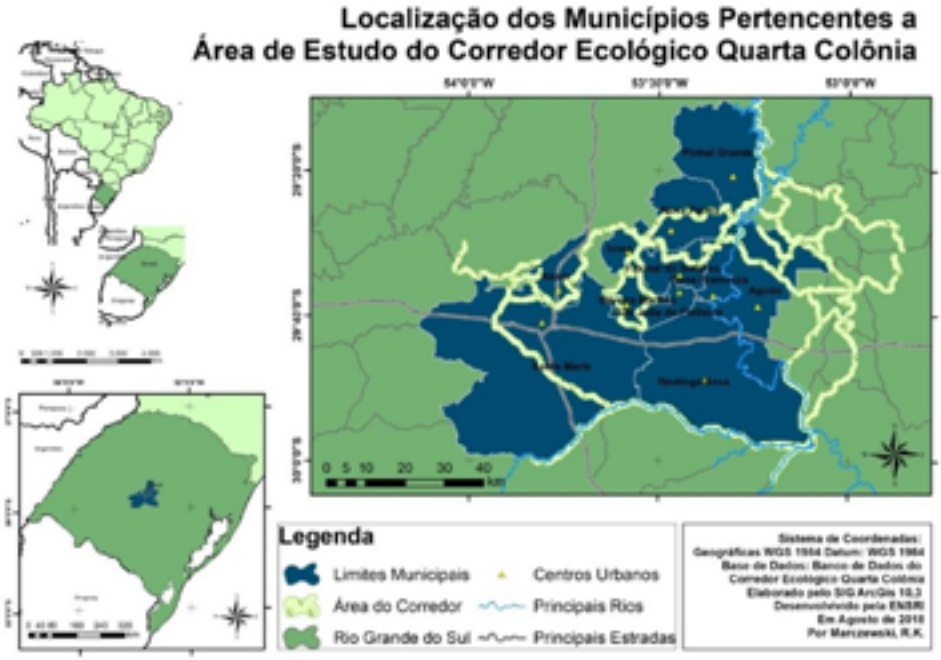


Figura 1: Mapa de Localização do Corredor Ecológico da Quarta Colônia, área de estudo do presente trabalho.
Fonte: Marczewski, R.K. 2018.

Diante do panorama natural e cultural da área de estudo, e sob a ótica geográfica da relação "sociedade *e* natureza", busca-se neste trabalho aplicar os conceitos de Miossec (1977), que tratam da criação de centros turísticos conectados por vias rodoviárias, na área do Corredor Ecológico da Quarta Colônia. A criação ou definição de centros turísticos nesta área de estudo, proporciona a integração do espaço por meio do turismo, dando assim um uso sustentável dos recursos e proporcionando a conscientização ambiental e cultural da região. Essas condições naturais que a região proporciona são fatores importantes para o desenvolvimento dos objetivos do trabalho para a proposta dos centros turísticos

Tendo em vista as potencialidades da área de abrangência do Corredor Ecológico da Quarta Colônia, o presente trabalho tem como objetivo geral discutir a contribuição, para a ciência geográfica, da proposta de criação de centros turísticos, para que possa existir um desenvolvimento local da região, aliado a iniciativas de preservação e uso sustentável.

2. Metodologia

Tendo em vista o caráter integrador e de inter-relação entre os elementos no estudo turístico e geográfico, este trabalho foi realizado com uma metodologia de caráter sistêmico, visando compreender as relações entre o turismo, geografia, sociedade e natureza. Assim, anteriormente à execução do trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico visando conhecer melhor os assuntos abordados na proposta dos centros turísticos, bem como atualizar-se com os estudos realizados anteriormente na mesma área de estudo. Já na execução do trabalho foram realizadas as etapas de levantamento e produção de dados, a proposta dos centros turísticos pioneiros, a conectividade entre cada centro e possíveis medidas de desenvolvimento.

A abordagem da metodologia de Miossec (1977) tem o enfoque na criação de centros pioneiros para o desenvolvimento de uma região turística. Assim, para a proposta de cada um dos possíveis centros pioneiros na região da área de estudo, seguiu-se a base metodológica desse autor, que consiste em diferentes fases, sendo divididos em quatro categorias. As categorias são referentes à área de estudo, aos meios de transporte, à percepção dos turistas e à maneira como os agentes locais reagem ou desenvolvem o tema. Este autor aborda a evolução do espaço a partir de um modelo hipotético-dedutivo que permite explicar a configuração dos espaços recreativos e turísticos na periferia de grandes núcleos. Também é o modelo que se articula na base de um sistema concêntrico que traduz as relações econômicas espaciais entre um foco emissor central e um espaço receptor periférico. Esse autor tem uma detalhada articulação e fala de uma evolução do espaço, a qual é muito útil para ver os novos espaços de uma nova área ou de uma área já existente, mas não conhecida. A imagem a seguir (Figura 2) é um esboço do seu modelo, no qual se podem visualizar, da esquerda para a direita: o centro turístico em si, os meios de transporte para este centro, a conduta que os turistas terão e, por fim, atitudes dos encarregados de tomar decisões e da população da região receptora.

Figura 2: Modelo de desenvolvimento do espaço turístico de Miossec (1977).
Organização e Tradução: Marczewski, R.K. (2018).

Inicialmente, na chamada “fase zero”, Miossec (1977) considera que possa existir uma área (a) já atravessada por uma rota ou (b) ilhada de qualquer acesso. Essa última situação implicaria em não ter acessos ao público, que não adquire uma percepção daquele espaço, enquanto os agentes locais não o veem como um potencial destino e pensam nele como um local emissor. Já na “fase um” se cria um centro pioneiro e se inicia a implantação de meios de locomoção até este, o que passa a gerar uma percepção por parte dos turistas e uma observação mais otimista dos agentes locais. Já na “fase dois” se tem uma multiplicação dos centros e uma interligação entre cada um destes, um circuito de excursões pelos centros turísticos e políticas públicas por parte dos agentes locais. Ainda há um segundo momento

desta fase: a consolidação total de todos os ambientes, já existindo medidas para limitar o acesso a tantos turistas, criando zonas de preservação.

Entretanto, para uma melhor adaptação de sua metodologia para o contexto da área de estudo, vinculado ao Corredor Ecológico, atribuem-se alguns fatores a mais. Destes fatores adicionais, colocados como critérios para a definição da cidade como centro turístico, um deles foi a relevância que o município tem em relação aos outros da mesma área de estudo. Essa relevância se baseia em alguns critérios, como principais conectividades com os meios exteriores da área de estudo, suas políticas públicas para com o turismo, infraestruturas para o recebimento deste público, atrativos culturais, sociais e naturais. Também se focou em desenvolver cada um dos prováveis centros pioneiros em regiões periféricas, conforme Miossec (1977) sugere.

Assim, se deu preferência aos seguintes critérios: um centro localizado mais ao sul da área de estudo, outro mais ao norte, ainda um mais a leste e outro a oeste. Também foram propostos um que fosse a interligação de mais de um centro, este então localizado ao centro da área de estudo e, por fim, um possível centro pioneiro de caráter histórico para a região. Destes seis elencados um será o centro pioneiro principal, que é aquele com a melhor infraestrutura para a recepção dos turistas, pois terá a função de representatividade dos demais.

Para os atrativos geoturísticos, este estudo se baseou no trabalho da dissertação de mestrado de Ziemann (2016), o qual se intitula “Estratégias de Geoconservação para a proposta do Geoparque Quarta Colônia – RS”. A autora fez uma catalogação dos atrativos já estimados e atualizou com novos pontos, criando uma tabela com cada ponto e sua localidade bem como seu potencial. No qual este trabalho serviu de base para a determinação dos atrativos de cada provável centro pioneiro para então a sua classificação.

Para a aplicação da devida metodologia proposta se faz indispensável a interligação de cada centro por um sistema de transporte. A utilização de estradas e/ou rodovias como

elementos de desfrute por seu valor paisagístico tem se destacado, tanto em estradas de uso normal quanto em estradas especialmente desenhadas para o deleite cênico.

Os mapas para a espacialização das informações foram obtidos através de levantamento de dados no IBGE, banco de dados da SEMA – RS, trabalhos de campo, banco de dados da FEPAM, foram elaborados através do sistema de informação geográfica (SIG) ArcGis 10.2, desenvolvido pela empresa ESRI. Os mapas foram elaborados na plataforma ArcMap do SIG, usando-se de arquivos *shapefile* obtidos nos bancos de dados, além daqueles desenvolvidos pelo autor.

3. Resultados e Discussões

Das propostas de centros turísticos para a área de estudo se constatou seis potenciais centros pioneiros, o primeiro deles a cidade de Santa Maria como centro pioneiro principal, por ser o município de maior população e conectividade com as áreas exteriores, assim possuindo uma maior infraestrutura. E os demais cinco centros pioneiros foram considerados os munícipios de Agudo, Faxinal do Soturno, Nova Palma, Restinga Seca e Silveira Martins. A figura 3 ilustra o mapa dos potenciais centros turísticos na área do Corredor Ecológico.

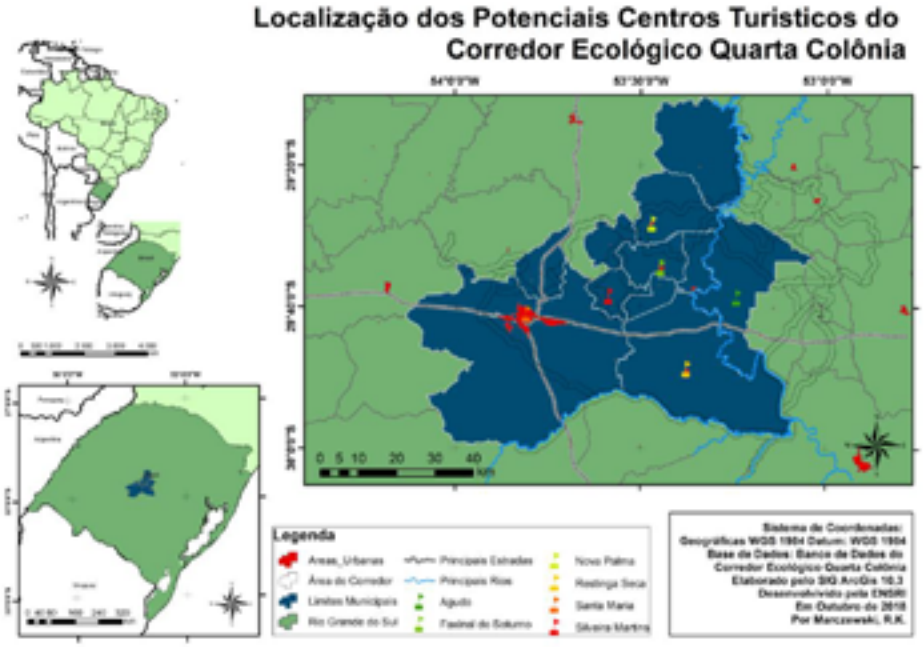


Figura 2: Localização dos Potenciais Centros Turísticos do Corredor Ecológico Quarta Colônia.
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Com essas características e informações acerca da área de estudo, se constatou uma potencialidade turística para a região a ser desenvolvida através de uma proposta de centros de desenvolvimento pioneiro. Cada centro está localizado em uma região estratégica, a qual tem sua potencialidade e seu público alvo um pouco mais determinado. Assim, estes centros pioneiros podem focar em desenvolver a região conforme a sua escala para posteriormente incitar um processo de expansão conforme a metodologia abordada sugere.

Como o Corredor Ecológico da Quarta Colônia foi planejado e pensado para a proteção da biodiversidade local, sugere-se aqui que o interesse sociocultural e a história da Quarta Colônia de imigração italiana sejam adicionados a essa estratégia, no sentido de estabelecer um futuro plano de gestão para esta área, no qual se possa abordar o turismo como uma ferramenta de desenvolvimento sustentável para a totalidade do território. As propostas de centros turísticos seguiram a metodologia apresentada por Miossec (1977), que

determinava as características que o município deveria ter para ser considerado um potencial centro.

Cada potencial centro, além de seus atrativos culturais e naturais, atrelados às condições de infraestrutura, teria que ter acesso a uma rede de transportes, uma ligação prioritária, e se consolidou através das rotas de acesso de cada município. Essas rotas interligadas poderão vir a criar uma proposta de estradas paisagísticas para a Quarta Colônia em estudos futuros, assim desenvolvendo as mesmas, mas com um uso sustentável, para que se possa explorar esse potencial através de pontos de parada, mirantes e outros atrativos (atuais e futuros) no decorrer do caminho.

Assim, cada potencial centro, atrelado às potenciais estradas paisagísticas que os interligaram, tem como meio de desenvolvimento o turismo, principalmente o turismo alternativo que vem crescendo nas últimas décadas e se configura como aquele turismo mais focado em pequenos grupos e não nas grandes massas que geram muito impacto sobre o ambiente. Alguns tipos seriam o cultural, devido aos seus atrativos históricos da imigração italiana, o gastronômico, que também é bastante vinculado a imigração tradicional da região, o ecoturismo, o turismo de aventura e o geoturismo, devido a suas condições físicas, geológicas e geomorfológicas, integrando-se assim ao uso sustentável do Corredor Ecológico. Ainda podem ser consideradas as modalidades do turismo rural, para que desenvolva os pequenos produtores da região sem perder os seus ganhos primários, só somando uma nova renda; e, por fim, o turismo de reuniões e eventos, já que a região conta com uma universidade de prestigio nacional e grandes empresas na região, para que assim possam receber este público alvo sem degradar o espaço e respeitando a sua capacidade de carga.

Com isso elaborou-se um mapa espacializando os potenciais centros turísticos segundo a metodologia adotada juntamente com uma proposta de potenciais estradas paisagísticas para estudos futuros. Foi adicionado uma zona de atuação direta que estes centros viriam a ter, conforme metodologia descrita pelo Corredor Ecológico, então se atrelou estas informações

neste mapa final, a figura 5 mostra o mapa com a área de atuação direta dos potenciais centros turísticos.

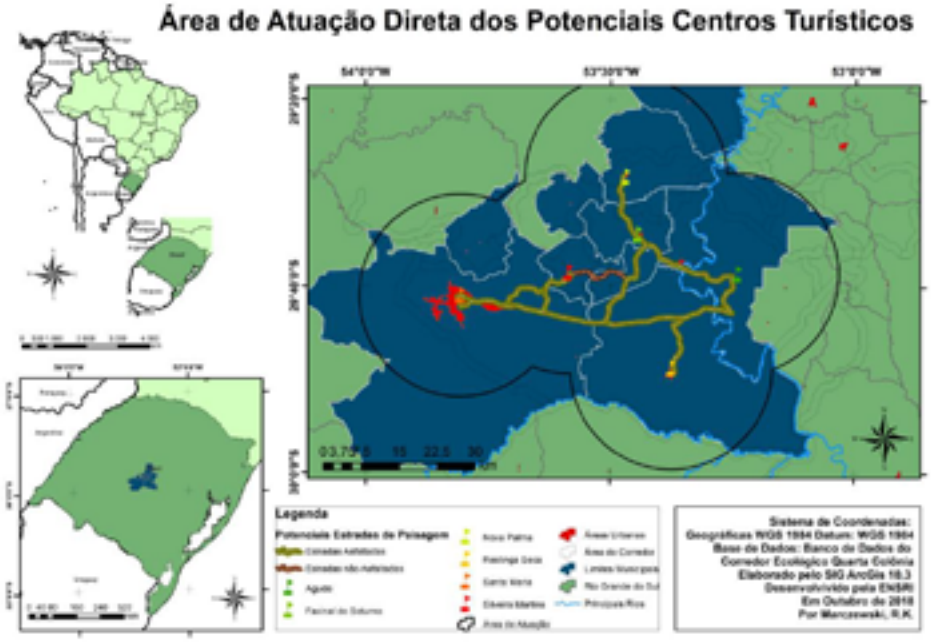


Figura 3: Mapa com a área de atuação direta dos potenciais centros turísticos.
Fonte: Elaboração pelo Autor

4. Considerações finais

Atualmente, através da visão do autor, acredita-se que o Corredor Ecológico da Quarta Colônia juntamente com os seus municípios estaria em distintas fases dentro do modelo de Miossec apresentado neste trabalho. Pois o Corredor como se encontra atualmente estaria na fase "0" a qual ainda não possui iniciativas para o desenvolvimento através do turismo, existe ainda uma falta de interesse e conhecimento por muitos. Entretanto os municípios aos quais o mesmo se encontra localizado estariam parte na fase "1" e parte na fase inicial "2", pois cada um agiria separadamente e não como em conjunto de uma grande área que é a do Corredor, a qual extrapola os limites políticos. Alguns municípios já tem uma percepção ao turismo e

buscam uma abertura ao mercado, enquanto outros um pouco mais avançados já buscam politicas publicas para desenvolvimento desta área juntamente com um progresso da percepção dos lugares e itinerários. Entretanto nenhum deles tem como abordagem a forma de centros de desenvolvimento pioneiro na região, tornando assim dispersos e sem um enfoque claro para o desenvolvimento. Bem como para futuros trabalhos conectando a região via estradas paisagísticas é sugerido os trabalhos da SELL 2017 como base para iniciar os estudos da temática.

5. Referências Bibliográficas

BESSA, A.S.M. **A construção das paisagens turísticas nos descaminhos da estrada Real**. Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

MIOSSEC, J. M. **UN MODÈLE DE L'ESPACE TOURISTIQUE**. L'espace geographique. 1977, nº 6 (1), pp. 41-48.

NARDI, O. **Valorização Territorial da Ruralidade da Quara Colônia de Imigração Italiana do RS**. II Encontro de Grupos de Pesquisa. Uberlândia. 2006.

REIS, S. da S. **Quarta Colônia: Aspectos De Sua Identidade Cultural / Territorial**. Boletim Gaúcho de Geografia. Porto Alegre, n. 23, p. 97 - 104, março, 1998.

RODRIGUES, A. A. B. **O turismo como prática social e seu papel na apropriação e consolidação do território**. Anais... São Paulo, 2005.

SELL, J.C. **Estradas Paisagísticas: Estratégia de Promoção e Conservação do Patrimônio paisagístico do pampa Brasil - Uruguai.** Tese de Doutorado pela UFSM. 322 p. 2017.

ZIEMANN, D. R. **Estratégias de geoconservação para a proposta Geoparque QUARTA COLÔNIA-RS**. 2016. 241 p**.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, 2016, 241 p.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PROTEÇÃO DE NASCENTES: EXPERIÊNCIAS DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS COM O PROGRAMA RIO RURAL NA BACIA HIDROGRÁFICA RIO DO FAGUNDES, PARAÍBA DO SUL (RJ)

Cintia de Andrade Corrêa [(a)], Miguel Fernandes Felippe[(b)], Nadja Maria Castilho da Costa [(c)]

[(a)] Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ; Instituto de Geografia; Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO, Email: cintiageouf@uol.com.br

[(b)] Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF; Departamento de Geociências, Programa de Pós graduaçãoem Geografia, Email: mffelippe@gmail.com

[(c)] Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ; Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física; Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO, Email: nadjacastilho@gmail.com

Eixo: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Resumo

No Brasil as políticas ambientais e as questões produtivas que envolvem o espaço rural são cercadas de interesses políticos. No cenário de aplicações da Lei 12.651/2012, que envolve as áreas de preservação permanente, há a necessidade de pesquisas, dissussões e reflexão. Neste documento, o objetivo principal é apresentar um recorte espacial e atual considerada como desafio de proteção de nascentes no espaço rural. Especificamente, o objetivo é apresentar o desafio de proteção das nascentes e das áreas de preservação permanente de nascentes envolvendo pequenos produtores que participam do programa estadual de desenvolvimento rural sustentável, o Rio Rural, na Bacia Hidrográfica Rio do Fagundes, em Paraíba do Sul (RJ). A pesquisa se delineou em duas fases, a Fase I – Gabinete e a Fase II – Campo e Relato de Experiências. Os resultados alcançados foram a identificação das nascentes dez cadastradas e as experiências dos produtores rurais envolvidos com o processo de proteção/preservação.

Palavras chave: Proteção de nascentes; Áreas de preservação permanente de nascentes; Bacia Hidrográfica de uso rural; Produtor de Água; Lei 12.651/2012

1. Introdução

No Brasil, em seu atual cenário, as políticas ambientais e as questões produtivas que envolvem o espaço rural e uma parcela da sociedade, são discutidas a partir de calorosos debates. Os anseios dos ruralistas são cercados de interesses políticos e, de certa forma, também os dos ambientalistas.

Recentemente, este embate foi seriamente travado com a reformulação do Código Florestal brasileiro em 2012. Após várias emendas, medidas provisórias e resoluções publicadas pelo orgão competente (Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA), os debates resultaram na reformulação e na aprovação da Lei 12.651/2012. Houve a flexibilização das chamadas áreas protegidas e a redefinição dos limites das áreas de preservação permanente – APPs, Reserva legal e áreas de uso sustentável de uso restrito. Especialmente por acreditarem ser muito extensa a área de proteção destinada às margens dos cursos d'água, às nascentes e aos locais de acentuada declividade. E ainda assim, os critérios de definição e delimitação das APPs são demasiadamente conflitantes. Em trabalhos anteriormente publicados por Carmo et, al. (2014), Corrêa (2016), Corrêa e Silva (2017) e Corrêa e Costa (2016), esses foram discutidos e aplicados.

Para os grandes proprietários e latifundiários significou que a legislação brasileira foi flexibilizada e para o cenário de proteção ambiental, foi um retrocesso.

No Brasil e no cenário ambiental recente, a aprovação da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), significou uma redução das APPs. Conceitualmente, de acordo com o artigo 3º, inciso II, da Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, as áreas de preservação permanente são aquelas "(...) cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

Para o presente estudo, tem-se como objetivo apresentar um recorte temporal e atual na conjuntura considerada como um desafio de proteção ambiental de nascentes no espaço

rural. Especificamente, apresentar o desafio de proteção das nascentes e das áreas de preservação permanente de nascentes em diversas escalas e domínios morfoclimáticos (Ab'Saber, 2005), não só a escala nacional no que tange a legislação federal, mas, sobretudo em escala local, em pequenas propriedades rurais, como recorte espacial a Bacia Hidrográfica Rio do Fagundes, em Paraíba do Sul (RJ).

Quanto ao referencial teórico, a definição de nascente no artigo 3º da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), incisos XVII e XVIII, diferencia nascente e olho d'água: a primeira, como o afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água; e o segundo, o afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente.

Para Santos (2009, s/p.), as nascentes localizam-se em encostas, em depressões do terreno ou, ainda, no nível de base representado pelo curso d'água local. Podem ser perenes (de fluxo contínuo), temporárias (de fluxo apenas na estação chuvosa) e efêmeras (surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas).

As nascentes originárias de água perene, protegidas pela Lei 12.651 (BRASIL, 2012), são consideradas por Christopherson (2012, p. 261) como aquelas formadas quando o lençol freático encontra a superfície. Estas podem ingressar no leito dos rios e fluir como água superficial.

As nascentes podem ser originados por aquíferos livres ou confinados, podendo surgir do contato com a superfície, por afloramento dos níveis freáticos em depressões, por falhas ou por canais cársticos (MACHADO, 2012, p. 137; VALENTE; GOMES, 2015, p. 112).

Coloca-se aqui, um estudo de caso da proteção de nascentes em uma bacia hidrográfica, em Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, no domínio morfocliático dos mares de morros (AB'SABER, 2005), propostas de um programa estadual de proteção de nascentes em bacias hidrográficas de uso rural.

2. Materiais e Métodos

2.1 Materiais

A Bacia Hidrográfica Rio do Fagundes – BHRF (Figura 1) abarca uma área de 4.941*ha*, na zona rural ao sul do município de Paraíba do Sul, divisa com os municípios fluminenses de Paty do Alferes, Areal e Petropolis, sob as coordenadas geográficas -22.272010 e -22,371323 latitude sul; -43,325111 e -43,201549 longitude oeste. Encontra-se no vale do Rio Paraíba do Sul, ao sopé da serra do Mar, onde se situava uma das mais belas e exuberantes florestas tropicais, a floresta ombrófila de influência de clima úmido com altitudes variam de 500 a 600 metros, em áreas mais planas e adjacentes ao rio principal, e de 900 a 1.000 metros e precipitações médias anuais são em torno de 1.730 mm (DANTAS, 2005; INEA, 2011, EPE/ SONDOTÉCNICA, 2007). Na Figura 1, evidencia-se, também, a localização das dez nascentes estudadas em pequenas propriedades rurais na área em estudo.

A área em estudo, a Bacia do Fagundes, é uma bacia hidrográfica prioritária, dentre outras, no estado do Rio de Janeiro, do Programa Rio Rural Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas, executado pela Superintendência de Desenvolvimento Sustentável da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Rio de Janeiro (SEAPEC), o programa possui financiamento do Banco Mundial e apoio da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO (RIO RURAL, 2019, s/p.) desenvolvida em bacias de uso rural e, sobretudo, de desenvolvido rural sustentável. Como contrapartida as chamadas “boas práticas”, estas incluem proteção de nascentes e/ou proteção de áreas de recarga, os produtores rurais cadastrados e interessados em fazer parte do programa, recebem maquinários e insumos para o uso na propriedade. Enquadram-se também nos “Pagamentos por Serviços Ambientais” (PSA) (JARDIM, 2010, p.34; BRASIL, 2012). Propomo-nos a nos ater aos produtores da BHRF que protegem nascentes.

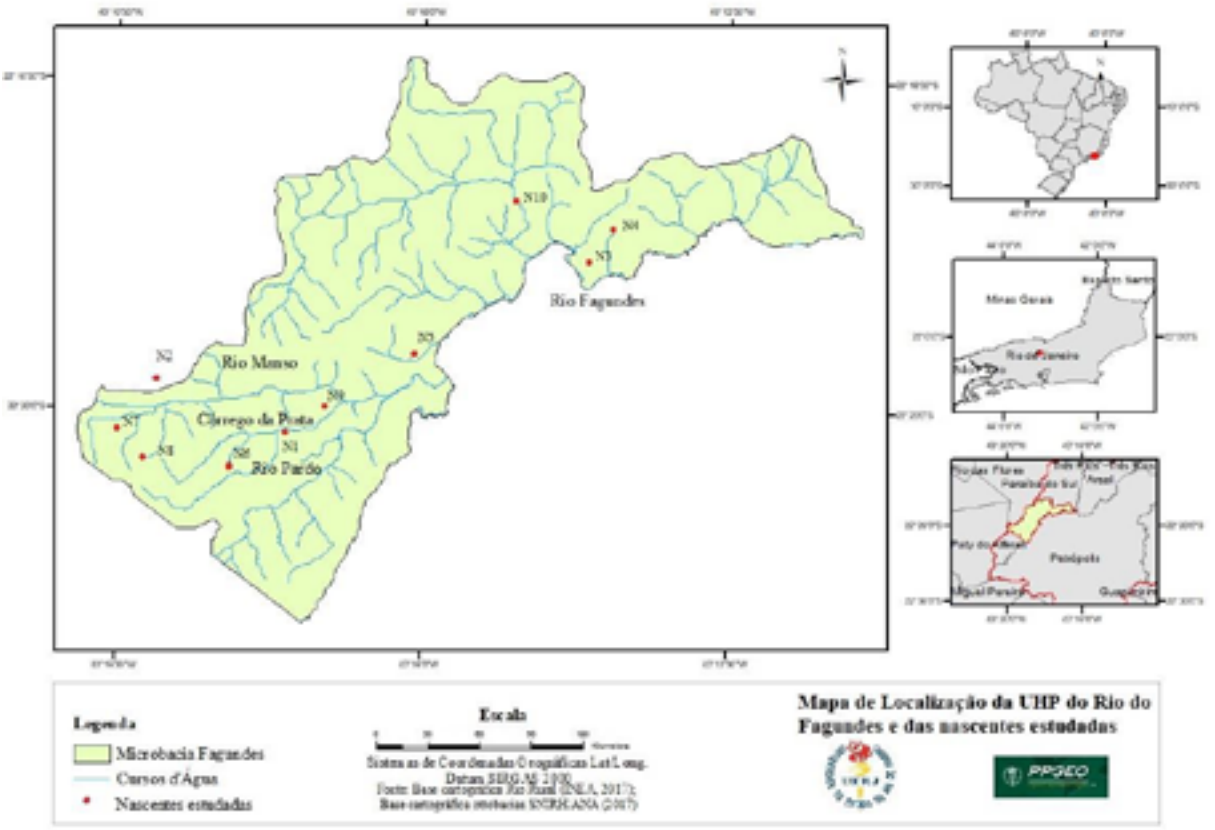


Figura 1 – Espacialização da área de estudo, a Bacia Hidrográfica Rio do Fagundes, e a localização das nascentes estudadas

A BHRF localiza-se em uma zona geomorfológica caracterizada por colinas, morros e serras isoladas locais, de domínio colinoso, sobre o embasamento pré-cambriano (DANTAS, et al., 2000, p. 40). São pertencentes ao domínio morfoclimático dos mares de morros (AB'SABER, 2005, p. 29), desenvolvidos sobre rochas cristalinas pré-cambrianas (morros cristalinos de natureza essencialmente granito-gnáissica) e constituídas principalmente por Morros Paralelos, Mar de Morros e Morrotes Alongados Paralelos. Possuem colinas amplas e colinas com espigões locais (DANTAS, 2000, p.42).

Característicamente, a perda de solos é um dos maiores problemas da região com o predomínio de pastagens (mais de 80%) degradadas e de baixa produtividade, os

desmatamentos e as queimadas descontroladas, o uso agropecuário sem o devido manejo e conservação dos solos e a falta de manutenção de estradas vicinais (EPE/SONDOTÉCNICA, 2007, p. 31), (Figura 2).

Figura 2 – Paisagem e usos do solo e cobertura da terra na UHP Rio do Fagundes.

Legenda: (A) Estrada de acesso à BHRF e processos erosivos às margens da estrada e o uso das terras (cultivo de maracujá no topo de morro, APP de topo de morro); (B) Pastagem e cicatriz de escorregamento em latossolo e ausência da cobertura vegetal de topo de morro; (C) Cobertura da terra degradada e um dos açudes construídos em propriedades; (D) Criação de animais de grande porte em pasto; (E) Efeito de borda e avanço do desmatamento sobre os fragmentos da cobertura da terra classe "floresta" (INEA, 2017); (F) Cultivo de tomate "morro acima" na área de APP, propriedade de José Antônio, próximo à N6. Fonte: A autora, fevereiro de 2017.

A área de estudo é uma área de interesse agropecuário e com intensa degradação devido aos diversos ciclos econômicos pelos quais passaram a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

No contexto histórico, o município de Paraíba do Sul, teve importancia durante o ciclo do ouro, sendo uma das cidades do chamado Caminho Novo, onde o ouro transportado da região das Minas (Minas Gerais) atravessava o remaso do Rio Paraíba do Sul em direção a

Corte no Rio de Janeiro, em meados do século XVIII (FUSCO, 2005, p. 5; MUNIZ, 2003, p. 23).

Posteriormente, durante o ciclo do café, Paraíba do Sul possuia uma das mais prósperas propriedades produtoras do vale do café fluminense, atingindo o seu auge em 1830 (FUSCO, 2005, p. 6; MUNIZ, 2003, p. 24). Dando então a Paraíba do Sul, um importante status na escala nacional.

Acumulando grandes riquezas durante o auge da cafeicultura, Paraíba do Sul ainda preserva heranças e passivos ambientais do período. Entre elas, os solos degradados e empobrecidos, as baixas colinas e baixas altitudes, marcadas pelas práticas do desmatamento, queimadas, uso do solo e as práticas de retirada da cobertura da Terra, prática comum pelos grandes produtores de café que ocupavam o Vale do Café fluminense caracterizado pelo "plantio de café morro acima", degradaram os solos e arrasaram a cobertura florestal nativa do Vale e, mais tarde, nesta área desenvolvida a pecuária.

2.2 Métodos

A pesquisa se delineou em duas fases, a Fase I – Gabinete e a Fase II – Campo e Relato de Experiência. A delimitação da BHRF foi realizada de forma automática, no recurso de SIG chamado geração automática de bacias, com base cartográfica da rede de drenagem e modelo digital de elevação (MDE) gerados a partir de curvas de nível, disponibilizadas gratuitamente em *shapefiles,* nas escalas de 1:50.000, pelo Instituto do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro - INEA (2016), na chamada Fase I – Gabinete (Figura 1).

Foram mapeadas dez nascentes (Figura 1) em campo com o auxílio de aparelho GPS (Sistema de Posicionamento Global), modelo Garmim eTrex 10, e representadas com o *software* ArcGIS 10.3. A seleção se deu a partir da indicação subjetiva de cada proprietário de uma ou mais nascentes e a dificuldade de proteção, como também a indicação da Empresa de Assistência Técnica e Agropecuária - EMATER Paraíba do Sul.

Os trabalhos de campo da chamada Fase II, realizados de outubro de 2015 a agosto de 2018, permitiram a identificação macroscópica das nascentes, com cadastro, diagnóstico e indicação da proteção da nascente e da APP de nascente como as dez nascentes estudadas demarcadas pelos pontos N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10 e identificadas de acordo com a metodologia desenvolvida por Felippe (2009; 2013) identificação da morfologia de nascente, da tipologia do afloramento, das características do relevo e do tipo de exfiltração.

A Fase II – Campo e Relato de Experiência trata do reconhecimento de campo com coleta de informações e relatos de experiências através de entrevistas, validação e relatórios de campo e observação da definição de papéis e responsabilidades, com descrição das principais dificuldades para com as áreas de preservação permanente de entorno de nascentes Também é o momento de realizar a validação dos mapeamentos gerados automaticamente na Fase I.

3. Resultados e discussões

Como resultados foram anteriormente apresentadas pela Figura 1 as dez nascentes estudadas demarcadas por pontos e chamadas por N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9 e N10. As mesmas, como já dito, localizam-se em propriedades cadastradas no Programa Rio Rural. Estão inseridas no pasto, próximas a casa sede da propriedade e em diversas altimetrias e, algumas em média vertente. A N1 localiza-se as margens de uma estrada vicinal de acesso a propriedade; a N2 no pasto de gado de corte; a N3 na baixa vertente, próximo a sede; a N4 localizada na média vertente e também no pasto de gado de corte; a N5 à jusante de uma plantação de olerícola (com uso de agrotóxicos); a N6 e a N8 localizadas próximas a uma plantação de maracujá (uso de agrotóxicos) e a N7, próxima ao viveiro de animais e a nascente N9, em una área de pastagem e solo exposto.

A partir das entrevistas e dos relatos de experiências dos produtores rurais envolvidos e comprometidos com o processo de proteção/preservação das nascentes estudadas na Bacia

Rio do Fagundes, uma primeira questão é direcionada quanto a boa prática de proteção de nascentes (dentre as outras boas práticas recomendadas), a maioria dos produtores consideram à importância da água para a propriedade (80%); outro mencionou já possuir uma ou mais nascentes protegidas (10%), e outro disse que gostaria de receber os recursos (financeiro) para protegê-la (10%).

Ao analisar a segunda questão, "Quantas nascentes possui, aproximadamente, na propriedade?", 40% dos proprietários responderam que possuíam três nascentes, 30% dos proprietários responderam que possuíam uma única nascente, 10%, duas e 20%, quatro ou mais.

"Por que da escolha desta nascente (sob as coordenadas de localização geográfica e número de identificação acima), especificamente, a ser protegida?" As respostas foram agrupadas em três vieses: primeiro, por precisar da água na propriedade (60%); segundo, por uma consciência ambiental (30%); e, por fim, por que já protegia a nascente (10%).

Quando perguntados "Quando e por quanto tempo iniciou a prática da proteção da nascente?" 20% responderam 1,5 ano, 30% dos produtores responderam que a nascente não está protegida, 20% responderam 1 ano, 10%, responderam menos de 1 ano, 10% mais de 2 anos e 10%, 2 anos. Evidente que são diferentes os estágios da prática de proteção das nascentes e as visões do que é uma nascente protegida.

Na quinta questão, "Quais são os principais desafios hoje enfrentados com a proteção desta nascente?", 80% responderam que é a invasão dos animais, 10% (proprietário nascente N4), que é ter de isolar a área (a única isolada com o recurso já recebido e aplicado) e 10% (proprietário nascente N5) não vê desafio (a nascente está protegida por vegetação natural).

A última questão direcionada aos produtores, "Tem disponibilidade de isolar a área protegida por quanto tempo?", tinha as cinco alternativas a seguir: "durante a estação chuvosa, somente enquanto durar o Rio Rural", "Até que possa investir ou produzir na área (rotação de culturas)", "Não espera mais utilizar a área para a produção da propriedade" ou "outro". Todos os proprietários rurais, 100%, não esperam mais utilizar a área para a

produção da propriedade. Todos veem a necessidade de proteger e recuperar as nascentes para a quantidade e qualidade da água.

Por fim, foi constatado que os produtores rurais sabem da importância das nascentes para a produção de água, tanto que a maioria indica a nascente como "boa prática" para participar do programa. Esperam a recuperação da mesma a partir dos recursos financeiros para a proteção e se disponibilizam a isolar a área mesmo após a continuidade ou não do programa.

Vêem como principal problema para a proteção das nascentes a invasão de animais. E as quantidades de nascentes presentes e as poucas nascentes vistas por eles na propriedade estão relacionadas à degradação, ou a maior ou a menor quantidade de nascentes na propriedade está relacionada ao período de exfiltração como as condições para tal, ao estágio de regeneração e aos usos do solo e cobertura da terra no entorno das nascentes.

4. Considerações finais

No que se refere às áreas de preservação permanente, a Lei 12.651/2012, foi reformulada de forma a reduzí-las e, em alguns casos, de excluí-las. Em zonas rurais de relevo montanhoso e declivoso, como é o caso das propriedades rurais da Bacia do Rio do Fagundes, as APPs e Reservas legal, foram reduzidas com objetivo de aumentar as áreas produtivas comprometendo as áreas produtoras de água. As propostas de proteção de nascentes são significativas, embora, a produtividade das propriedades tenha que ser consideradas na, como também, as experiências e práticas dos produtores no uso do solo. As discussões a respeito das nascentes como produtoras de água têm muito por avançar, especialmente, na proteção em zonas rurais do estado do Rio de Janeiro e do Brasil. Elas têm de ser tratadas com cautela, tendo à luz da ocupação dos domínios brasileiros, a diversidade das propridades rurais, o interesses dos produtores na proteção de nascentes e no desenvolvimento rural sustentável em detrimento da produtividade e rentabilidade dessas áreas.

5. Referências Bibliográficas

AB'SÁBER, A. **Os Domínios da Natureza do Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2005.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012. Seção 1, p. 1.

CARMO, L. G.; FELIPPE, M. F.; JUNIOR, A.P.M. Áreas de preservação permanente de entorno de nascentes: conflitos, lacunas e alternativas da legislação ambiental brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, v.34, n.2, p.275-293, 2014.

CORRÊA, C. de A. **Considerações sobre a redução/ ampliação da dimensão de áreas de preservação permanente em faixa marginal de curso d'água em três áreas no Rio Paraíba do Sul (RJ)**. 2016. 138p. (Mestrado em geografia). Programa de pós-graduação em geografia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 2016.

CORRÊA, C. de A.; COSTA, A. J. S. T da. Usos na Bacia Hidrográfica do Paraíba Do Sul: Considerações acerca da escassez de água, inundações e área de preservação permanente no Trecho Fluminense. **Revista de Geografia (Recife).** V. 33, No. 3, 2016. P. 62-81.

CORRÊA C. de A; SILVA, A. S. (2017). Considerações sobre a redução/ ampliação da dimensão de áreas de preservação permanente em faixa marginal de curso d'água em três áreas no Rio Paraíba do Sul, RJ- Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento Territorial - CEGOT.** v.11, n.2, p.99-123, 2017.

CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**: Uma introdução à geografia física. Porto Alegre: Bookman, 2012.

DANTAS, M. E. et. al. **Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro**. 2000 Serviço Geológico do Brasil/CPRM – Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <arquivos.proderj.rj.gov.br/inea.APA.../Dantasetal2005.pdf> Acesso em nov. 2017.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Sondotécnica. **Avaliação ambiental integrada dos aproveitamentos hidroelétricos da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. 2007. Disponível em: <epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/default.aspx?Cat>. Acesso em jan. 2019.

FELIPPE, M. F. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais**. 2009. Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

FELIPPE, M. F. **Gênese e Dinâmica de Nascentes**: Contribuições a partir da investigação Hidrogeomorfológica em Região Tropical. 2013. Tese (Doutorado em Geografia). – Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

FUSCO, F. M. O Planejamento Territorial como Instrumento de Desenvolvimento Local: O Médio Vale Do Paraíba Fluminense – RJ. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina** – 20 a 26 de março de 2005 – USP. P.5616-5619. Disponível em <observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Ordenamientoterritorial/21.pdf>Acesso em jul. 2016.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **O estado do ambiente**: indicadores ambientais do Rio de Janeiro. Organizadoras: Júlia Bastos e Patrícia Napoleão. Rio de Janeiro: SEA; INEA, 2011. Disponível em <inea.gov.rj.br> Acesso em out. 2017.

JARDIM, M. H. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Gestão de Recursos Hídricos**: O caso de Extrema – MG. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento Sustentável). –2010, p.188f. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências: UNB, Brasília, 2010.

MACHADO, P. J. de O. **Diagnóstico Ambiental e Ordenamento Territorial** – instrumentos para a gestão da Bacia de Contribuição da Represa de Chapéu D'Uvas/MG. 2012. 230f. Tese (doutorado em Geografia) – Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Geografia, Niterói, 2012.

MUNIZ, C. M. L. **O Barão de Paty do Alferes e a Escravidão em Vassouras.** R. 2003. 195f. Dissertação (Mestrado em História). – Universidade Severino Sombra. Vassouras, v. 5, p. 23-40, 2003**.** Disponível em: <uss.br/revistaMestradoHistoria/-v5_2003.pdf **>** Acesso em jul. 2013.

RIO RURAL. **Programa Rio Rural** - Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas. Disponível em <microbacias.rj.gov.br/pt/rio-rural> Acesso em jul. 2016.

SANTOS, A. R. dos. As APPs associadas a nascentes. O que é uma nascente? Como identificá-la?. **Revista Cidadania e Meio Ambiente**. ISSN 2177-630X. Disponível em <ecodebate.com.br/2009/07/21/as-apps-associadas-a-nascentes-de-alvaro-rodrigues-dos-santos> Acesso em set. 2015.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes**: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PRÁTICAS DE CARTOGRAFIA SOCIAL PARA A REFLEXÃO DOS IMPACTOS DA ENERGIA EÓLICA NA COMUNIDADE DE AMARELAS-CAMOCIM/CEARÁ

Nicolly Santos Leite [(a)], Wallason Farias de Souza [(b)], Gislleidy Uchôa Tavares[(c)], Francisco Otávio Landim Neto[(d)], Adryane Gorayeb [(e)]

[(a)] Doutoranda no Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, nicollyleite2@gmail.com

[(b)] Doutorando no Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, wallason.farias@gmail.com

[(c)] Estudante no Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, gislleidyuchoa@hotmail.com

[(d)] Prof. Dr. no Colegiado de Geografia, Universidade Federal do Amapá, otaviolandim@unifap.br

[(e)] Profª. Drª. no Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, gorayeb@ufc.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

No Ceará, empreendimentos eólicos localizados principalmente no litoral são responsáveis por problemas ambientais e sociais no âmbito das comunidades que habitam tais áreas. O presente trabalho objetivou apresentar as práticas que envolveram o processo de cartografia social junto a comunidade de Amarelas- Camocim, litoral oeste do Ceará, como alternativa metodológica para compreender coletivamente o processo de implantação de empreendimentos eólicos e seus efeitos em territórios litorâneos. No processo de mapeamento a comunidade discutiu diversos problemas e potencialidades. No que se refere à energia eólica, foram destacadas a destruição de dunas e lagoas interdunares, o temor da usina eólica promover o deslocamento de sedimentos em direção à comunidade. O envolvimento local se concretizou como importante resultado que possibilita conhecer e discutir conflitos, anseios e problemas comunitários, além de dar visibilidade às potencialidades locais e às diferentes formas de uso e ocupação do território.

Palavras chave: Energia eólica, Cartografia social, Comunidades tradicionais litorâneas

1. Introdução

Os parques eólicos, no Ceará, estão concentrados na porção costeira, em locais instáveis do ponto de vista ambiental e fundiário (BRANNSTROM *et al*. 2018). A

implantação de torres eólicas no litoral cearense também é responsável por problemas sociais, pois em muitos casos as comunidades não são representadas nos projetos, porém, são impactados (GORAYEB; BRANNSTROM, 2016). Segundo Meireles *et al.* (2013), as comunidades da zona costeira do Ceará são "invisibilizadas" em processos decisórios de projetos de energia eólica.

Nesse contexto, se insere a comunidade de Amarelas, sede do distrito de mesmo nome, localizada no município de Camocim, litoral oeste do Estado do Ceará (Figura 1), onde ocorreu a instalação de um empreendimento eólico (105 MW de potência instalada) em 2009. A população da sede do distrito de Amarelas corresponde a 269 pessoas (102 famílias) e tem como principais atividades econômicas a agricultura e a pesca realizada na Praia de Xavier.

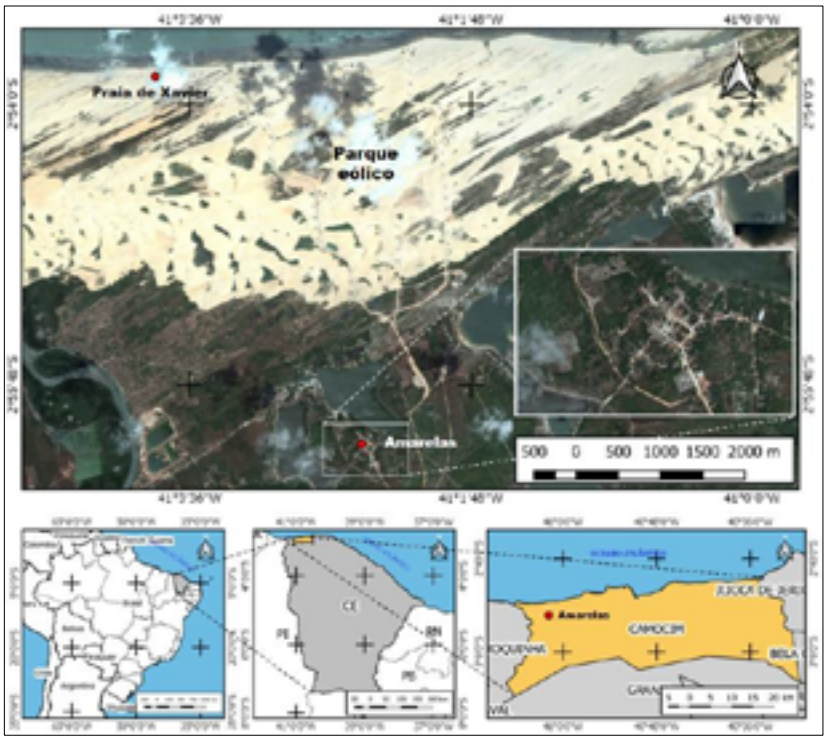


Figura 1. Localização geográfica da comunidade de Amarelas- Camocim, Ceará.
Elaboração própria, 2018.

Um parque eólico com 50 aerogeradores foi instalado no campo de dunas nas proximidades da comunidade no ano de 2009, gerando significativos impactos ambientais e alterando o modo de vida dos moradores locais do distrito de Amarelas, notadamente nas comunidades da Praia de Xavier, onde já existe uma sistematização dos impactos na bibliografia científica (MEIRELES *et al.* 2013; MENDES; GORAYEB; BRANNSTROM, 2015; BRANNSTROM *et al*. 2017; GORAYEB *et al*. 2018) e em Amarelas, sede distrital, que é o foco desta análise.

Este trabalho buscou apresentar as reflexões do território e os impactos socioambientais negativos associados à usina eólica na região, obtidos ao longo do processo de cartografia social de Amarelas entre os anos de 2014 e 2017. A cartografia social foi desenvolvida considerando que os mapas permitem a representação e interpretação da realidade sob vários pontos de vista, aproximando-se do mundo vivido (GORAYEB; MEIRELES; SILVA 2015) e também que o mapeamento participativo se coloca em contextos sociais, políticos, étnicos e fundiários complexos e diversos, com intuito de se contrapor aos interesses políticos e econômicos de setores públicos e privados ou contribuir com o planejamento (BROW; KITTA, 2014).

A metodologia seguiu 5 etapas, definidas a partir das orientações destacadas por Gorayeb, Meireles e Silva (2015). Os resultados sugerem que o envolvimento comunitário na construção do mapa, em especial durante o diagnóstico socioambiental participativo, possibilitou conhecer as potencialidades e problemas locais. Em contra partida, observou-se o decrescimento da participação ao longo do processo de cartografia.

2. Metodologia

A cartografia social foi desenvolvida na sede do distrito de Amarelas- Camocim entre os anos de 2014 e 2017 seguindo os procedimentos destacados por Gorayeb, Meireles e Silva (2015) e que podem ser sistematizados em 5 etapas, a saber: (i) o convite e aproximação da comunidade, (ii) troca de conhecimentos populares e científicos, (iii) construção do mapa analógico, (iv) digitalização das informações, (v) correções e finalização.

A aproximação entre a comunidade e o Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social- LABOCART deu-se no ano de 2014. Na primeira reunião foi realizada a apresentação das partes envolvidas, discutidas as demandas locais, definido o papel da universidade para a mediação na construção dos mapas sociais e foram esclarecidas dúvidas.

Entre os anos de 2014 e 2016 foram realizadas atividades com intuito de aproximação e a troca de conhecimentos populares e científicos. Como parte desta etapa, foram realizadas oficinas de formação cartográfica, geração de renda e o diagnóstico socioambiental. Dentre as oficinas, destacam-se: i) reaproveitamento de óleo de cozinha para a produção de sabão, ii) produção de trufas de chocolate com insumos locais, iii) elaboração de carteiras com caixas de leite *Tetra Pak*, iv) cidadania e justiça ambiental, v) *GPS (Global Position System),* vi) cartografia básica, vii) mapeamento com o *Google Earth e Open Street Maps.*

A oficina de mapeamento com o *Google Earth* e *Open Street Maps* foi realizada no LABOCART- UFC, tendo participado 23 representantes do distrito de Amarelas. Durante esta oficina, os participantes exploraram ferramentas e dados SIG. Na formação em cartografia básica foram expostos mapas de diversos temas e imagens de satélite em escalas variadas, foram apresentados os elementos do mapas e as formas de representação das feições na superfície terrestre, através de pontos, linhas e polígonos. Este momento teve o intuito de capacitação para uma construção consciente e ativa do mapa.

O diagnóstico socioambiental participativo, por sua vez, foi efetivado em duas partes, de reflexão dos participantes sobre problemas e potencialidade e posteriormente a apresentação e discussão coletiva. No primeiro momento, os participantes definiram os problemas e as potencialidade por meio da representação de uma "árvore", sendo cada folha um ponto positivo ou negativo a ser discutido. Em um segundo momento, de apresentação e discussão, novos assuntos foram incluídos ou retirados das "árvores" de acordo com a opinião do grupo. O diagnóstico possibilitou reflexões iniciais para a construção do mapa e o levantamento de dados relevantes localmente.

Na etapa de construção do mapa analógico, os participantes definiram o que deveria ser representado partindo dos pontos elencados no diagnóstico. A metodologia empregada foi a representação conjunta de informações da realidade, na forma de pontos, linhas e polígonos, em um papel vegetal sob uma imagem de satélite da área em tamanho A0 e a construção de uma legenda. Após a finalização do mapa analógico iniciou-se a transposição para o meio digital. As representações do papel foram digitalizadas por membros do LABOCART no Software QGIS 2.4 (Chugiak) e depois foram levados para correção pela comunidade, somente após revisões e decisão da comunitária o mapa foi considerado como "finalizado".

3. Resultados e Discussão

É necessário considerar a subjetividade de parte dos resultados alcançados, pois além da participação, a construção coletiva de mapas por meio de SIG perpassa a representatividade e fortalecimento de um grupo (ELWOOD, 2006). À medida que as comunidades decidem como o mapa será composto e apreendem as normas cartográficas e as geotecnologias, estabelece-se um processo de empoderamento e autonomia para representar seus conhecimentos em uma linguagem universal (GORAYEB; MEIRELES; SILVA, 2015).

Como principais resultados tem-se os elementos elencados durante o diagnóstico socioambiental participativo (Quadro 1), que também serviram de base para o mapa social construído pelos moradores da sede de Amarelas. Dentre as potencialidades tem-se a agricultura, a lagoa, o rio Tapuiú e os viveiros de camarão e os festejos que são fonte de renda e lazer, além de satisfação com serviços públicos básicos como coleta de lixo e saúde, embora ocorram deficiências ao demonstrar insatisfação com o destino do lixo e o problema da falta de remédios e ambulância para emergência. Dentre os problemas tem-se a falta de uma associação comunitária, destruição dos manguezais, destruição dunas e lagoas interdunares e o parque eólico.

Quadro 1: Potencialidades e problemas identificados em diagnóstico participativo.

Potencialidades	Problemas
Expectativa de vida	Falta de empregos
Cole1ta de lixo	Lixo retirado de uma localidade e colocado em outra, falta de coleta seletiva
Transportes	Falta de um mercado
Posto de saúde	Falta de ambulância, falta de remédios
Escola	Falta de uma escola técnica
Igrejas	Drogas
Comunicação (internet)	Falta de asfalto (a estrada carroçável é um problema, principalmente na época da chuva)
Quadra	Falta de uma padaria
Cursos sociais	Falta de um posto policial e de correios
Agricultura (fonte de renda)	Falta de um restaurante
Rio Tapuiú (fonte de renda)	Destruição dos manguezais
Lagoa	Destruição das lagoas e dunas
Viveiro de camarão (empregos)	"Eólica"
Festejos: Nossa senhora de Fátima, Nossa Senhora da Conceição, Santo Antonio, São João (lazer e renda)	Falta de uma associação
Campeonato de futebol de areia	Falta de esportes

A falta de emprego foi relatada como problema relevante na comunidade. Desta forma, a energia eólica não foi destacada como possibilidade de geração de empregos, mesmo sendo este o principal benefício socioeconômico verificado no discurso governamental para apoio da energia eólica (CEARÁ, 2016). O "Rio Tapuiú", ao contrário, foi citado como uma

potencialidade em razão da pesca, mariscagem e dos empregos fazendas de camarão ("viveiros de camarão"). Porém, a "destruição dos manguezais" representa um problema.

É necessário destacar que a "falta de uma associação" pontuado como um problema resultou na pouca articulação da comunidade para solucionar problemáticas causadas pela instalação da usina de energia eólica. Tal conclusão perpassa o pensamento de Bell *et al.* (2013), ao considerar que comunidades munidas de recursos políticos, econômicos, legais e sociais demonstram ser mais bem sucedidas em sua oposição aos projetos de energia eólica. Para isto, considera-se a necessidade de amadurecimento da união comunitária, através, por exemplo, de uma associação. A falta de uma representação oficial da comunidade também dificultou a divulgação dos encontros e atividades do mapeamento social.

De acordo com a população, o parque eólico foi caracterizado como um problema por causar danos à estrada de acesso à comunidade pelo trânsito de caminhões e pela destruição de dunas e lagoas interdunares, que são ambientes de lazer e pesca. A população de Amarelas também demonstrou receio da usina eólica causar o deslocamento das dunas em direção à comunidade. Na região, tratores deslocam os sedimentos dos campos de dunas da área do parque, motivando o medo na comunidade.

O medo das comunidades, por sua vez, é motivado pela falta de informações claras sobre o projeto, o que é reflexo da baixa interação entre comunidade e desenvolvedores (empresa e agentes governamentais). Para Jami e Walsh (2017) o envolvimento local promove um desenvolvimento mais harmonioso da energia renovável, evitando enganos e possíveis interpretações erradas. Nesse sentido, o Sistema de Informação Geográfica- SIG, pode ser uma ferramenta política e social capaz de mediar o conhecimento do espaço vivido entre diferentes grupos, aumentando a inclusão e democratização das tomadas de decisão (ELWOOD, 2006).

O fato da palavra "Eólica" ser colocada entre aspas pelos participantes no diagnóstico foi devido a sua controvérsia ambiental entre o global e o local, pois os participantes a consideraram como um problema socioambiental local, embora trate-se de uma energia considerada limpa. Tal fato é discutido por Warren *et al*. (2005), revelando que a energia eólica apresenta uma nova contradição ambiental que os autores chamam de "*Green on Green*", no qual observa-se um discurso ambiental daqueles que apoiam a energia eólica e igualmente ambiental é o discurso dos que se opõe, propondo questionamentos sobre qual impacto negativo pode ser aceitável. Este posicionamento comunitário demonstra um amadurecimento crítico positivo dos participantes, comprovando que a reflexão do espaço por meio do mapeamento participativo também possibilita verificar como assuntos globais se espacializam no ambiente vivido, permitindo refletir o global a partir da realidade local (MITCHELL; ELWOOD, 2012).

No mapa social, por sua vez, a comunidade elencou as carências (principalmente serviços, como restaurantes, padaria, bibliotecas), áreas de uso comum, lazer, cultivo, comércios e recursos naturais (Figura 2). É preciso destacar que foram pontuados elementos da cultura popular, como as casas de farinha, parque de vaquejada e rezadeiras, demonstrando ser o mapa um valioso instrumento de comunicação não verbal para representação e compreensão do espaço como ressalta Mitchell e Elwood (2012) e Acselrad e Coli (2008).

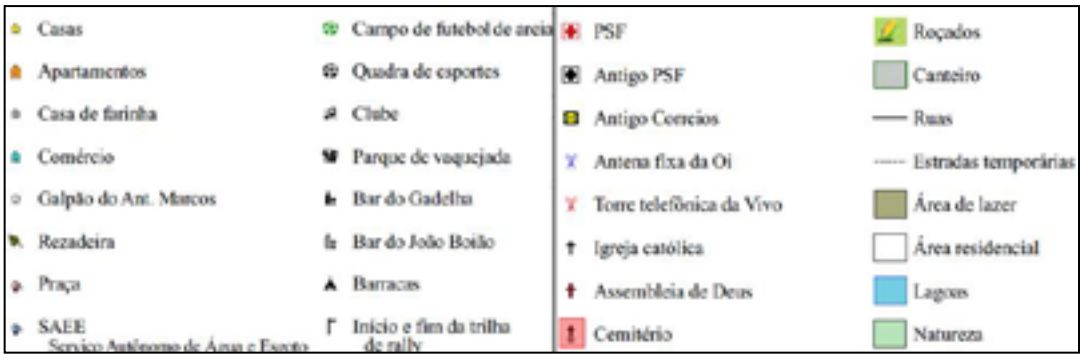


Figura 2. Legenda do mapa social elaborado pela comunidade de Amarelas.

Em virtude da escala do mapa a comunidade não identificou a usina eólica e o Rio Tapuiú/Remédios no mapa. Dessa forma, nota-se a natureza complementar do diagnóstico socioambiental participativo e o mapa social desenvolvido pela comunidade.

Subjetivamente, a energia eólica também pode gerar outras reflexões para a cartografia social, mais especificamente sobre o decréscimo da participação. No início da cartografia social (2014), problemas gerados pelo parque e o engajamento da comunidade vizinha, Xavier, ainda eram temporalmente próximos e podem ter impulsionado o envolvimento comunitário, contudo, após quase dez anos da construção do parque o comportamento da população pode ter mudado, podendo ser resultado da relação tempo-aceitação como destaca Wolsink, 2007.

Por outro lado, pode não tratar-se de um sentimento de que as propostas não serão efetivamente ponderadas por gestores públicos, questionando se resultados efetivos serão alcançados com o mapa, visto que na política eólica do Ceará a opinião comunitária, muitas vezes, não é ouvida ou não tem capacidade de influenciar, sendo assim o contrário do que propõe Simcock (2016). Para Bronw e Kytta (2014), uma dificuldade na mobilização dos participantes pode ocorrer quando as informações disponibilizadas para o mapa não são/serão imediatamente utilizadas no uso da terra.

4. Considerações finais

O envolvimento local voluntário se concretizou como importante resultado que possibilitou conhecer em minúcia conflitos, anseios, problemas relativos aos empreendimentos eólicos e potencialidades locais do território por meio do diagnóstico participativo. Tratou-se de uma troca de experiências e saberes entre a comunidade a universidade, construído temporalmente e a partir da efetivação de diversas atividades para além do mapa propriamente, o que favoreceu uma relação de confiança entre as partes

envolvidas no processo (universidade-comunidade). A confiança foi essencial para a iniciar e continuar as práticas da cartografia social.

Entretanto, a diminuição da participação ao longo do processo pode ter várias respostas ou mesmo ser a confluência de vários fatores, como a falta de uma associação comunitária que facilite a comunicação entre a comunidade e a universidade, uma maior conformação com questões que a princípio motivavam o engajamento, a energia eólica, por não considerar que as demandas serão ponderadas por gestores públicos ou questionar a aplicabilidade do mapa, ou simplesmente ter como causa o tempo de desenvolvimento da cartografia social (2014-2017).

O parque eólico gerou prejuízos percebidos pela comunidade, que podem estar associados à falta de representatividade local e diálogo entre as partes envolvidas antes da instalação do empreendimento, devido à reprodução da "invisibilidade" apresentada por Meireles *et al*. (2013). Ao parque eólico estiveram associados outros problemas da comunidade, como a destruição de lagoas e das dunas, medo de avanço das dunas na comunidade e danos à estrada de acesso. A geração de empregos não foi associada ao parque eólico da região.

A cartografia social gerou resultados concretos, como o mapa e os elementos elencados no diagnóstico, mas também permitiu identificar resultados imateriais, principalmente, o momento do diagnóstico, pois possibilitou o dialogo sobre a realidade vivida entre os participantes da comunidade, favorecendo a reflexão sobre os problemas enfrentados. Ressalta-se também que o produto cartográfico não tem um fim em si mesmo, ele pode representar um instrumento de luta na busca por garantia de direitos, mas que a falta de um uso prático e imediato também pode influenciar na participação, este representa um desafio à cartografia social.

5. Agradecimentos

À CAPES pelo financiamento de bolsa de doutorado e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia-UFC pelo suporte institucional à pesquisa. Ao projeto PRONEM FUNCAP/CNPq Proc. PNE 0112-00068.01.00/16, pelo projeto "Análise socioambiental da implantação de parques eólicos no Nordeste: perspectivas para a sustentabilidade da geração de energia renovável no Brasil", coordenado pela Profª. Maria Elisa Zanella. À CAPES PGPSE Proc. 88887.123947/2016-00, pelo projeto "Sistemas Ambientais costeiros e ocupação econômica do Nordeste", coordenado pelo Prof. Jeovah Meireles e CAPES PRINT Proc. 88887.312019/2018-00, pelo projeto "Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente as mudanças climáticas", coordenado pelo Prof. Jeovah Meireles.

6. Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H.; COLI, L. R. **Cartografias Sociais e Território**. Rio de Janeiro: editora UFRJ/IPPUR, p. 13-44, 2008.

BELL, D.; GRAY; T., HAGGETT, C.; SWAFFIELD, J. Re-visiting the 'social gap': Public opinion and relations of power in the local politics of wind energy. **Environmental Politics.** v.22, p. 115-135, 2013.

BRANNSTROM, C., GORAYEB, A., SOUZA, W.F.D., LEITE, N.S., CHAVES, L. O., GUIMARÃES, R., DWEYNNY, R. F.G. Perspectivas geográficas nas transformações do litoral brasileiro pela energia eólica. **Revista Brasileira de Geografia,** v.63, 03-28, 2018.

BRANNSTROM, C.; GORAYEB, A.; MENDES, J. D. S.; LOUREIRO, C. V. MEIRELES, A. J. D. A.; SILVA, E. V. D.; FREITAS, A. L. R. D.; OLIVEIRA R. F. D. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 67**,** 62-71, 2017.

BROWN, G; KYTTÄ, M. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. **Applied Geography**, v. 46, p. 122-136, 2014.

CEARÁ, Governo do estado. **Atlas do Potencial Eólico do Ceará**. Ceará: Governo do estado do Ceará, 2016. Disponível em: <http://www.seinfra.ce.gov.br/index.php/downloads/category/6-energia>. Acesso em: 25 set. 2016.

ELWOOD, S. Questões críticas no GIS participativo: Desconstruções, reconstruções e novas direções de pesquisa. **Transações em GIS** , v. 10, n. 5, p. 693-708, 2006.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Caminhos para uma gestão participativa dos recursos energéticos de matriz renovável (parques eólicos) no nordeste do Brasil. **Revista Mercator**. v. 15, p. 101-115, 2016.

GORAYEB, A; BRANNSTROM, C; MEIRELES, A. J. A.; MENDES, J. S . Wind power gone bad: Critiquing wind power planning processes in northeastern Brazil. **Energy Research & Social Science**, v. 40, p. 82-88, 2018.

GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E. V. Princípios básicos de cartografia e construção de mapas sociais: metodologias aplicadas ao mapeamento participativo. **Cartografia Social e Cidadania**: experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais. Fortaleza, Brazil: Expressão Gráfica, p. 9-24, 2015.

JAMI, A. A.; WALSH, P. R. From consultation to collaboration: A participatory framework for positive community engagement with wind energy projects in Ontário, Canada. **Energy Research & Social Science**, 27**,** 14-24, 2017.

MEIRELES, A. J. A.; GORAYEB, A., SILVA, D. R. F. da.; LIMA, G. S. de. Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian Northeast. **Journal of Coastal Research**. Volume especial, p. 81-86, 2013.

MENDES, J. S; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Diagnóstico participativo e cartografia social aplicados aos estudos de impactos das usinas eólicas no litoral do Ceará: o caso da praia de Xavier, Camocim. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 6, p. 243-254, 2015.

MITCHELL, K; ELWOOD, S. From redlining to benevolent societies: the emancipatory power of spatial thinking. **Theory & research in social education**, v. 40, n. 2, p. 134-163, 2012.

SIMCOCK, Neil. Procedural justice and the implementation of community wind energy projects: A case study from South Yorkshire, UK. **Land Use Policy**, v. 59, p. 467-477, 2016.

WARREN, C. R.; LUMSDEN, C., O'DOWD, S., BIRNIE, R. V. 'Green On Green': Public Perceptions of Wind Power in Scotland and Ireland. **Journal of Environmental Planning and Management.** v. 48, p. 853-875, 2005.

WOLSINK, M. Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of 'backyard motives'. **Science Direct**. v. 11, p. 1188-1207, 2007.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

QUALIDADE DA ÁGUA E DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM MUNICÍPIOS DE BAIXO E MÉDIO IDHM

Larissa Rodrigues Marques [(a)], Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues [(b)], Luciana da Silva Bastos[(c)]

[(a)] Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo -USP, larissamarques@usp.br

[(b)] Program de Pós-Graduação em Geografia e Departamento de Geociências, Universidade Federal do Maranhão, maritaribeiro@ufma.br

[(c)] Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, lucianabastos79@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

É esperado que lugares com melhor desenvolvimento socioeconômico tenham melhores condições sanitárias e de qualidade de vida. Mas, mesmo nesses lugares pode haver deficiências de serviços essenciais, como saneamento básico, cuja ausência propicia a ocorrência de doenças como as veiculadas pela água. Analisou-se a qualidade da água e a ocorrência de doenças de veiculação hídrica em municípios de baixo e médio índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) da Baixada Maranhense entre 2015 e 2016. Realizou-se um estudo comparativo de indicadores microbiológicos e casos notificados de diarreia e gastroenterite para os períodos de alta e baixa pluviosidade. Observou-se que a ocorrência dos agravos e a qualidade da água apresentaram resultados similares entre os municípios. Houve aumento de microrganismos na estação seca e dos agravos no período chuvoso. Assim, os municípios com melhor IDHM não tiveram resultados satisfatórios para potabilidade da água e agravos em comparação com os municípios de baixo IDHM.

Palavras chave: Qualidade da água. Saneamento básico. Gastroenterite.

1. Introdução

As doenças veiculadas pela água estão intimamente relacionadas com as condições ambientais e sanitárias de vida da população, como o saneamento básico. Segundo Prado e Miagostovich (2014, p. 1368), "embora sejam intrínsecas as relações do papel do saneamento adequado na melhoria da qualidade de vida e da saúde da população, o Brasil ainda apresenta um déficit histórico em termos de cobertura de serviços básicos de saneamento".

Esse é um dos grandes problemas enfrentados no país, sobretudo no estado do Maranhão onde há um descompasso entre o percentual de cobertura do abastecimento de água e de esgotamento sanitário. A ampliação desses serviços é importante, assim como a qualidade com que são diponiblizados, em especial a água, que pode veicular microrganismos como bactérias, vírus e parasitas, que são causadores de doenças como a gastroenterite.

Esses microrganismos são encontrados em ambientes expostos a excreções humanas e animais e podem contaminar mananciais superficiais e subterrâneos através da combinação de águas pluviais e residuais sem tratamento carreadas para os corpos hídricos ou infiltradas no solo, sobretudo no período chuvoso (COELHO et al., 2017; OLIVEIRA; CUNHA, 2014).

A *Escherichia coli*, uma das principais causadores de gastroenterite, está entre os organismos frequentemente encontrados em águas contaminadas. Ela pertencente à família das bactérias Enterobacteriaceae (GUIMARÃES; PRADA, 2018) e é utilizada como um bioindicador da presença de material orgânico fecal na água, indicando a possibilidade de contaminação da água por algum patógeno (COELHO et al., 2017).

Apesar de atingir todas as idades, as crianças e os idosos são considerados os grupos mais vulneráveis, pois, segundo D'Aguila et al., (2000, p. 795) "eles não têm um sistema imunológico que funcione ativamente nem resistência a infestações, razão pela qual, caso contaminados, a doença se apresentará com maior severidade".

A pesquisa analisou a relação da qualidade da água e a ocorrência de doenças de veiculação hídrica em municípios de "baixo" e "médio" índice de desenvolvimento humano

municipal (IDHM) da Baixada Maranhense, verificando os grupos etários mais acometidos pelos agravos e o comportamento sazonal da qualidade da água e dos casos notificados.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A área de estudo compreende dez municípios da Microrregião da Baixada Maranhense (Figura 01), que por sua vez está situada na porção setentrional do estado do Maranhão. A Baixada Maranhense, segundo a divisão do IBGE, compreende ao todo 21 municípios.

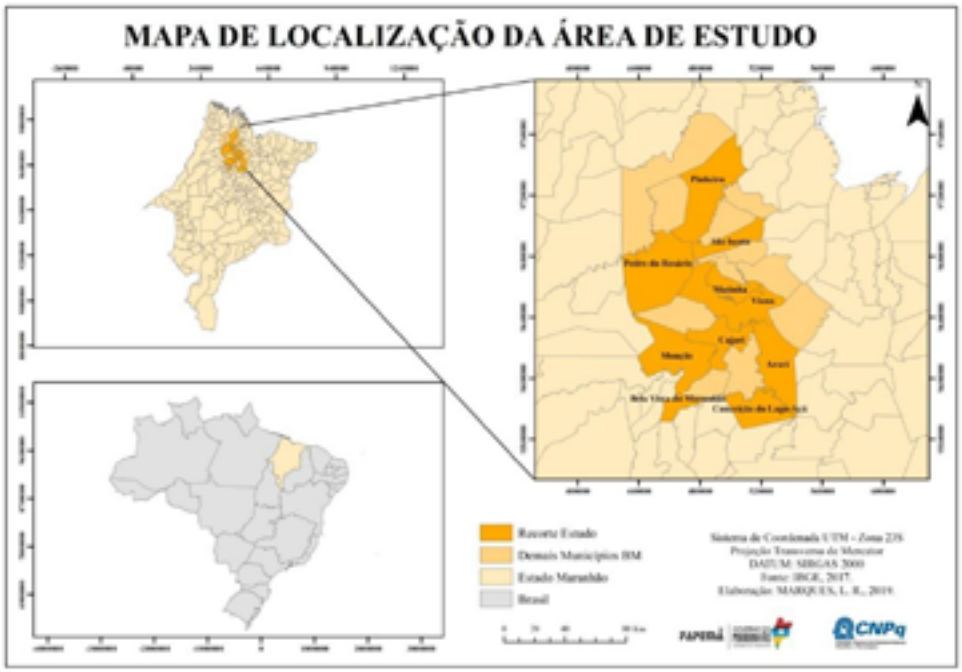


Figura 1 – Mapa de localização geográfica da área de estudo. Fonte: as autoras, 2019.

A fonte de captação de água dos municípios Pinheiro, Arari, Viana e Cajari é do tipo superficial, enquanto a dos municípios Matinha, São Bento, Bela Vista do Maranhão, Monção, Pedro do Rosário e Conceição do Lago Açú é do tipo subterrânea (BASTOS, 2016.

2.2 Procedimentos Metodológicos

Foi realizado um estudo comparativo entre a qualidade da água e os agravos por veiculação hídrica em dez municípios da Baixada Maranhense, selecionados através do índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM). Os municípios selecionados correspondem aos de menor (Bela Vista do Maranhão, Cajari, Conceição do Lago-Açu, Monção, Pedro do Rosário) e maior (Arari, Matinha, Pinheiro, São Bento, Viana) IDHM conforme metodologia proposta por Bastos (2016).

Os dados secundários sobre a qualidade da água, foram os resultados da pesquisa de Bastos (2016), que coletou amostras de água de cada município em no período de baixa pluviosidade em 2015 (outubro, novembro e dezembro) e de alta pluviosidade em 2016 (janeiro, fevereiro e março) para averiguar se a qualidade da água era sazonal. A partir desses dados, foi analisada a ocorrência de agravos por veiculação hídrica nos municípios supracitados.

Foram selecionados os agravos da faixa A09 do Capítulo 1 da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) que correspondem aos casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, obtidos no site do TABNET/DATASUS e agregados por grupos de idade. O mês de setembro de 2015 não foi considerado na análise, no entanto, na agregação dos casos por grupos de idade os dados de setembro foram automaticamente incluídos, de modo que não foi possível saber quantos casos ocorreram por grupo de idade em cada mês isoladamente, apenas a totalidade do período.

Depois de baixados, os dados secundários foram organizados em planilhas, tabelas e gráficos do Microsoft Excel e posteriormente descritos, comparados e analisados conforme a literatura referente ao tema; e construído os gráficos e tabelas para compor o texto final.

4. Resultados

4.1 A qualidade da água

As análises realizadas por Bastos (2016) apresentaram resultados fora dos padrões microbiológicos em sete municípios para o período de estiagem e em oito municípios no período de alta pluviosidade (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 - Porcentagem de indicadores microbiológicos identificados em municípios da Baixada Maranhense, no período de estiagem, 2016. Fonte: Adaptado de BASTOS, 2016.

MUNICÍPIOS	Nº	% DE MICRO-ORGANISMOS NAS AMOSTRAS			
		Coliformes totais	*Escherichia coli*	*Pseudomonas aeruginosa*	*Enterococcus faecalis*
Pinheiro	15	0.0	0.0	0.0	0.0
Arari	15	0.0	0.0	0.0	0.0
Matinha	15	**100**	**66,6**	**100**	**86,6**
Viana	15	0.0	0.0	0.0	0.0
São Bento	15	26,6	6,66	66,6	6,66
Bela Vista do Maranhão	15	46,6	20	13,3	6,66
Monção	15	86,6	46,6	80	60
Cajari	15	**100**	**100**	**73,3**	**100**
Pedro do Rosário	15	**93,3**	**73,3**	**66,6**	**66,6**
Conceição do Lago Açu	15	66,6	20	66,6	6,66

Tabela 3 - Porcentagem de indicadores microbiológicos identificados em municípios da Baixada Maranhense, no período chuvoso, 2016. Fonte: Adaptado de BASTOS, 2016.

MUNICÍPIOS	Nº	% DE MICRO-ORGANISMOS NAS AMOSTRAS			
		Coliformes totais	*Escherichia coli*	*Pseudomonas aeruginosa*	*Enterococcus faecalis*
Pinheiro	15	0.1	0.0	0.0	0.0
Arari	15	0.0	0.0	0.0	6,66
Matinha	15	**100**	**73,3**	**93,3**	**46,6**
Viana	15	6,66	0.0	0.0	0.0
São Bento	15	26,6	6,66	73,3	0.0
Bela Vista do Maranhão	15	46,6	13,3	13,3	13,3
Monção	15	73,3	26,6	86,6	40
Cajari	15	66,6	60	33,3	60
Pedro do Rosário	15	**100**	**53,3**	**53,3**	**73,3**
Conceição do Lago Açu	15	**100**	**33,3**	**100**	**60**

Houve predominância de amostras fora dos padrões com o tipo de captação subterrânea. Diferentemente dos trabalhos de ARAUJO et al (2011) e SILVA et al (2016) que verificaram maiores percentuais de indicadores microbiológicos na estação chuvosa, no

recorte de estudo eles foram observados em maior quantidade na estação de seca. Matinha, Cajari e Pedro do Rosário registraram porcentagens elevadas para todos os indicadores analisados (Tabela 2).

Em relação ao período chuvoso, oito municípios obtiveram valores fora do padrão, destacando-se Matinha, Pedro do Rosário e Conceição do Lago-Açú (Tabela 3). Os municípios de Pinheiro, Arari e Viana apresentaram melhor qualidade da água em relação aos demais, com ausência dos indicadores no período de baixa pluviosidade e baixos percentuais no período de alta pluviosidade, permanecendo dentro dos padrões estabelecidos. Devido à fonte de captação da água, um manancial superficial, a ocorrência de microrganismos nesse período pode estar relacionada com o aumento das chuvas e com o escoamento superficial que carreia sedimentos contaminantes em suspensão (AMARAL et al., 2003; SILVA; LOPES; AMARAL, 2016).

Os outros municípios apresentaram resultados fora do padrão para ambos os períodos, embora com variação de um para outro, os percentuais se mantiveram próximos. Quanto ao sistema de captação, houve predomínio de maiores valores fora do padrão naqueles que são de origem subterrânea, para ambos os períodos, indicando uma possível contaminação desses mananciais.

4.2. Casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível

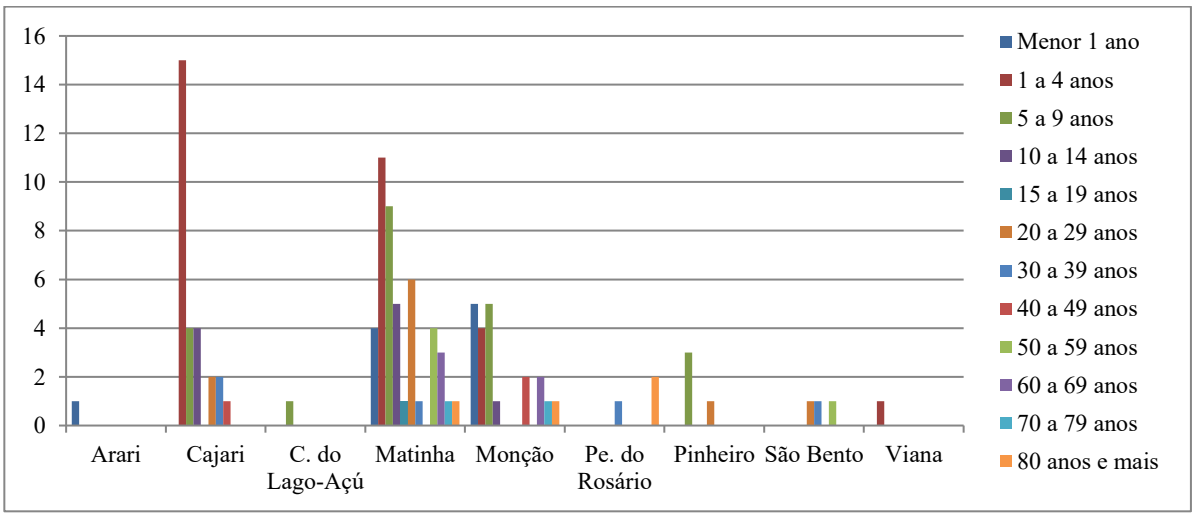
A diarreia e a gastroenterite, causadas pelo consumo de água imprópria, estão entre aqueles os agravos que mais acometem a população .população. Houve casos de ambas doenças em quase todos os municípios (Tabela 4). Os meses de alta pluviosidade foram os que registraram o maior número de casos, com destaque para os municípios de Matinha, Monção e Cajari que tiveram ocorrência constante durante ambos os períodos, porém com aumento do número de casos durante o período. Arari, Conceição do Lago-Açú, Pedro do Rosário e Viana registraram o menor número de casos. Não houveá dados disponíveis para Bela Vista do Maranhão.

Tabela 4 - Casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, por mês, em municípios da Baixada Maranhense, no período de setembro a dezembro de 2015 e de janeiro a março de 2016. Fonte: Ministério da Saúde - DATASUS/TABNET, 2017.

MUNICÍPIO	2015				2016			TOTAL
	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	
Arari	-	1	-	-	-	-	-	1
Cajari	3	12	6	7	9	2	2	41
Conceição do Lago-Açú	1	-	-	-	-	-	1	2
Matinha	8	15	14	9	20	23	16	105
Monção	1	11	6	3	17	26	42	106
Pedro do Rosário	-	1	-	2	3	2	1	9
Pinheiro	2	1	-	1	1	3	11	19
São Bento	-	-	1	2	4	1	2	10
Viana	-	-	-	1	2	3	3	9
Total	15	41	27	25	56	60	78	302

A faixa etária de 1 a 4 anos foi a mais acometida na estação de seca, com maior ocorrência em Cajari e Matinha; a segunda faixa mais acometida foi a de 5 a 9 anos, principalmente em Matinha e Monção; as faixas de 10 a 14 anos e de 20 a 29 anos foram as que registraram o terceiro maior número de casos, concentrando a maior parte em Cajari e Matinha (Gráfico 1). Acima dos 60 anos foi baixo número de casos.

Gráfico 1 - Casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, por grupos de idade, em municípios da Baixada Maranhense, no período de setembro a dezembro de 2015.

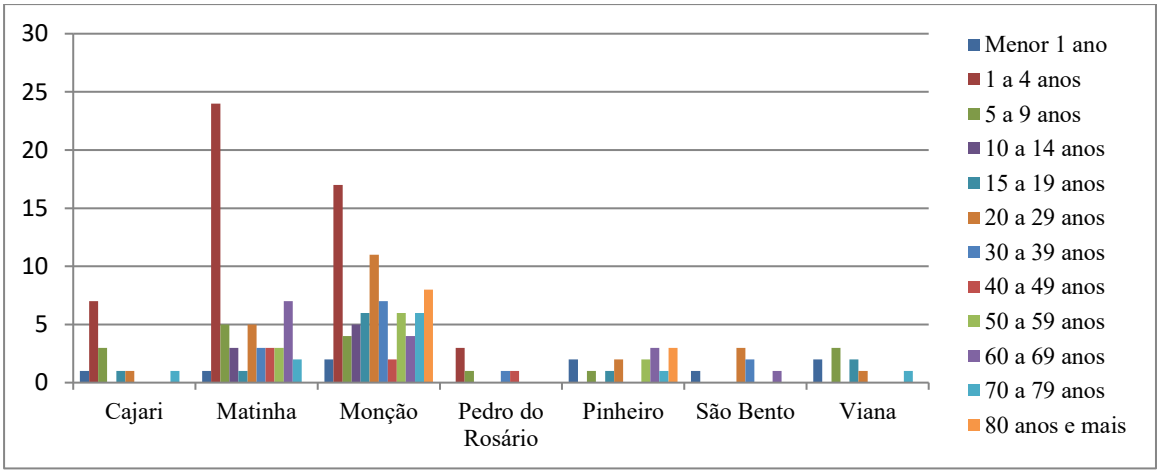


Fonte: Ministério da Saúde - DATASUS/TABNET, 2017.

Nos meses de estação chuvosa a faixa etária de 1 a 4 anos também registrou o maior número de casos, seguida de 20 a 29 anos; e de 5 a 9 anos. O número de casos na faixa etária de 60 a 69 anos foi superior em relação ao período de baixa pluviosidade, assim como as demais faixas etárias acima de 69 anos (Gráfico 2).

A faixa etária dos menores de 1 ano obteve praticamente o mesmo número de casos para ambos os períodos, porém, para os meses de estiagem foi registrado em apenas 3 municípios (Arari, Matinha e Monção), enquanto que no período chuvoso houve ocorrência na maioria dos municípios, com exceção de Pedro do Rosário, Arari e Conceição do Lago-Açú. Não houve registro de casos em Arari período chuvoso e em Conceição do Lago-Açú houve 1 registro para o mês de março, porém, não há dado sobre a faixa etária correspondente.

Gráfico 2 - Casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, por grupos de idade, em municípios da Baixada Maranhense, no período de janeiro a março de 2016.



Fonte: Ministério da Saúde - DATASUS/TABNET, 2017.

5. Discussão

As análises de água e os agravos pesquisados tiveram maior ocorrência em períodos sazonais distintos. No período de seca houve elevação dos percentuais de indicadores microbiológicos, enquanto que para os agravos o aumento foi registrado no período chuvoso.

Segundo Moutinho e Carmem (2011, p. 23) “os episódios diarreicos com maior concentração nos meses de verão sinalizam a ocorrência de etiologia relacionada à enteroparasitas e enterobactérias, enquanto a concentração em meses de inverno sugere a predominância de etiologia viral”.

A sazonalidade geralmente é apontada por contribuir para o aumento de casos diarreicos durante a estação chuvosa, devido ao escoamento superficial por meio das águas da chuva que carreiam excreções humanas e de animais (AMARAL et al., 2003; FAÇANHA; PINHEIRO, 2005).

A qualidade da água também é influenciada pela localização das fontes de captação devido às condições ambientais de entorno, como a existência de lixões, pontos de efluentes de esgoto sanitário, pastagens e criação de animais (suíno, caprinos e outros), o uso e a ocupação do solo, a proximidade de fossas sépticas etc. (BASTOS, 2016; LUZ et al, 2017). O tipo de manancial e a ausência ou deficiência no tratamento da água também influenciam.

Neste estudo foi identificado maior percentual de microrganismos nas amostras de água subterrânea, resultado também obtido por Araújo et al (2013). A pouca profundidade de mananciais subterrâneos pode limitar o poder de filtração do solo e expor as fontes à contaminação (AMARAL et al, 2003). Outra pesquisa, no entanto, identificou valores maiores para o manancial do tipo superficial (SILVA; LOPES; AMARAL, 2016).

Quanto às faixas etárias, houve predominância para a faixa etária de 1 a 4 anos, resultado também encontrado por Façanha e Pinheiro (2005), Queiroz, Heller e Silva (2009), Moutinho e Carmem (2011), corroborando para a classificação dos menores de cinco anos como os mais vulneráveis. Possivelmente por esta condição, a procura por atendimento médico seja maior e por consequência há maior notificação.

Não houve muitos casos para a faixa estaria dos idosos. Porém, poucas notificações não significam necessariamente que há poucas ocorrências, isso porque a diarreia e a

gastroenterite possuem aspectos clínicos leves e provavelmente as pessoas acometidas realizam tratamento caseiro e automedicação (QUEIROZ; HELLER; SILVA, 2009).

Embora estejam situados em faixas distintas do IDHM, a manifestação dos agravos e a qualidade da água ocorreram de forma similar nos municípios, como em Pedro do Rosário e Matinha, com baixo e médio desenvolvimento respectivamente, indicando que ambos os municípios possuem deficiência nos serviços de saneamento básico, principalmente de esgotamento sanitário.

6. Conclusão

Os dois grupos de municípios com baixo e médio IDHM possuem os mesmos problemas com a baixa qualidade da água, assim como possuem deficiências de saneamento básico muito similar, uma característica de vários municípios brasileiros.

No período de seca houve elevação dos percentuais de indicadores microbiológicos, enquanto para os agravos o aumento foi registrado no período chuvoso. É necessário, entretanto, ampliar o período de análise para melhor compreensão da condição sazonal dos corpos hídricos e ocorrência de agravos. As condições ambientais dos rios e do solo, assim como a localização das fontes de captação, a profundidade dos poços e as condições de armazenamento das águas devem ser analisadas para determinação das fontes contaminantes.

As doenças diarreicas geralmente não recebem muito crédito pela população e são frequentemente tratadas em casa sem orientação médica, o que impossibilita sua contabilização, ocorrendo subnotificações. As exceções são as crianças e os idosos, que por serem mais vulneráveis recebem mais atenção e procuram por atendimento médico. Casos mais graves em adultos poderiam explicar maior notificação nessa faixa etária.

Como a maioria dos municípios não possui água dentro dos padrões de potabilidade para consumo humano, o desenvolvimento de boas práticas sanitárias na manipulação e armazenamento são indispensáveis para evitar a ocorrência dessas e de outras doenças.

A utilização de dados secundários e a ausência de dados e informações para alguns municípios se configuraram como limitações da pesquisa, entretanto, ela corrobora com as discussões que buscam refletir não apenas a quantidade, mas também a qualidade da água para a saúde humana, especialmente em regiões de baixo desenvolvimento e restrições socioeconômicas. Da mesma forma, evidencia que boas colocações em *rankings* nem sempre corresponde a uma realidade satisfatória, mas pode esconder fragilidades. Assim, os índices urbanos, na maioria das vezes, apenas estratificam os municípios. Destarte, a presente pesquisa reafirma a importância e abrangência do saneamento básico para manutenção da saúde.

7. Referências

AMARAL, Luiz Augusto do et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 510–514, ago. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000400017&lng=pt&tlng=pt.

ARAÚJO, Claudio Fernandez; HIPÓLITO, Janayna Roriz; WATCHMAN, Andrea Viviana. Avaliação da qualidade da água de poço. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 1, p. 53-58, 2013.

BASTOS, Luciana da Silva. **Indicadores de qualidade da água para consumo humano em municípios da Baixada Maranhense** (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente. UFMA, 2017.

BRASIL, M. d S. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, n. 12, 2011.

COELHO, Silvio Carlos et al. Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil. **Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 12, n. 1, p. 156, 1 jan. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2017000100156&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

D'AGUILA, Paulo Soares et al. Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 3, p. 791–798, set. 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2000000300027&lng=pt&tlng=pt.

FAÇANHA, Mônica Cardoso; PINHEIRO, Alicemaria Ciarlini. Comportamento das doenças diarréicas agudas em serviços de saúde de Fortaleza, Ceará, Brasil, entre 1996 e 2001. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 49–54, fev. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000100006&lng=pt&tlng=pt.

GUIMARÃES, Poliana da Rocha Freire; PRADA, Francisco José Andriotti. Epidemiologia das Gastroenterites

no município de Juína. **Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES**, v. 1, n. 1, 2018.

LUZ, Roger Bordin da et al. Contaminação viral e bacteriana em águas subterrâneas na porção aflorante do Aquífero Guaraní, município de Ivoti, RS. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 12, n. 5, 2017.

MOUTINHO, Flavio Fernando Batista; CARMO, Rose Ferraz. Doença diarreica e condições de saneamento da população atendida pelo programa saúde da família no município de Lima Duarte–MG. **Revista de APS**, v. 14, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, Brunna Stefanny Sangel de; CUNHA, Alan Cavalcanti da. Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá. **Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 9, n. 2, p. 261–275, 26 jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1980-993X2014000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

PRADO, Tatiana; MIAGOSTOVICH, Marize Pereira. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 7, p. 1367–1378, jul. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000701367&lng=pt&tlng=pt.

QUEIROZ, Josiane Teresinha Matos de; HELLER, Léo; SILVA, Sara Ramos da. Análise da correlação de ocorrência da doença diarreica aguda com a qualidade da água para consumo humano no município de Vitória-ES. **Saúde e Sociedade**, 2009. , v. 18, p. 479–489. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/sausoc/2009.v18n3/479-489/pt/#.

SILVA, Leandro Jorge da; LOPES, Laudicéia Giacometti; AMARAL, Luiz Augusto. Qualidade da água de abastecimento público do município de Jaboticabal, SP. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 3, p. 615-622, 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS COMO CONTRIBUINTES PARA A VULNERABILIDADE AMBIENTAL NO DISTRITO JOSÉ DE ALENCAR/IGUATU-CE

Leonardo de Souza Silva[(a)], Luzimária Rodrigues de Oliveira[(b)], Vinicius Alves da Silva[(c)], Prof. Me. Hélio de França Gondim[(d)]

[(a)] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, leonardodesouzasilva11@gmail.com
[(b)] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, luzimariarodrigues88@gmail.com
[(c)] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, viniciusalves8102@gmail.com
[(d)] Orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, helio.gondim@ifce.edu.br

Eixo:

Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Resumo

O presente artigo tem como objetivo buscar entender a vulnerabilidade ambiental existente no distrito de José de Alencar no município de Iguatu - CE, por intermédio principalmente da percepção dos moradores. Para tanto, na pesquisa foi utilizado como base dois indicadores que contribuem para susceptibilidade ambiental, tais como os efluentes líquidos e os resíduos sólidos. Com o intuito de chegar ao desígnio proposto, foi elaborado e aplicado um questionário relacionado com os mecanismos elementares sobre o meio ambiente. Além disso, foi posto em discussão, questões pertinentes sobre o que foi aludido pelos moradores em função da ambiência.

Palavras chave: Vulnerabilidade Ambiental, Efluentes Líquidos, Resíduos Sólidos.

1 Introdução

Quando se discute questões relativas ao meio ambiente, diversos fatores podem ser postos em evidência. Fatos históricos como a Revolução Industrial foram cruciais para as transformações e respectivas tomada de decisões em relação à exploração ambiental, o que para à época, talvez não fossem um problema, tendo em vista possivelmente os questionamentos incipientes acerca da finitude dos recursos naturais, se comparado aos que se realizam contemporaneamente. Nesse viés, como não havia um anseio tão forte em função das questões ambientais de maneira geral, o desenvolvimento da produção e consumo para atender as novas necessidades urbano-industriais da sociedade, voltava-se muito mais explicitamente para o lucro.

Sem dúvidas, esse novo modelo de desenvolvimento alicerçado no modo capitalista de produzir a vida, trouxe consequências negativas muitas vezes irreversíveis ao meio ambiente, degradando-o de maneira nefasta. Acreditamos que a Geografia, especialmente a Geografia

Física tem um papel preponderante seja pelo aspecto técnico, seja por uma reflexão crítica sobre o debate ambiental em prol das populações, já que:

> Essa degradação tem comprometido a qualidade de vida da população de várias maneiras, sendo mais perceptível na alteração da qualidade da água e do ar, nos "acidentes" ecológicos ligados ao desmatamento, queimadas, poluição marinha, lacustre, fluvial e morte de inúmeras espécies animais que hoje se encontram em extinção. (MENDONÇA, 2008 p. 10).

No que se refere a grandes preocupações com o meio ambiente, através da ação de Estados-Nações, foi apenas em 1972 que houve uma grande reunião que agrupou chefes de Estado no que ficou conhecido como a Conferência de Estocolmo, que é considerada a primeira com o intuito de trazer a questão ambiental e suas fragilidades, como degradação do solo, entre outros, ao centro das discussões. Além disso, esta foi também "[...]uma nova dinâmica por meio do desenvolvimento de 'atitudes novas', ou seja, o reconhecimento pelos Estados da existência daqueles problemas e da necessidade de agir". (PASSOS, 2009, p. 8).

Entretanto, quando se trata sobre vulnerabilidade ambiental, o seu conceito mostra-se bastante peculiar, em consonância a isto, Aquino et al (2017) lhe define sendo um termo de caráter multifacetada podendo ser aplicado a diversos fatores incluindo conceitos abstratos, ou seja, algo capaz de abranger diversas causas e situações. Ademais, para que seja possível um maior entendimento sobre o meio ambiente e sua vulnerabilidade, nossa pesquisa buscou abordar dois indicadores contribuintes para tal questão, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos presentes no local de desenvolvimento da pesquisa, Distrito de José de Alencar no município de Iguatu-CE.

Os efluentes líquidos podem ser caracterizados por, "águas residuárias contaminadas, basicamente, por fezes humanas e animais, restos de alimentos e sabões e detergentes"(ARCHELA, 2003, p. 518). Nessa perspectiva, Beltrame et al (2016), comunga a ideia de que deve-se haver um controle em relação a produção destes resíduos provenientes das indústrias ou até mesmo dos esgotos, porém, caso não se possa evitar, é necessário o seu destino para um tratamento adequado. Dessa maneira, apesar de desempenhar um papel agressivo ao meio

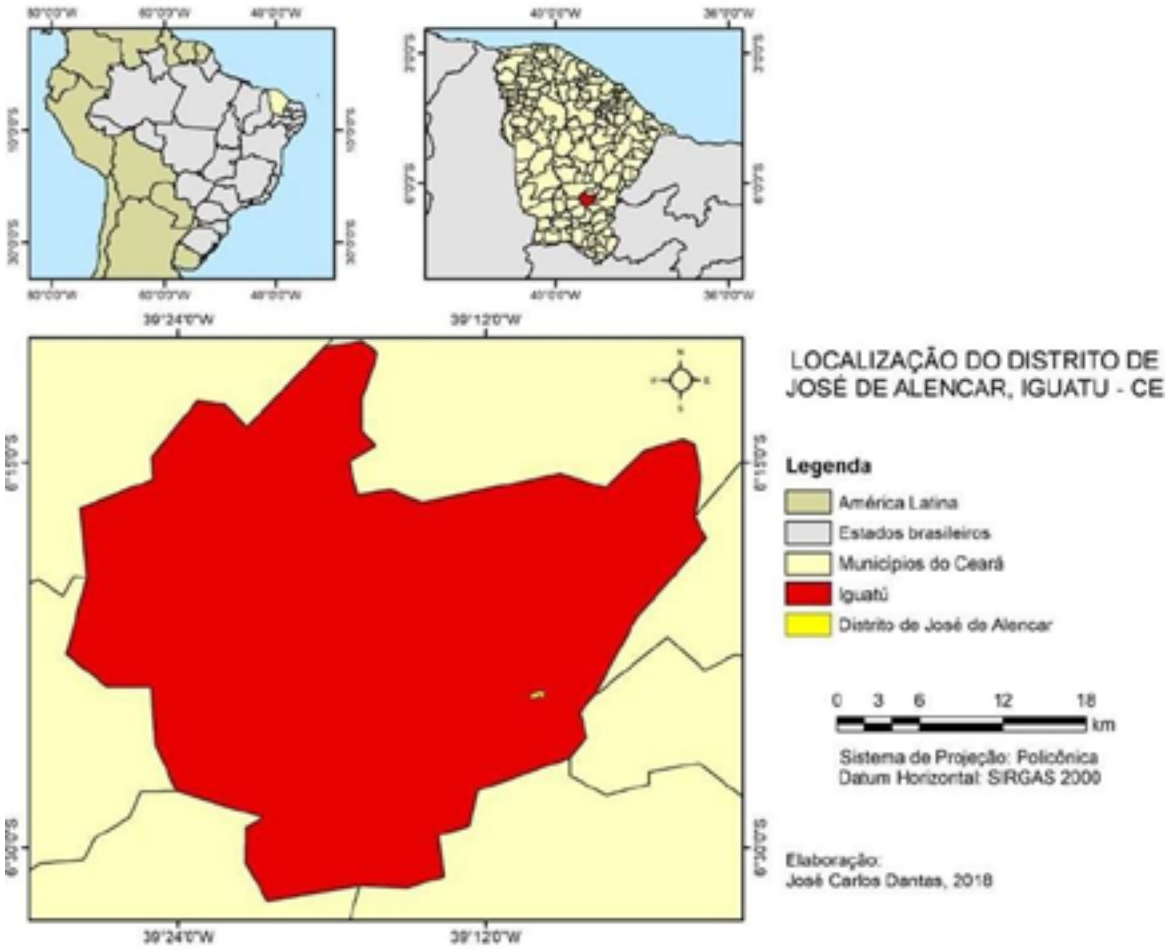
ambiente, tais líquidos por mais que apresentem necessidade de tratamento, são colocados em segundo plano, tornando-se então um problema ainda maior.

Já no que diz respeito aos resíduos sólidos, é possível perceber que nos últimos tempos a produção do mesmo vem crescendo gradativamente no Brasil e no mundo. Esta crescente trás consigo alguns problemas que são decorrentes principalmente de ações antrópicas. Dentre eles pode-se citar a incapacidade de armazenamento da quantidade de lixos produzidos pela população, que muitas vezes não sabem dar um destino adequado para os mesmos, deixando-os assim na maioria dos casos em céu aberto, ocasionando incômodos e problemas de saúde pública, por conta do mau cheiro e sendo propícia a proliferação de doenças. Doravante, outro fator que merece ser salientado é que os detritos gerados pelas atividades humanas muitos são de difícil decomposição e sendo destinado em locais não apropriados fazem surgir problemas como os quais já foram citados.

O meio ambiente interfere diretamente na vida de todo e qualquer ser vivo, e a não preocupação com o ambiente no qual estamos inseridos acaba causando transtornos. Portanto, vimos à necessidade de explorar acerca dessa temática, pois, além de movimentar diversos estudos em todo o cenário mundial atual, nos desperta entusiasmo em pesquisas que visem sua proteção. Além disso, por ser um tema de grande relevância, apresenta a necessidade sobre tal discussão de maneira inesgotável, que nesse reflexo leva-nos a dar enfoque acerca do quadro ambiental vigente. Dessa forma, a pesquisa que gerou este arquivo teve como objetivo geral caracterizar a vulnerabilidade ambiental no distrito José de Alencar no município de Iguatu - CE, por intermédio da percepção dos pesquisadores, bem como, dos moradores que residem na área estudada.

A pesquisa justificou-se, primeiramente, pela carência de estudos consolidados por instituições na questão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos na área pesquisada, bem como, pelo uso que poderá ser feito tanto por parte da população, como por parte do Estado, para contribuir em possíveis soluções da problemática ambiental do lixo e efluentes

líquidos. No mapa é possível perceber onde está localizado o recorte espacial da referente pesquisa.



Mapa 1: Mapa de localização do Distrito de José de Alencar em Iguatu-CE.

2 Materiais e Métodos

A pesquisa em geral é uma das formas mais eficazes de se obter respostas para o que se procura, em conjunto, facilita também na solução de problemas quando surgem, mas o resultado final depende muito da forma que ela é elaborada e desenvolvida. Em consonância, é válido frisar a ideia de que,

> "Pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema" (GIL, 2002, p.17).

Para que fosse possível alcançar o objetivo proposto desse estudo, nos guiamos por meio de etapas, que foram as seguintes: como em primeira análise, um levantamento bibliográfico local acerca das características e produção de literatura presente no lócus da pesquisa sobre o meio ambiente. Entretanto, ao executar tal ação, não se obteve um acervo capaz de ajudar a nortear no desenvolvimento do estudo em questão, e como já apontado, foi um dos fatores que justificou a necessidade de iniciarmos esta pesquisa. Assim, posteriormente, foi necessário realizar uma visita ao distrito a fim de observar as condições ambientais, pois como bem destaca Minayo: "[...] o observador faz parte do contexto sob sua observação e, sem dúvida, modifica esse contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente" (MINAYO, 2012, p. 70). Somado a isto, mais adiante foi elaborado e aplicado um questionário com a população em suas residências, onde o intuito respaldava analisar a percepção dos moradores em função da ambiência.

Mediante as perguntas sintetizadas no referido questionário, serviram como sustentáculo para relacionar o conhecimento e a percepção dos moradores no que concerne a vulnerabilidade ambiental existente no distrito. Para isto, foram aplicados cento e trinta e um (131) questionários em 21/11/2018, no qual ele foi estruturado com temas direcionado aos efluentes líquidos como também aos resíduos sólidos. A partir disso, tiveram-se indagações como: Há coleta seletiva do lixo? Qual o destino do lixo de sua casa? Qual a forma de esgotamento da sua residência? Essas e outras perguntas que nos permitiram realizar a problematização da pesquisa.

Nesse seguimento, alega-se a utilização de tais perguntas que objetivava extrair dos indivíduos os seus conhecimentos anelando suas experiências no recorte espacial do estudo. Por fim, após os dados serem coletados e tabulados manualmente, tabelas foram criadas com o

auxílio do Software Excel, e através delas foi possível buscar os principais indicadores contribuintes com a vulnerabilidade ambiental da área em foco.

3 Resultados e Discussão

A partir das formas descritas anteriormente, foi possível obter resultados que estão apresentados em tabelas e ilustrados por imagens. Mediante os argumentos relatados pelos moradores, em relação aos resíduos sólidos, percebeu-se divergências em seus relatos. Ademais, de acordo com eles o serviço de limpeza municipal, não abrange todo o distrito principalmente as ruas que apresentam grande declividade. Então, para que esse lixo pudesse ser coletado, é necessário o seu transporte para o local onde o serviço de limpeza faça a devida coleta. No entanto, isso não ocorre visto que ao invés de executar tal ação, alguns moradores optam pela incineração do lixo. No gráfico 1, expressa-se uma ambiguidade entre as declarações e o que foi respondido nos questionários, já que a coleta dos resíduos sólidos é realizada regularmente conforme a maioria das pessoas que responderam a enquete e mesmo assim, as queimadas do lixo ainda ocorrem.

Gráfico 1: Regularidade da coleta de lixo de acordo com os moradores do distrito.
Fonte: Gráfico elaborado pelos próprios autores com base nos resultados dos questionários.

Além das queimadas dos resíduos sólidos, outros relatos consistiam na negação do serviço de coleta no recolhimento dos objetos de grande porte, como: colchões, sofás e podas de árvores. Em decorrência disso, estes entulhos em grande parte são depositados em um bueiro com obra parada. Todavia, durante o andamento da pesquisa as obras foram retomadas e o lixo retirado. Na figura 1, ilustra-se tanto a deposição indevida do lixo, bem como a construção do bueiro.

Figura 1: Retomada da construção do bueiro (a) Ruas do distrito de José de Alencar/Iguatu-CE (b).
Fonte: Fotografia realizada pelos autores, dezembro de 2018.

É válido frisar que com o passar dos anos vem ocorrendo uma exacerbada crescente da produção dos resíduos sólidos. Para Santos et al (2012), na sociedade vigente a produção de resíduos está 20 vezes maior que há um século atrás, quando a população era de 1,5 bilhão de pessoas o consumo era de 2 toneladas, enquanto na atualidade já somos mais de 7 bilhões produzindo cerca de 56 bilhões de toneladas por ano.

Em consonância, é de suma importância salientar que ao se referir ao lixo, é inevitável não destacar a Lei n° 12.305, que foi sancionada em 2010, a mesma institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde impõe orientações aos cidadãos e ao Poder Público no gerenciamento e destino dos resíduos. Esta,

> "após longos vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade civil na busca de soluções para

os graves problemas causados pelos resíduos, que vem comprometendo a qualidade de vida dos brasileiros" (TEXEIRA, 2011, p. 01).

Nessa perspectiva, é possível enfatizar em muitos casos, a falta de educação ambiental como sendo um dos maiores responsáveis pela degradação do meio ambiente, isso manifesta-se na poluição desenfreada dos solos, das águas e outros mais, por se pensar que este se renova rapidamente e assim não tem-se noção do grande prejuízo causado a ele. É comum principalmente nos bairros periféricos, efluentes líquidos domésticos a céu aberto, o que acaba trazendo consequências danosas.

No gráfico 2, está representado a forma de esgotamento sanitário das residências no distrito, onde fossa séptica obteve o maior número de respostas seguida por céu aberto com 36% do total. Nesse contexto, é possível perceber a necessidade de uma melhoria quando se trata de efluentes líquidos, pois além disso, ainda há a presença de esgoto sanitário a céu aberto.

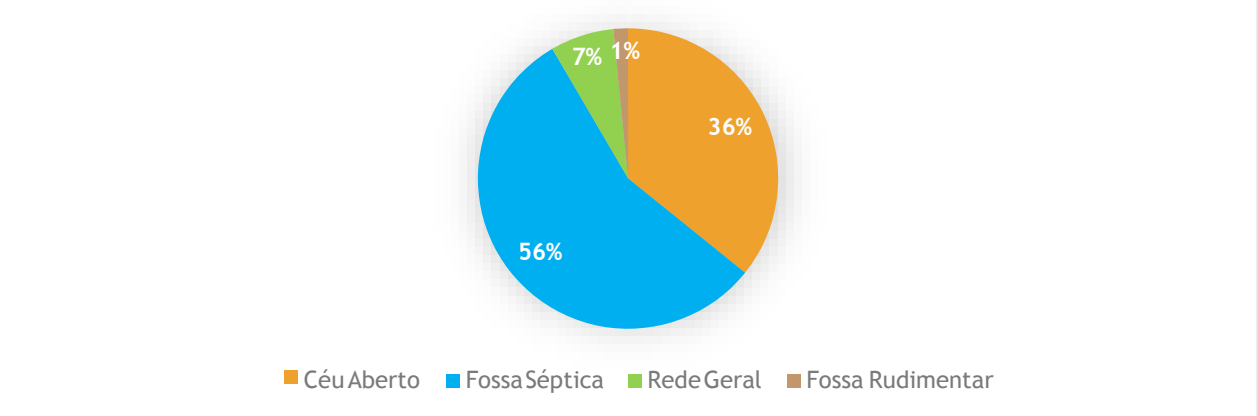


Gráfico 2: Formas de esgotamento sanitário das residências do destrito José de Alencar/Iguatu-CE.

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores, dezembro de 2018.

Quando se fala da forma de esgotamento dos efluentes domésticos originados principalmente da limpeza residencial contendo detergente bem como outras substâncias a

situação é ainda pior, todas as pessoas que responderam ao questionário informaram que o esgoto resultante da pia encontra-se a céu aberto. Na figura 2, mostra exatamente isto.

Figura 2: Efluentes líquidos a céu aberto nas ruas do destrito José de Alenacar/Iguatu-CE.
Fonte: Fotografia realizada pelos autores, dezembro de 2018.

A grande preocupação que se tem, é de que por causa muitas vezes das pessoas crescerem em meio a este ambiente, acabam por fazer com que elas tenham a constante naturalização deste evento. Norteado sobre esse contexto, Jacobi (2003) revela que uma das barreiras encontradas seria formular uma educação ambiental capaz de carregar consigo a criticidade e o espírito de inovação, não só isso, seria preciso ainda promover uma educação formal e informal visando o entendimento tanto da universidade como também da sociedade como um todo, assim, mais que um conhecimento seria de cunho transformador.

No entanto, tal acontecimento pode estar na maioria das vezes correlacionado com fatores socioeconômicos, já que a grande massa da população é constituída por pessoas de baixa renda, onde elas ficam a mercê do desenvolvimento de políticas públicas para benefícios e melhorias na qualidade de suas vidas. Ademais, como exemplo disto tem-se o direito comum a todos de saneamento básico, mas que muita das vezes isso não ocorre e tais pessoas principalmente as mais carentes ficam desassistidas pelo governo.

4 Considerações Finais

Diante o que foi supracitado, após o levantamento de dados e análises realizadas evidencia-se a necessidade de saneamento básico no distrito. De acordo com Leoneti (2011), a lei 11445/2007 é responsável por regular as mais importantes normas do setor de saneamento, todavia, pouco ainda se tem feito em relação a estes colaboradores do desencadeamento ou agravamento da vulnerabilidade ambiental. Deste modo, mesmo com todos os mecanismos de caracterização de estado vulnerável apresentando-se de forma exposta, as questões relacionadas ao saneamento não estão no centro dos debates no distrito, pois, mesmo que os moradores relatem tais impasses, essa questão para eles ainda ocorre de maneira natural.

Dessa forma, mesmo com todos os empecilhos, se faz necessário o conhecimento humano a cerca das consequências advindas do destino incorreto das águas residuárias, como por exemplo, despejo a céu aberto. "A disposição inadequada de efluente no meio ambiente pode proporcionar a contaminação do solo e dos recursos hídricos, vinculado a isso, algumas culturas agrícolas, animais e a biota podem vir a ser afetados (BELTRAME et al, 2016, p. 352).

Com a intensa globalização e a grande expansão da malha urbana, o meio ambiente vem sendo alvo de consideráveis modificações e agressões. Além disso, os grandes centros urbanos são responsáveis por uma grande poluição, por produzir uma grande quantidade de efluentes líquidos dividido em industrial e também doméstico. Ainda que o distrito de José de Alencar não seja considerado uma grande malha urbana, concentra-se nele um grande aglomerado de indivíduos. Assim, sabendo que as ações antrópicas é um dos maiores responsáveis pelos impasses ambientais se faz necessário à informação de como proceder tanto sobre o destino correto do lixo, como também das águas residuárias.

É importante ressaltar que um dos meios para combater a crescente do lixo que a cada dia se alastra mais, é a reciclagem. Através dela, podem diminuir os impactos ambientais que o planeta vem sofrendo no que concerne a questão aqui estudada. Se reciclarmos, vamos trabalhar em cima da economia dos recursos naturais não renováveis. Outrossim, para que a reciclagem

seja satisfatória e eficiente, o sistema de coleta e a separação do lixo devem ser bem realizados devendo haver a coleta seletiva dos resíduos sólidos em cada residência, para que facilite enfim o processo de reciclagem que se faz tão importante para a diminuição da produção de lixo tanto em nível local, como contribuindo para redução em escala mundial.

Outra medida que é de extrema relevância é a reutilização de materiais, que contribuiria para a diminuição dos resíduos sólidos de forma eficaz. Estes, proporcionam inúmeros benefícios, mesmo que produzidos em escala menor. A exemplo disso, destaca-se a garrafa pet como aliada, já que o seu material pode ser moldado e utilizado para confecção de outros objetos, como vassouras, sementeiras de plantas, ou até mesmo recipiente para armazenamento. Assim, o mesmo processo pode ser feito com outros objetos e materiais de acordo com o que cada um pode se transformar.

Referências Bibliográficas

AQUINO, A. R.; PALETTA, F. C.; ALMEIDA, J. R**.; Vulnerabilidade Ambiental**: 2009. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2017

ARCHELA, E.; CARRARO, A.; FERNANDES, F.; BARROS, O. N. F.; ARCHELA, R. S. **Considerações Sobre a Geração de Efluentes Líquidos em Centros Urbanos.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Londrina, v.12, n.1, 2003.

BELTRAME, T. F.; LHAMBY, A. R.; BELTRAME, A. **Efluentes, Resíduos Sólidos e Educação Ambiental: uma discussão sobre o tema.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Santa Maria, v.20, n.1, jan.-abr., p. 351-362, 2016.

GIL, Antônio Carlos, 1946-**Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo :Atlas, 2002

JACOBI, P. **Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B.**; Saneamento Básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Revista de Administração Pública, São Paulo, SIBI, v.45, n.2, p.331-348, 2011.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e Meio Ambiente.** 8. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

MYNAYO, Cecília de Souza. Pesquisa Social. 32ª ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2012

SANTOS, M. C. L; DIAS S. L. F. G. **Resíduos Sólidos Urbanos – e seus impactos sócios ambientais**. 2012. ed São Paulo: IEE-USP.

TEXEIRA, I. M. V. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública.** Brasília, 2011.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NAS PAISAGENS DO LITORAL METROPOLITANO DE FORTALEZA, CEARÁ

Otávio Augusto de Oliveira Lima Barra [(a)], Fábio Perdigão Vasconcelos[(b)], Francisco Edmar de Sousa Silva[(c)], Maria Bonfim Casemiro[(d)], Cristiano da Silva Rocha[(e)]

[(a)] Programa de Pós-Graduação em Geografia – ProPGeo/Universidade Estadual do Ceará – UECE, otavioaolbarra@gmail.com
[(b)] Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia – ProPGeo/Universidade Estadual do Ceará – UECE, fabioperdigao@gmail.com
[(c)] Professor do curso de Geografia – Universidade Regional do Cariri – URCA, edmaruece@hotmail.com
[(d)] Programa de Pós-Graduação em Geografia – ProPGeo/Universidade Estadual do Ceará – UECE, mariabonfimc@gmail.com
[(e)] Programa de Pós-Graduação em Geografia – ProPGeo/Universidade Estadual do Ceará – UECE, crisbandeiras@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A Região Metropolitana de Fortaleza – RMF conta, atualmente, com 19 municípios, dentre os quais 8 possuem orla marítima. Com o avanço urbano-populacional sobre a zona costeira nas últimas décadas, as feições paisagísticas litorâneas sofreram grandes modificações, configurando-se, em alguns momentos, na forma de impactos adversos. Este trabalho tem como objetivo avaliar as principais alterações na paisagem costeira da RMF, com destaque para os litorais da capital Fortaleza, São Gonçalo do Amarante e Aquiraz. A pesquisa bibliográfica e documental; comparações temporais de imagens de satélite e os trabalhos de campo serviram metodologicamente para a construção desta pesquisa. Os resultados apontam mudanças drásticas nas paisagens costeiras dos municípios analisados, que revelam a manifestação de variados impactos socioambientais ao longo do tempo.

Palavras chave: Paisagens costeiras. Região Metropolitana de Fortaleza. Impactos socioambientais.

1. Introdução

Os litorais apresentam-se como espaços complexos, onde coabitam sistemas naturais e antrópicos. Tal convivência, não necessariamente se dá de forma harmoniosa, resultando em variadas formas de impactos adversos. A zona costeira, frágil sob o ponto de vista ecodinâmico, é um ambiente valorado por diversos aspectos socioeconômicos, tornando-se, deste modo, palco de conflitos socioambientais.

As cidades do litoral cearense apresentaram um maior desenvolvimento a partir da década de 1980, quando houve a implantação das primeiras ações de desenvolvimento tanto governamentais, como privadas, através de investimentos em infra-estrutura viária, de serviços e comercial, o que intensificou o fluxo migratório para a zona litorânea e a transformação do ambiente costeiro pela exploração dos recursos naturais (RODRIGUES, 2004).

No Ceará, cerca de 50% da população vive numa área de 20.120 km², da qual faz parte 33 municípios costeiros (CEARÁ, 2004). A RMF responde por mais de 4 mi de hab. – cerca de 45% do total da população do estado (IBGE, 2016). Fortaleza, Aquiraz e São Gonçalo do Amarante, municípios litorâneos analisados neste trabalho, juntos, possuem aproximadamente 2.770.326 (IBGE, 2018), quase 70% da população da RMF e quase 30% da população do estado.

A área de estudo (Figura 1), demonstra ser detentora de variados problemas de ordem socioambiental decorrentes dos diversos atores atuantes no espaço costeiro cearense. Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar as transformações nas paisagens costeiras dos municípios de Fortaleza, São Gonçalo do Amarante e Aquiraz ao longo do tempo. Transformações essas, oriundas dos processos – ordenados e desordenados – de uso e ocupação nesses ambientes.

ISBN: 978-85-7282-778-2

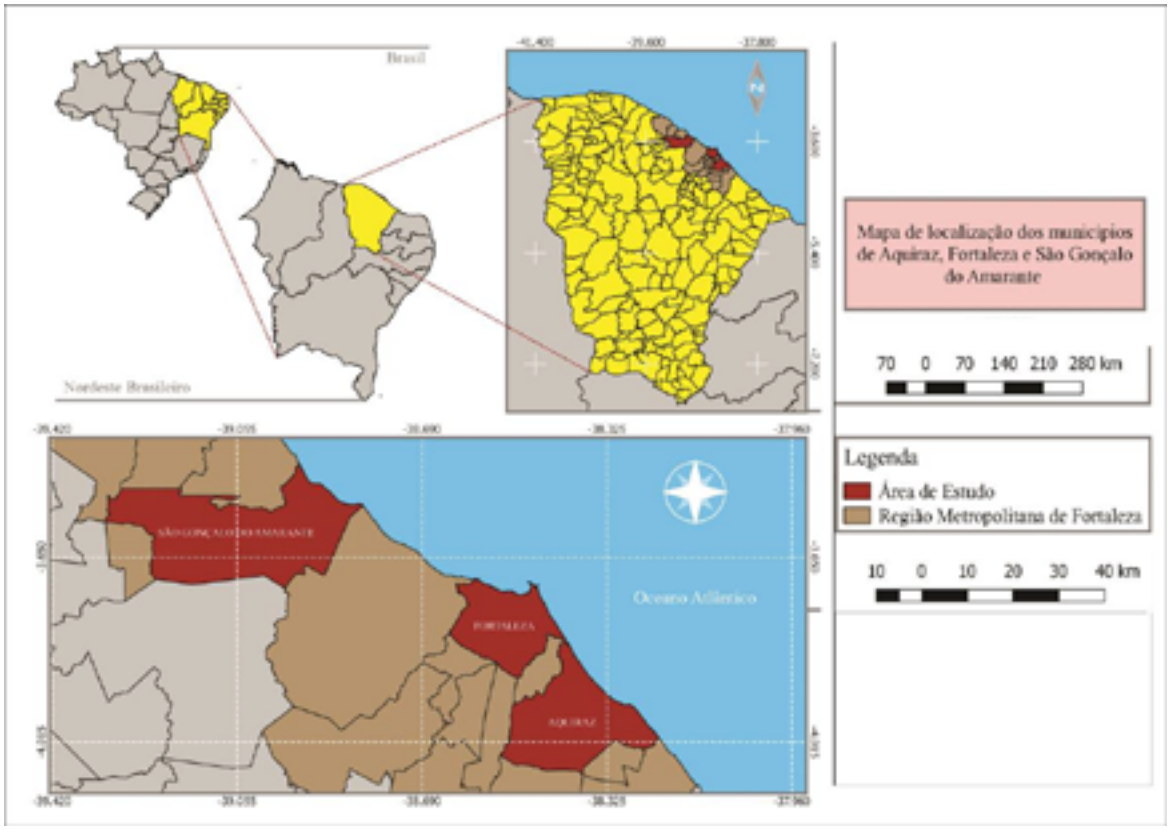


Figura 1 – Área de estudo

2. Materias e Métodos

Buscando o desenvolvimento da pesquisa e conduzindo os estudos de forma sistêmica – para a compreensão dos diferentes elementos que modificam as paisagens – as atividades realizadas nos procedimentos metodológicos e operacionais foram divididas em três etapas: a de gabinete, de campo, e a de laboratório. Na etapa de gabinete foram realizados levantamentos bibliográficos por meio de livros, artigos, teses e dissertações, todos relacionados à área de estudo; a avaliação temporal das paisagens, através de imagens de satélite de diferentes décadas, foi outro procedimento realizado na fase de gabinete.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Na segunda etapa da pesquisa foram conduzidos os trabalhos de campo, essenciais para confirmar a realidade geográfica, procedendo uma comparação do que foi analisado nas imagens de satélites da área. As atividades de campo foram executadas nos municípios analisados para verificação *in loco* das transformações ambientais ocorridas nas paisagens costeiras.

Tais verificações também foram possíveis mediante a participação voluntária em trabalhos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Ceará – SEMA (Projeto de "Certificação Praia Limpa" e "Oficinas de Planejamento Participativo – OPP" e de "Diagnóstico Participativo – ODP", realizadas para a elaboração dos planos de manejo em Unidades de Conservação). Tais ações foram realizadas nos três municípios em análise. Nesses voluntariados foi possível ter um contato com a sociedade civil no tocante aos conflitos socioambientais existentes nas áraes estudadas, sobretudo em São Gonçalo do Amarante e em Aquiraz.

Na etapa de laboratório foram compiladas as informações adquiridas nas etapas anteriores, executada a análise dos resultados, feita a descrição dos impactos socioambientais observados, culminando com a redação deste trabalho.

3. Resultados e Discussões

3.1. O Litoral de Fortaleza

Iniciando a análise por Fortaleza, uma metrópole litorânea, 5ª maior capital do país, já avançando como a cidade de maior densidade demográfica do Brasil, observa-se – desde os anos de 1940 – um litoral bastante alterado (Figura 2), com vetores de pressão consideráveis, como a instalação do Porto do Mucuripe e o elevado grau de urbanização sobre os sistemas costeiros originais ao longo de seus 32 km de linha costeira, fora questões judiciais sobre barracas de praia e em Unidades de Conservação.

ISBN: 978-85-7282-778-2

A ocupação em áreas de dunas na região do Mucuripe, onde encontra-se o complexo do Porto de Fortaleza (Figura 2, polígono amarelo); no Bairro Dunas (Figura 2, polígono vermelho) e sobre outros campos dunares pré-existentes na porção oeste (Figura 2, polígono azul), são demonstrações do avanço da urbanização sobre sistemas ambientais litorâneos dotados de relevante fragilidade ambiental. Tais ocupações ocasionaram uma impermeabilização nessas faixas de dunas, contribuindo na redução do suprimento de areias para as praias de Fortaleza (ALFREDINI e ARASAKI, 2009).

Além disso, os processos erosivos oriundos da construção do Porto de Fortaleza (Figura 2, polígono amarelo) mediante, sobretudo, a instalação de seu molhe principal, tiveram início ainda na década de 1950 na Praia de Iracema, se propagando nas décadas seguintes para outras praias do litoral oeste. Os molhes (espigões) dispostos ao longo da orla (Figura 2, setas verdes) para a contenção da erosão causada pelo mesmo porto, proporcionaram, também, mudanças paisagísticas observadas ao longo da costa e transferiram a problemática de erosão para as praias de municípios adjacentes como Caucaia, localizado à jusante desses espigões. A ocupação intensa em área estuarina como a APA do rio Ceará no limite municipal com Caucaia (Figura 2, setas laranjas) configura-se também como um contrassenso na costa da capital, remontando a uma área sensível e vulnerável do ponto de vista socioeconômico.

No lado leste está a APA do Rio Pacoti, localizada no baixo curso do rio homônimo. Esta APA, inserida nos municípios de Fortaleza, Aquiraz e Eusébio, já passou por questionamentos jurídicos (feitos por donos e especuladores imobiliários) sobre sua real existência. Ademais, ocupações em campos de dunas semifixas e faixa de praia (Figura 3A e B); processo desordenado e acelerado de crescimento urbano e de crescimento imobiliário (Figura 3C); lançamento de esgotos na praia, acúmulo de lixo em área de dunas e às margens da planície fluviomarinha (Figura 3D); impermeabilização do solo gerado por assentamento de vias asfálticas (Figura 3E) e áreas de empréstimo para a construção civil (Figura 3F) foram problemas visualizados nessa localidade (BARRA et.al., 2014, 2018).

ISBN: 978-85-7282-778-2

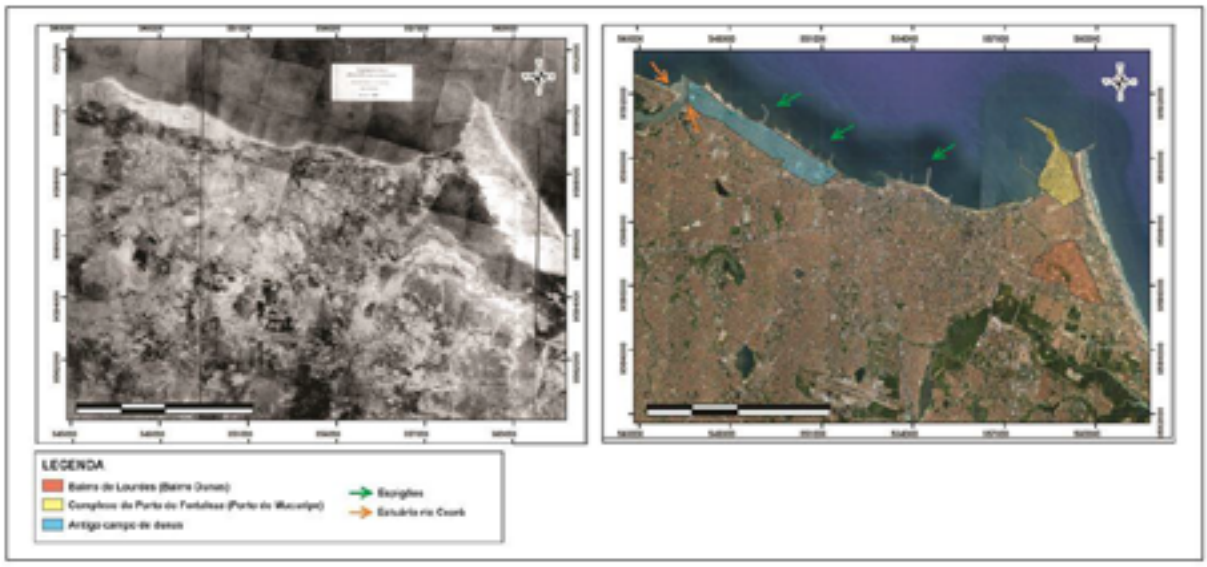


Figura 2 – Transformações na paisagem do litoral de Fortaleza.
Fonte: Serviço Geológico do Exército (1945). Google Earth (2009). Barra et.al. (2018).

Figura 3 – (A) Condomínio de luxo sobre duna semifixa; (B) Construção abandonada na faixa de praia; (C) Loteamento na margem direita da área da foz do rio Pacoti, ao lado campo de duna semifixa; (D) Lixo disposto às margens da planície fluviomarinha; (E) Via asfáltica sobre parte da planície litorânea; (F) Área de empréstimo para a construção civil. Fonte: Barra et.al. (2014).

ISBN: 978-85-7282-778-2

3.2. Litoral de São Gonçalo do Amarante

São Gonçalo do Amarante, com destaque para o Pecém (Figura 4), outra região analisada, já recebe, atualmente quase metade dos investimentos estrangeiros do estado, concentrados, basicamente no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) (O POVO, 2018). Conflitos socioambientais entre poder público, setor privado e comunidades tradicionais coexistem, no local, de maneira bastante acirrada, onde o importante desenvolvimento da área passa a ser questionado quanto à sua sustentabilidade.

Inicialmente o distrito do Pecém era uma vila indígena de etnia *Anacé*, depois vila de pescadores, até se tornar uma importante zona portuária-industrial – CIPP (ALBUQUERQUE, 2005). Vê- se aí um processo de formação histórico, cujas bases antigas ainda ressoam em tempos contemporâneos.

O CIPP fez crescer também a especulação imobiliária – embora já se observava uma atração pelo veraneio na década de 1980 (GOMES, 1999) – o que fez com que a população nativa vendesse seus casebres, dando estes, lugar a novas arquiteturas, além de atrair diversos empreendimentos, como loteamentos e empresas (LANDIM NETO et.al., 2017).

A lógica "portuária-veranista" intensificou também o turismo na Taíba, praia de belezas naturais, a cerca de 10 km do Pecém. Embora já se relate uma perca do potencial paisagístico, patrimonial e prejuízos socioeconômicos devido à intensificação de processos erosivos no local (MEDEIROS et.al., 2014).

ISBN: 978-85-7282-778-2

Figura 4 – Evolução da paisagem da costa de São Gonçalo do Amarante, região do CIPP do Pecém.
Fonte: Google Earth (1980/2016). Ceará Portos (1996, foto acima). Foto atual do CIPP (Ampla divulgação).

3.3. Litoral de Aquiraz

Aquiraz – termo indígena que designa "águas mais adiante", possivelmente pelo seu número de lagoas – surgiu no fim do século XVII, se apresentando como vila pouco desenvolvida em razão das dificuldades de transporte (MONTENEGRO Jr., 2010). Foi a primeira vila e primeira capital da Capitania do Ceará e apenas a partir dos anos 1970 ocorreu, em seu território, uma maior demanda para ocupação de loteamentos de sítios e residências de veraneio, principalmente na sua faixa litorânea, tornando-se alvo de novas intervenções urbanas (MONTENEGRO Jr., op.cit.).

Configura-se como um município de alto potencial turístico, onde estão inseridos o maior parque aquático América Latina e um grandioso complexo de *resorts* e estruturas hoteleiras diversas, com destaque para a praia local de Porto das Dunas. As praias de Aquiraz foram as primeiras a receber veranistas fortalezenses; cerca de 20% de suas residências são de

ISBN: 978-85-7282-778-2

uso sazonal, sendo a 2ª maior concentração desses veranistas do estado (RODRIGUES e DANTAS, 2017).

A partir da década de 1990, o litoral de Aquiraz passa por uma fase de grande reconfiguração (Figura 5), visível em seus grandes loteamentos, nas instalações de estruturas hoteleiras e na construção do parque aquático, tornando-se um destino turístico bastante conhecido. O incremento no turismo local se dá a partir da implantação do PRODETUR nos anos 2000, aumentando os investimentos na área (LIMA et.al., 2017).

A costa de Aquiraz apresenta 6 praias: Porto das Dunas, Prainha, Presídio, Iguape, Barro Preto e Batoque. Porém, é no Porto das Dunas, onde se dá o maior nível de especulação e de instalação de equipamentos de alto padrão, o que faz de Aquiraz, um município de litoral destoante, uma vez que as demais praias, não possuem o mesmo nível de investimentos.

Figura 5 – Alterações na costa de Aquiraz, com destaque para as dunas da praia Porto das Dunas (década de 1950 e 2016). Faixa de praia ainda no início da ocupação (década de 1990) e atualmente com o complexo turístico e o parque aquático. Fonte: CPRM (1958). Sampaio (2017). Diógenes e Paiva (2017). Ampla divulgação (fotos atuais).

ISBN: 978-85-7282-778-2

4. Considerações finais

As transformações socioambientais ocorridas nas paisagens costeiras de Fortaleza, São Gonçalo do Amarante e Aquiraz foram consideráveis se analisadas temporalmente. Cada um dos três municípios estudados possuem uma proeminência socioeconômica e geopolítica para o estado do Ceará, fato que pode explicar as especulações de seus territórios e as alterações ambientais sofridas.

As principais atividades desenvolvidas – e os impactos delas advindos – têm, nos ambientes costeiros, seu palco principal. Sendo assim, perdas ambientais nos sistemas litorâneos – agravadas pela ausência de um planejamento ambiental integrado – tendem a trazer prejuízos de diversas ordens.

Deste modo, a análise sistêmica da paisagem demonstra ser uma ferramenta eficiente para determinar impactos ambientais adversos de intervenções antrópicas na zona costeira, o que pode sugerir medidas de controle desses impactos e mitigação de efeitos negativos.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Estadual do Ceará (UECE) e à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo financiamento do Projeto "Avaliação do Gerenciamento Costeiro nos municípios da Região Metropolitana de Fortaleza: subsídios para uma Gestão Costeira Integrada do Litoral Cearense", aprovado pela Resolução nº 4223 de fevereiro de 2018 – do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UECE.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, Maria Flávia Coelho. **Zona Costeira do Pecém:** de Colônia de Pescador a Região Portuária. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Ceará, 2005.

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. **Obras e Gestão de Portos e Costas** (2. ed.). São Paulo: BLUCHER, 2009.

BARRA, Otávio Augusto de Oliveira Lima [et.al.]. Aspectos legais de proteção à zona costeira no Brasil e seus desdobramentos no litoral do estado do Ceará. ***ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES***. Revista de Geografía, n. 23, enero-junio, 2018. p. 83-100.

BARRA, O.A. de O.L.; SILVA, N.S. da.; LIMA, D.B. de.; VASCONCELOS, F.P. Caracterização Geoambiental e os conflitos existentes na Sub-Bacia Hidrográfica do baixo Pacoti, Ceará – Brasil. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, 16 (2), 66-83. (Dez./2014).

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em nov. de 2018.

CEARÁ. **Ceará Portos**. Disponível em: <http://wp.cearaportos.ce.gov.br/museu/fotos-comunidade.html>. Acesso em nov. de 2018.

_____. **Superintendência Estadual do Meio Ambiente**. Gerenciamento Costeiro do Ceará – GERCO/CE (2004). Disponível em: <http://gerco.semace.ce.gov.br/gerco_ceara.asp>. Acesso em nov. de 2018.

DIÓGENES, Beatriz Helena Nogueira. PAIVA, Ricardo Alexandre. "LEARNING FROM BEACH PARK": O lugar do complexo turístico-imobiliário no processo de urbanização turística da Região Metropolitana de Fortaleza (Ceará). In: **ENANPUR**, São Paulo, 2017.

GOMES, J. de A. **O Pecém era assim**: memória e reconstrução do passado. 107 p. Monografia (Curso de Especialização em Saúde Trabalho e Meio Ambiente para o desenvolvimento Sustentável) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 1999.

LANDIM NETO, F.O.; GORAYEB, A.; PEREIRA FILHO, N.S.; COSTA, N.O.da.; SILVA, E.V. da. Análise das transformações socioambientais no Distrito do Pecém, São Gonçalo, Ceará: contextualização da implantação do Complexo Industrial Portuário do Pecém. In: CARVALHO, R.G. de; PIMENTA, M.R.C. (orgs.). **Gestão da Zona Costeira**: estudos de caso no Nordeste do Brasil – Mossoró, RN: Edições UERN, 2015.

LIMA, L.G.D. de; ALVES, L. da S.F.; SILVA, A.M. da. Ordenamento territorial do turismo nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Natal, Recife e Salvador: Prodetur I e II e estruturas de apoio turístico. **Observatório de Inovação do Turismo - Revista Acadêmica**. Vol. XI, n° 1, Junho - 2017.

MEDEIROS, E.C.S.; PANTALENA, A.F. ; MIOLA, B.; LIMA, R.S. de; SOARES, M.O. Percepção ambiental da erosão costeira em uma praia no litoral do Nordeste do Brasil (Praia da Taíba, CE). **Revista de Gestão Costeira Integrada / *Journal of Integrated Coastal Zone Management***, 14(3):471-482 (2014).

MONTENEGRO JR., Ignacio Ribeiro Pessoa. Turismo e Transformações Urbanas: limites do Planejamento e Gestão Territorial no Litoral de Aquiraz - Ceará, Brasil. In: **Anais do Colóquio Internacional do CINCCI**, 2010.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil:** elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

RODRIGUES, F. N.; DANTAS, E. W. C. Resorts no Nordeste Brasileiro: da inserção ao discurso empresarial verde no Porto das Dunas, Aquiraz/CE. **Geosaberes,** Fortaleza, v. 8, n. 15, p. 2-20, mai./ago. 2017.

RODRIGUES, Rosa Alice. **Os impactos do desenvolvimento nas comunidades litorâneas do município de Aquiraz - Ceará.** (Dissertação). Universidade Federal do Ceará. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR. Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, 2004.

SAMPAIO, Camila Freire**. Territórios da Fantasia: a produção socioespacial de resorts no litoral do Ceará**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2017.

São Gonçalo do Amarante recebe quase metade de todo o investimento do Ceará. **O Povo.** Fortaleza, 15/08/2018. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/jornal/economia/2018/08/sao-goncalo-do-amarante-recebe-quase-metade-de-todo-o-investimento-do.html>

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

URBANIZAÇÃO E OCUPAÇÃO DAS MARGENS DOS RIOS: INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI (RMC), CEARÁ

Marcelo Martins de Moura-Fé[a], Mirelle Tainá Vieira Lima[b], Maria Jayne Alves da Silva[c], Daniele Alves Monteiro[d]

[a] Coordenador do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio (NIGEP). Professor do Departamento de Geociências (DEGEO) / Universidade Regional do Cariri (URCA). Pesquisador Funcap / Bolsista Produtividade. Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER) da Universidade Federal do Cariri (UFCA). E-mail: marcelo.mourafe@urca.br
[b] Mestranda do PRODER/UFCA. E-mail: mirellet.vieira@gmail.com
[c] NIGEP/DEGEO/URCA, Bolsista de Iniciação Científica - IC (FUNCAP/BPI). E-mail: jaynealves14i@gmail.com
[d] NIGEP/DEGEO/URCA, Bolsista de IC (FUNCAP/BPI), E-mail: daniele.alvesmonteiro44@gmail.com

Eixo: TERRITORIALIDADES, CONFLITOS E PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Resumo

A Região Metropolitana do Cariri (RMC) é composta por 9 municípios que apresentam diferentes índices de crescimento populacional e correlatos níveis de expansão urbana. Em paralelo, um quadro de problemáticas ambientais vem se estabelecendo na região, incluindo a expansão urbana na direção e ao longo das margens dos cursos d'água, decorrendo na supressão vegetacional das matas ciliares, fomentando a ocorrência de processos erosivos, assoreamento dos leitos e enchentes das áreas adjacentes. Nesse contexto, o objetivo principal é apresentar e discutir a ocupação das margens dos rios e seus impactos ambientais diretamente relacionados. Metodologicamente, a pesquisa baseou-se em levantamentos bibliográfico e cartográfico, as quais apoiaram levantamentos de campo na área e, por conseguinte, etapas de laboratório, com a aplicação de análises de geoprocessamento, e de gabinete. Os resultados alcançados apresentam um quadro de degradação socioambiental estabelecido e que está implicando na insustentabilidade e comprometimento da qualidade ambiental da região.

Palavras chave: Cursos d'água. Expansão Urbana. Região Metropolitana do Cariri. Análise Ambiental Integrada. Desenvolvimento Regional Sustentável.

1. Introdução

A Região Metropolitana do Cariri (RMC) é composta pelos municípios do Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha (os três, particularmente, formando o núcleo urbano mais desenvolvido da região, o chamado "Crajubar"), Jardim, Missão Velha, Caririaçu, Farias

Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri. Seus 9 (nove) municípios perfazem um território de 5.460 km^2 no sul do estado do Ceará (**Figura 1**).

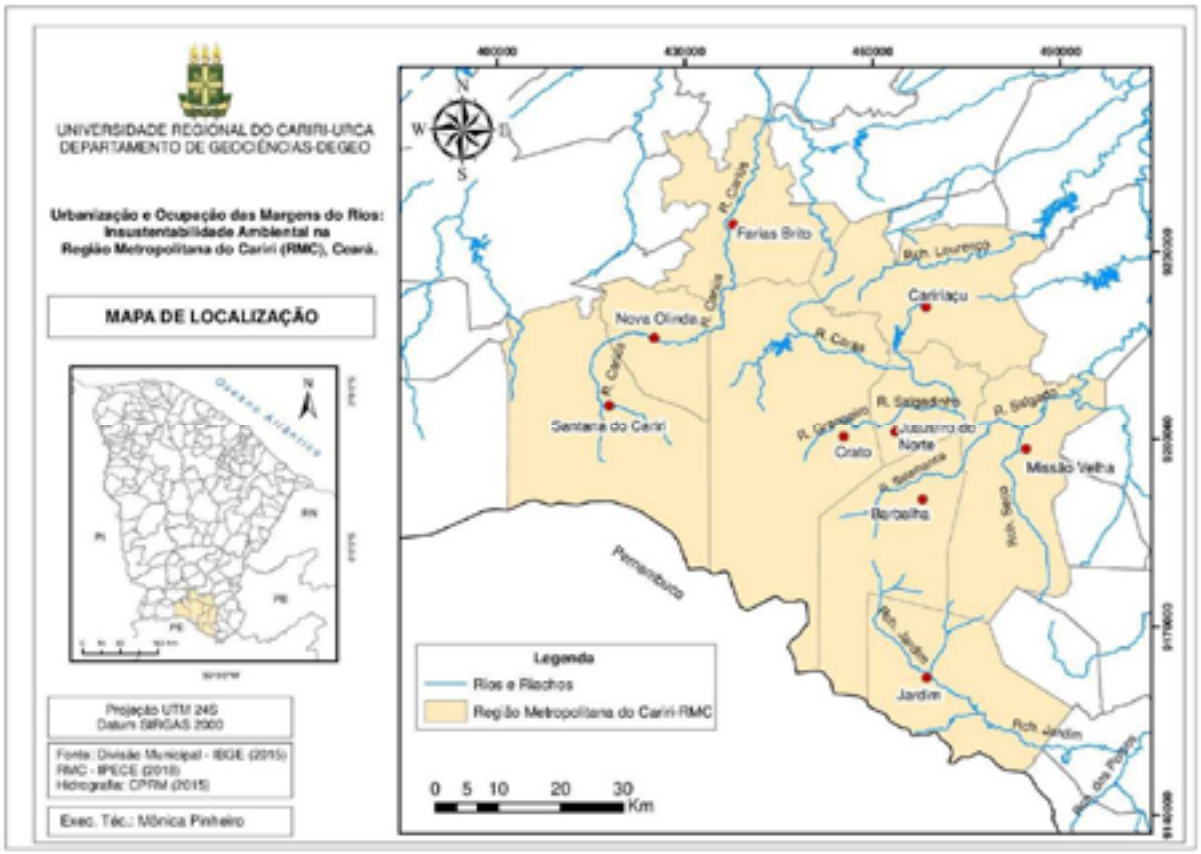


Figura 1 – Mapa de localização da RMC e alguns cursos d'água. Elaboração: Mônica Pinheiro (2019).

A RMC apresenta índices significativos de crescimento econômico, o qual está intrinsecamente relacionado a processos significativos de reconfiguração dos padrões de uso e ocupação do espaço regional, notadamente, pelo crescimento da malha urbana. As cidades na região estão, cada vez mais, ocupando espaços naturais, dentre eles, os leitos dos cursos d'água da região, sejam rios ou riachos.

ISBN: 978-85-7282-778-2

Nesse contexto, o objetivo principal é apresentar e discutir a ocupação das margens dos rios e seus impactos ambientais diretamente relacionados: supressão das matas ciliares, a ocorrência de processos erosivos, assoreamento dos leitos e enchentes das áreas adjacentes.

2. Materiais e Métodos

Metodologicamente a pesquisa, que apresenta-se em estágio inicial de desenvolvimento, tem como elemento teórico norteador a análise ambiental integrada, apoiada por um roteiro técnico-científico compartimentado em etapas inter-relacionadas de gabinete, campo e laboratório.

Em gabinete foram realizados levantamentos bibliográfico e cartográfico; em campo foram identificados os impactos ambientais relacionados à urbanização das margens dos principais cursos d'água da RMC; em laboratório foi realizado um mapeamento em escala regional especializando parte dos locais analisados.

3. Resultados e Discussões

Os cursos d'água são de fundamental importância para a sociedade em inúmeras instâncias e, por conta disso, são ambientes naturais historicamente objetos de modificações sociais. O uso e ocupação dos cursos d'água no atual território da RMC começaram com a chegada dos índios Kariris, que vieram em busca de terra fértil e água em abundância (NOBRE, 2017).

Desta forma, assim como em outras regiões, a continuidade da ocupação e do crescimento econômico-populacional-urbano implicou, dentre outros aspectos, na substituição da cobertura florestal nativa, as matas ciliares, por atividades agropecuárias (COUTINHO *et al*., 2013). Nesse contexto, percebe-se que as matas ciliares dos principais cursos d'água da RMC estão em franco processo de extinção nos contextos urbanos das cidades, notadamente na área do Crajubar.

ISBN: 978-85-7282-778-2

As matas ciliares tem como função preservar e proteger os rios, atuando na filtragem da água da chuva e retendo o solo entre suas raízes, evitando processos erosivos nas suas margens e, por conseguinte, o assoreamento dos leitos dos rios, atuando como uma barreira para a entrada de resíduos sólidos e, de forma concomitante, evitando as enchentes das áreas adjacentes durante os períodos de chuvas e de maior vazão dos rios (DURIGAN; SILVEIRA, 1999; LOURENÇO, 2015). Servem ainda de abrigo e fonte de alimentação para a fauna terrestre e aquática (MAGALHÃES; PIMENTEL, 2012).

Conforme visto, embora se apresentem como elemento central para a mitigação de significativos impactos ambientais e sejam consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) (BRASIL, 2012) pela legislação ambiental brasileira, as cidades na região estão ocupando os espaços naturais dos rios e suas matas ciliares, dentre eles, vale destacar os leitos dos principais rios da RMC: Salamanca (Barbalha), Cariús (Santana do Cariri e Nova Olinda), Granjeiro e Batateiras (Crato), Salgadinho (Juazeiro do Norte), Lourenço (Caririaçu), Jardim (Jardim) e Salgado (Missão Velha).

Tal quadro requer, sobremaneira, a implantação efetiva de um planejamento ambiental para a RMC. Oliveira *et al*. (2017), por exemplo, ressaltam que o município do Crato não foi impulsionado por um planejamento urbano participativo, ligado aos setores mais carentes da sociedade, mas sim, a partir de políticas de desenvolvimento urbano pensadas para a reprodução econômica. Repensar as cidades, incluindo seu patrimônio natural como ponto de pauta emergencial é algo inalienável para a RMC e seus cursos d'água.

4. Considerações Finais

Os cursos d'água da RMC, sejam eles rios ou riachos (a depender da vazão e das características das respectivas planícies fluviais), necessitam de uma melhor e mais criteriosa análise das formas de uso e ocupação de suas margens aos longo de seus leitos, seja em áreas urbanas ou rurais. Isto possibilitará conhecer quais causas e dimensões dos processos que estão afetando ambientalmente estas feições naturais fundamentais para o equilíbrio e

ISBN: 978-85-7282-778-2

qualidade ambiental das cidades. Quantificar e entender tais processos e suas áreas de impactância se apresenta como uma etapa imprescindível para se pensar o ordenamento territorial, o planejamento e a gestão ambiental de qualquer um dos municípios da RMC. Estas são etapas a serem desenvolvidas na continuidade do nosso projeto de pesquisa.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio concedido pelo Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e à Inovação Tecnológica (BPI 03/2018) da **Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP**, através de auxílio financeiro à pesquisa e apoio ao nosso projeto de pesquisa. A co-autora Mirelle Lima agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior **(CAPES)** pela concessão da bolsa de mestrado.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Casa Civil. **LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: 2012.

COUTINHO, L. M.; ZANETTI, S. D.; CECÍLIO, R.V.; GARCIA. G. O.; XAVIER, A.C. **Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo-ES**. Revista Floresta e Ambiente, v. 20, n. 4, p 425-434, 2013.

DURIGAN, G.; SILVEIRA, E. R. **Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP**. Scientia Forestalis n. 56, p. 135-144, 1999.

LOURENÇO, D. F. **A mata ciliar do rio Cariús no perímetro urbano de Farias Brito – Ceará – Brasil:** Realidade e ações para a revitalização e preservação. Revista InterEspaço, v. 1, n. 3, p. 255-271, 2015.

MAGALHÃES, S. E. F.; PIMENTEL, R. M. M. **Matas Ciliares –** Análise Histórica dos Estudos Relacionados ao Tema**.** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 06, n. 01 p. 49-57, 2012.

NOBRE, F. W. **Das águas que convergem as águas que divergem:** mercadorização da água na região do cariri cearense. Revista de Geografia (Recife), v. 34, n. 3, p. 201-216, 2017.

OLIVEIRA, J. C. A.; NASCIMENTO, V. S.; CHACON, S. S.; NASCIMENTO, D. C.; SOARES, B. F.; FILHO OLIVEIRA, J. C. A. **Crise Ambiental e Desenvolvimento Urbano na Cidade do Crato – Ceará:** Considerações na perspectiva da sustentabilidade. Boletim Gaúcho de Geografia, v. 44, n. 1/2, 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

USO DE IMAGENS CBERS-4 PARA DETECÇÃO DE CONFLITOS DO USO DO SOLO EM UMA MICROBACIA HIDROGRÁFICA NO MUNICÍPIO DE CAPITÓLIO/MG

Wesley Almeida Teixeira [(a)], Ana Carolina Barbosa Pereira Dinotte [(a)], Elaine Gonçalves da Costa[(a)], Jairo Rodrigues Silva [(b)]

[(a)] Mestrandos em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, Fazenda Varginha – Km 05 – Rod. Bambuí/ Medeiros; Caixa Postal: 05 – Bambuí/MG CEP: 38900-000. wesleykpt@gmail.com; anacarolinna1@yahoo.com; elainesigas@gmail.com.

[(b)] Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG - Campus Ouro Preto
Rua: Pandiá Calogeras, 898 – Bauxita – Ouro Preto/MG – CEP: 35400-000
jairo.rodrigues@ifmg.edu.br

Eixo: 2. Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A pesquisa propôs a classificação de uso e ocupação do solo da Microbacia do Ribeirão do Turvo - Capitólio/MG. Objetivou-se a caracterização e delimitação da drenagem, área de preservação permanente e identificação dos conflitos de uso do solo. A delimitação da microbacia se deu a partir da carta topográfica, a classificação do uso do solo a partir de imagens do satélite CBERS-4, utilizando software ArcGis 10.1. Pode-se observar que há conflitos de uso ocupação, porém a vegetação nativa ocupa cerca de 56% da microbacia. Áreas agrícolas de Pastagem representam 24%, 15% culturas anuais/temporárias e 5% com solo exposto. A microbacia possui área total 10.493 hectares (ha), deste total 1.672 ha são de APP, cuja distribuição de uso e ocupação do solo nessas APPs apresentou as seguintes proporções: 21% com presença de vegetação típica de cerrado, 46% formações florestais, 14% pastagem, 16% culturas anuais/temporárias e 3% de solo exposto.

Palavras chave: Uso e Ocupação do Solo; Bacia Hidrográfica; Sistema de Informação Geográfica, Imagens CBERS-4; Capitólio.

1. INTRODUÇÃO

O processo de ocupação do território Brasileiro está associado a substituição da cobertura florestal nativa por atividades agropecuárias, estas atividades alteram consideravelmente o meio ambiente. A inobservância dos aspectos de sustentabilidade

baseando-se na exploração excessiva dos recursos naturais vem agravando e reduzindo a qualidade dos solos, aceleração da erosão hídrica e as causas apontadas estão relacionadas a diminuição da quantidade e qualidade dos recursos hídricos COUTINHO *et al*. (2013).

Os processos de uso e ocupação do solo geram impactos socioeconômicos e ambientais, acarretando consequências e potencializando prejuízos nos processos de biodiversidade, segurança alimentar. As consequências dos impactos associados a ocupação e uso do solo são causadas pelos fatores socioeconômicos e ambientais (AMBRÓSIO, *et al*. 2008).

Segundo Jacovine *et al*. (2008) a crescente necessidade de produção de alimentos torna cada vez mais expressivo a expansão das fronteiras agrícolas promovendo assim a derrubada de importantes áreas de florestas para a instalação agropecuárias.

A manutenção dos recursos fundamentais de provimento de bem estar da população está diretamente associado a existência e manutenção das áreas de preservação permanente (APP), as mesmas são responsáveis pela preservação dos recursos hídricos, a biodiversidades, proteção do solo, estabilidade geológica e são encontradas as margens de córregos, rios, lagos, topos de morros e nascentes, as diferentes áreas classificadas como APP são descritas na Lei n°. 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012).

A criação de políticas públicas que regulamentam a preservação das APP tem como objetivo a proteção destas áreas, além disso, estas regulamentações são instrumentos para que o cidadão possa exigir essa atitude do poder público, dos empresários e de toda a comunidade JACOVINE *et al*. (2008). Através das regulamentações as instituições visam garantir o direito de todos ao acesso dos recursos naturais de forma saudável e equilibrada.

A definição de APP está descrita na Lei n°. 12.651 de 25 de maio de 2012 “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”,

entende-se que estudos se tornem mais completos deve-se analisar a bacia hidrografia, pois toda atividade que acontece a montante pode ser observada em sua foz.

A unidade física adotada pela legislação brasileira de gerenciamento e gestão dos recursos hídricos, qualidade da água, área de influência para instalação de empreendimentos potencialmente poluidores, esse conceito e utilizado em outros países (GARCIA, 2011).

A bacia hidrográfica uma região delimitada por divisores de água, drenada por um curso d'água principal e seus afluentes, podem ser classificadas de acordo com sua grandeza da área de drenagem, na qual o escoamento superficial em qualquer ponto converge para um único ponto fixo, o Exutório ou foz, podendo ser classificada em microbacia, sub-bacias e bacias, de acordo com sua área de drenagem (BARRELLA *et al*, 2001).

De acordo com Araújo; Teles e Lago (2009) bacia hidrográfica deve ser vista como uma unidade integrada de diagnostico, caracterização, planejamento e gestão ambiental, com relação ao desenvolvimento das atividades praticadas em seus limites, dessa forma os impactos ambientais podem identificados e corrigidos com maior precisão. Nesse caso os conflitos de uso das APPs podem comprometer a função ambiental estipulada por lei.

As restrições de uso e ocupação do solo tem objetivo de preservar as APPs e prover a manutenção da serviços ambientais existentes nestas áreas, é possível identificar exemplos os quais estas ocupações não são respeitadas. Este artigo teve como propósito realizar a delimitação dos cursos d'água, nascentes com suas APPs e também classificar o uso e ocupação do solo, utilizando imagens de satélite Cbers-4, na microbacia do Ribeirão do Turvo, localizada no município de Capitólio/MG.

Espera-se que os levantamentos realizados nesta pesquisa possam contribuir na geração de dados a serem aplicados na gestão da microbacia do Ribeirão do Turvo, além disso, fornecer subsídios às tomadas de decisão, tendo em vista que, na atualidade, faz-se necessário adotar medidas que garantam a preservação dos recursos naturais.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

O município de Capitólio está localizado na mesorregião sul-sudeste de Minas Gerais, tem extensão territorial de 552,08 km², o censo realizado em 2010 apontou que a população é de 8.183 habitantes, com estimativa de 8.682 habitantes para o ano de 2017, a região é banhada pelo Lago de Furnas (IBGE, 2010).

A região sul do município de Capitólio é banhada pelo Reservatório de Furnas, que foi criado em 1963 exclusivamente para de acumulo de água, para a hidrelétrica de Furnas, nesta instalação, trinta e quatro (34) municípios tiveram seus territórios inundando com o represamento das águas, o lago possui extensão ocupando uma área 1.440 km² e considerado o lago de maior extensão do estado de Minas Gerais (Gabriel Thomé e Lucrêncio Silvestre, 2014). A figura 1 ilustra as regiões limítrofes ao município de Capitólio, sendo elas, Piumhi, Pimenta, Vargem Bonita, São João Batista do Glória, São José da Barra e Guapé.

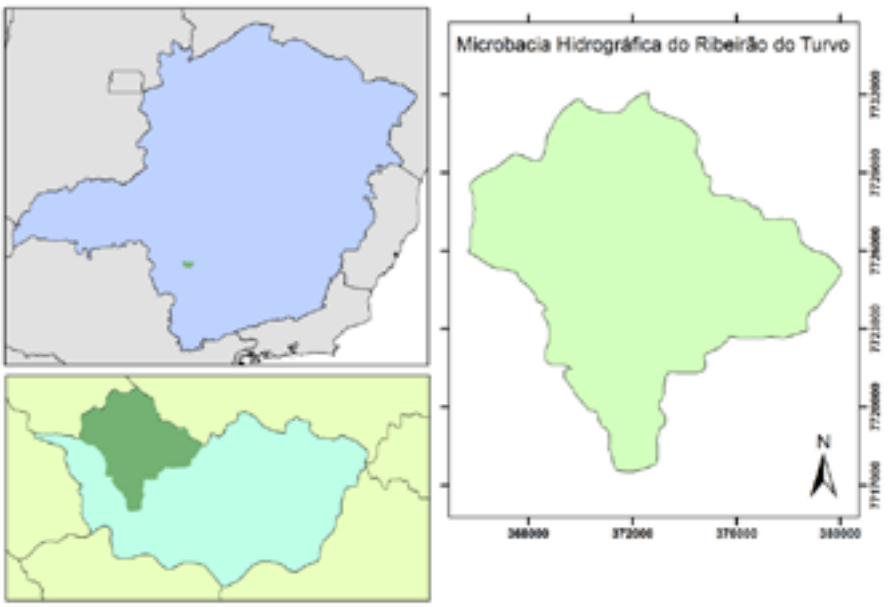


Figura 1 - Localização da Microbacia do Ribeirão do Turvo.

Para o estudo foi selecionado a microbacia do Ribeirão do Turvo, possui área de 10.493 ha, predominante agrícola, situada no município de Capitólio, que faz parte da bacia

hidrográfica do entorno Reservatório de Furnas (GD3). O exutório situa-se nas proximidades da latitude 20°38'10.98"S e longitude 46°13'40.97"W, apresenta altitude aproximada de 768 metros em seu início e a cota mais alta a montante com 1370 metros.

2.2 Materiais e Métodos

Para o delineamento da microbacia foi utilizado cartas topográficas de Furnas (Folha SF-23-V-B-IV-1) e Capitólio (Folha SF-23-V-B-IV-2) na escala de 1:50.000, disponibilizadas pelo IBGE, as cartas topográficas georreferenciadas, dispõe de curvas de nível com equidistâncias de 20 metros, topos de morros com cotas, podendo assim definir a área de drenagem.

Os cursos d'água e nascentes, foram delineados a partir de dados provenientes das cartas topográficas, estes foram validados com os dados existentes no SISEMA MG, disponíveis para download no site: http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/, este possui os cursos d'água, onde buscou-se identificar os pontos correspondentes as nascentes. A partir da definição dos recursos hídricos foi possível gerar as APPs utilizando a ferramenta *buffer* do *ArcGis 10.1*. Para a definição das APPs de nascentes, foi adotada um *buffer* de 50 metros, os cursos d'água foi adotado um *buffer* de 30 metros. O georreferenciamento das cartas topográficas e processamento digital das imagens e dados, bem como a geração e finalização de mapas, foi realizado no software *ArcGIS 10.1*.

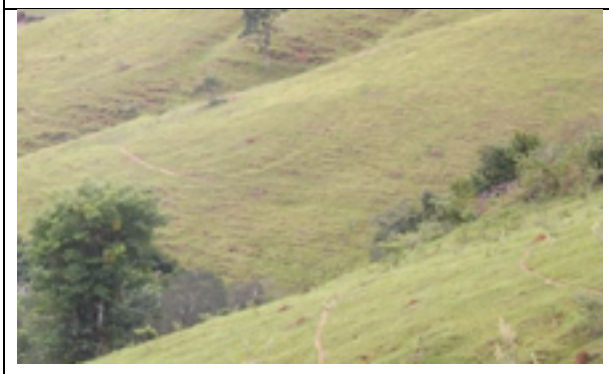
A imagem de satélite utilizada na classificação foi do Cbers-4, datada de 23 de setembro de 2016, da órbita 154, ponto 123, com PAN10M, resolução espacial de 10 metros, com largura da faixa imageada de 60 Km, operando em três bandas espectrais (Red, Green e NIR) e Banda Pancromática constituída pela Câmera Pancromática (PAN); de uma faixa com resolução espacial de 5 metros, com largura da faixa imageada de 60 Km, disponibilizadas pelo Instituto Nacionais de Pesquisas Espaciais (INPE).

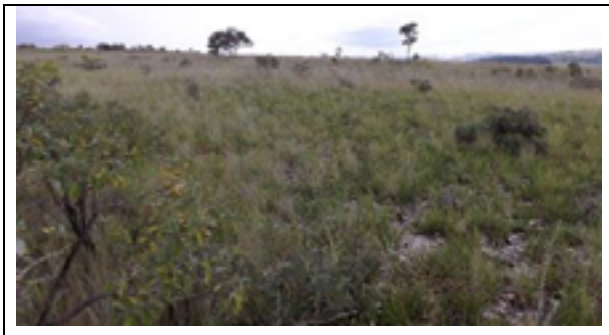
Para a classificação do uso do solo foi executado uma composição com as três bandas espectrais (Red, Green e NIR), obtendo-se uma única imagem, após essa etapa foi utilizado a

técnica de fusionamento com banda pancromática, com resultado do processamento obteve-se uma única imagem com resolução de 5 metros.

A classificação se deu através de um conhecimento prévio da microbacia, utilizando a técnica classificação supervisionada, onde se insere amostras das classes de uso do solo, para reconhecimento do software. Com isso obteve a classificação da microbacia e após feito um recorte da APPs para computo da área de cobertura. Foram definidas as seguintes classes de uso e ocupação do solo, quadro I.

Quadro 1 - Amostras das classes de solos utilizada para classificação supervisionada.

	Solo exposto: Solo descoberto, estradas não pavimentadas, processos erosivos, áreas com colheita recente.
	**Pastagem:** Áreas com braquiária, gramas forrageiras e outros tipos de pastagem plantada.

	**Cerrado:** Áreas com vegetação do bioma do cerrado, incluindo todos tipos de fitofisionomia (Cerradão, Campo Limpo e Cerrado, entremeadas por formações de florestas, várzeas, campos rupestres)
	Formações Florestais: Áreas com vegetação de porte arbóreo-arbustivo: Floresta estacional semidecidual, savana arborizada, matas de galeria e formações secundárias, como as capoeiras, com características de transição entre cerrado e mata atlântica.
	Culturas Anuais/temporárias: Áreas utilizadas para plantio como café, cana de açúcar, silvicultura, milho, soja.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da classificação supervisionada identificou-se que, a microbacia do Ribeirão do Turvo, apesar da grande expansão agrícola, ainda possui mais da metade de sua área de cobertura do solo por vegetação nativa, que concentra as classes de Cerrado e Formações Florestais. Pode-se observar na figura 3, o mapa e uso e ocupação a predominância dessas classes.

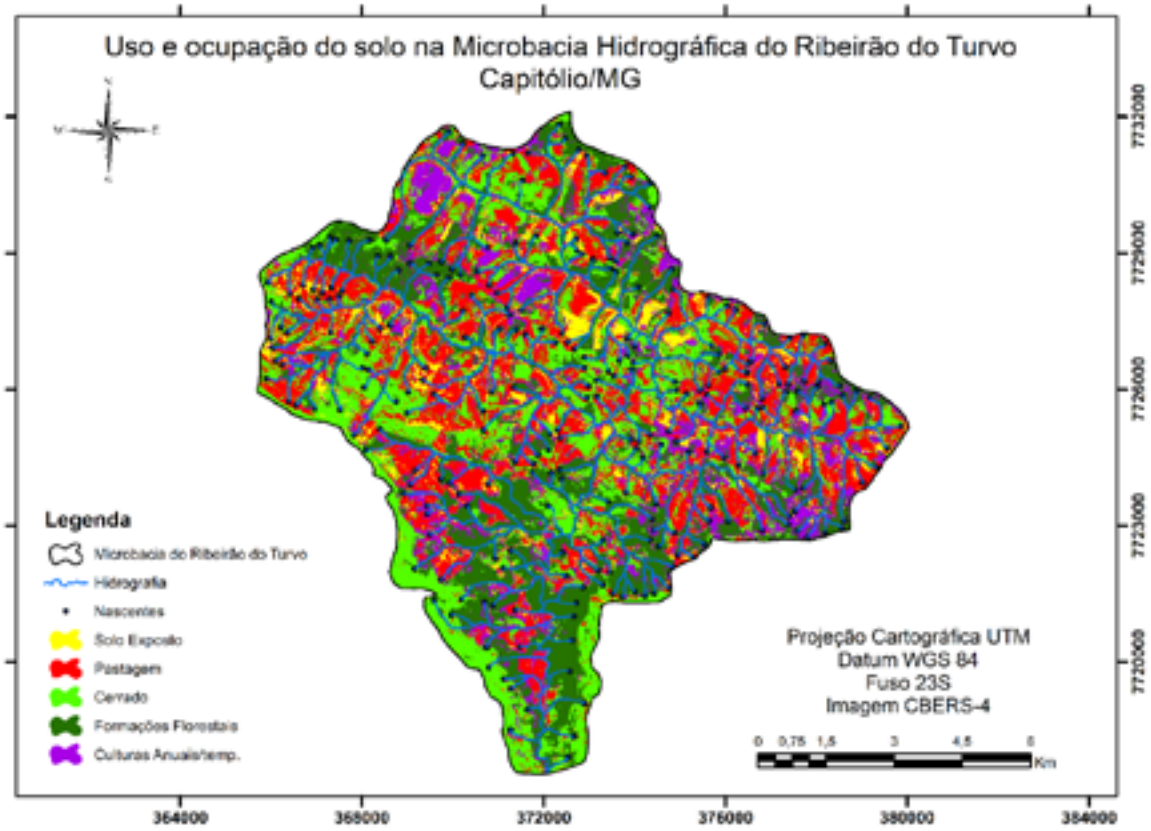


Figura 3- Uso e ocupação do solo na microbacia do Ribeirão do Turvo em Capitólio/MG.

Com base nos parâmetros de delineamento da microbacia hidrográficas, esta possui uma área de 10.493 hectares (ha), através da classificação supervisionada obteve-se os seguintes usos do solo, 2.890 ha (28%) de cerrado; 2.908 ha (28%) de formações florestais; 2.547 ha (24%) de pastagem; 1.592 ha (15%) de culturas anuais/temporárias; 555 ha (5%) de solo exposto, estas áreas estão descritas na tabela 1, que apresenta todos os dados do uso e ocupação da microbacia hidrográfica do Ribeirão do Turvo.

Tabela 1. Uso e ocupação do solo na microbacia Hidrográfica do Ribeirão do Turvo.

Classes	Uni. (ha)	%
Cerrado	2.890	28%
Formações Florestais	2.908	28%
Pastagem	2.547	24%

Culturas Anuais/temporárias	1.592	15%
Solo Exposto	555	5%
Total	10.493	100%

O levantamento das APPs, de acordo com a lei 12.651 (BRASIL, 2012), utilizou-se 30 metros para os cursos d'água e 50 metros para as nascentes, obteve-se um total de 1.672 ha de APPs, correspondente a 15,93% da área total da microbacia hidrográfica. Foi constatado através da utilização de imagens Cbers-4 e visitas em campo que, apesar de ser uma microbacia conservada, ainda existe conflitos na ocupação de suas APPs, porém com porcentagens baixas, na figura 4 podemos identificar os locais de conflitos.

Figura 4: Cobertura do solo nas APPs da microbacia do Ribeirão do Turvo em Capitólio/MG.

As APPs da microbacia foram quantificadas em 1.672 ha no total, com recorte da classificação supervisionada obteve-se os seguintes usos do solo, 350 ha (21%) de cerrado; 764 ha (46%) de formações florestais; 236 ha (14%) de pastagem; 272 ha (16%) de culturas

anuais/temporárias; 50 ha (3%) de solo exposto. O quantitativo de cada área de APPs e a distribuição espacial destas áreas também está descrito na tabela 2.

Tabela 2. Uso e ocupação do solo nas APPs da microbacia Hidrográfica do Ribeirão do Turvo.

Classes	**Uni. (ha)**	**%**
Cerrado	350	21%
Formações Florestais	764	46%
Pastagem	236	14%
Culturas Anuais/ temporárias	272	16%
Solo Exposto	50	3%
Total	1.672	100%

De acordo com a Lei nº 12.651/12, a APP é: "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

Entende-se que nas APPs, não deveriam existir conflitos no uso e ocupação do solo, no entanto observe-se que existem áreas ocupadas por pastagem, culturas anuais e temporárias, essas ocupações ocorrem sem entendimento que as ocupações irregulares podem comprometer a estabilidade das margem dos rios causando erosões e perda da qualidade do recurso hídrico.

4 CONCLUSÕES

O desenvolvimento da pesquisa possibilitou a análise, caracterização e classificação do uso e ocupação do solo da microbacia do Ribeirão do Turvo, localizada no município de Capitólio/MG. Está análise e caracterização foi realizada através da delimitação dos cursos d'água e suas respectivas nascentes e APPs.

A partir do processo de análise e classificação do uso do solo na microbacia do Ribeirão do Turvo foi possível compreender a abrangência do processo de ocupação do processo de expansão agrícola da região e a proporção de ocupação das APPs.

Mesmo diante do extensivo processo de expansão agrícola observado na região de estudo, a pesquisa desmistifica a possibilidade de vasto processo de ocupação e uso do solo por expansão agrícola. Com base nos resultados de uso e ocupação do solo realizados nesta pesquisa, é possível afirmar que a área da microbacia do Ribeirão do Turvo possui mais da metade da sua área total preservada, onde pode-se observar que 56% da área é formada por cobertura de solo caracterizada por vegetação nativa, podendo assim localizar classes de Cerrado e Formações Florestais, o uso e ocupação destinada a áreas agrícolas representa 24% destinado a Pastagem, 15% culturas anuais/temporárias e 5% solo exposto.

A partir do entendimento dos conflitos de uso e ocupação do solo, observa-se que as APPs representam cerca de 15,93%, com valores absolutos de 1.672 ha da área total da microbacia, com distribuição de uso e ocupação do solo representando 21% com presença de vegetação típica de cerrado, 46% formações florestais, 14% pastagem, 16% culturas anuais/temporárias e 3% de solo exposto.

Através da visitas em campo foi possível comprovar que as imagens de satélite CBERS-4 obteve-se um resultado satisfatório com relação ao uso e ocupação do solo, podendo essa metodologia de classificação utilizando os devidos tratamentos das imagens e composição de bandas no software *ArGis* 10.1 para aplicação em outros estudos semelhantes.

Diante das classificações é possível afirmar que a bacia microbacia do Ribeirão do Turvo não se encontra em situação crítica de extinção e retirada de cobertura vegetal nativa e ou até mesmo com proporções significativas de apropriação de uso e ocupação de áreas classificadas como APPs. Portanto, a pesquisa servirá de arcabouço metodológico de acompanhamento e monitoramento do uso e ocupação do solo da bacia Microbacia do Ribeirão do Turvo quanto a expansão agrícola e ocupação das APPs, podendo assim contribuir no desenvolvimento de novas pesquisas e políticas municipais de planejamento de uso e ocupação do solo da região.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRÓSIO, L. A.; FASIABEN, M. C. R.; MORAES, J. F. L. Dinâmica dos usos e coberturas da terra em área de preservação permanente na bacia hidrográfica dos rios Mogi-

Guaçu e Pardo, no período entre 1988 e 2002. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46., 2008., Rio Branco. **Anais.**.. Rio Branco: SOBER, 2008. p. 1 - 14. Disponível em:<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US2016219681>. Acesso em: 27 mai. 2018.

ARAÚJO, E. P.; TELES, M. G. L.; LAGO, W. J. S. Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XIV, 2009, Natal. **Anais**... Natal: 2009. p.4631-4638.

BARBOSA, A.B.; **Subsídios para o planejamento em ecoturismo na região do médio Rio Grande, Minas Gerais, utilizando geoprocessamento e sensoriamento remoto**. 2003. 251p. (INPE-10293-TDI/912). Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2003.

BARRELLA, W.; PETRERE-JR., M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. As Relações Entre as Matas Ciliares, os Rios e os Peixes. In: RODRIGUES, R. R; LEITÃO FILHO, H. F. (org.). **Matas Ciliares**: Conservação e Recuperação. São Paulo, Ed. Universidade de São Paulo, Fapesp, 2001.

BRASIL. **Lei n°. 12.651** de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília: Senado Federal, 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm >. Acesso em: 27 mai. 2018

BROCHADO, G.T.; MACARRINGUE, L.S. Uso de imagens do LISS-3/Resourcesat-1 e do OLI/Landsat-8 no estudo espacial da queda do nível de água no lago de Furnas no ano de 2012. Rev. Ambiente água, [s.l.], v. 9, n. 4, p.664-678, 17 out. 2014. **Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrograficas (IPABHi).** Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4136/ambiagua.1430. Acesso em: 27 maio. 2018.

COUTINHO, L. M., ZANETTI, S. S., CECÍLIO, R. A., GARCIA, G. D. O., XAVIER, A. C. (2013). Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo-ES. **Floresta e Ambiente**, *20*(4), 425–434. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/floram/v20n4/a01v20n4.pdf. Acesso em: 28 de mai. 2018.

GARCIA, Y. M. **Aplicação do Código Florestal como Subsídio para o Planejamento Ambiental na Bacia Hidrográfica do Córrego do Palmitalzinho - Regente Feijó - São Paulo**. Trabalho de conclusão (Bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Presidente Prudente. 2011, 145 f.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico. **Cidades IBGE** - Capitólio. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/capitolio/panorama>Acesso em: 11 out.18.

JACOVINE, L.A.G.; CORRÊA, J.B.L.; SILVA, M.L; VALVERDE, S.R.; FILHO, E.I.F.; Coelho, F.M.G.; Paiva, H.N. Quantificação das áreas de preservação permanente e de reserva legal em propriedades da bacia do Rio Pomba-MG. **Revista Árvore**, *32*(2), 269–278. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v32n2/a10v32n2.pdf>. Acesso em: 27 maio de 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

USOS E CONFLITOS SOCIAIS EM LAGUNAS COSTEIRAS: O CASO DA LAGUNA DO RIO BARRA NOVA, CAUCAIA/CE

Nândara Silva Costa[(a)],Thaisianne Ferreira Rodrigues [(b)],Davis Pereira de Paula[(c)]

(a) Graduada pela Universidade Estadual do Ceará, e-mail: nandaracosta123@gmail.com

(b) Graduada pela Universidade Estadual do Ceará, e-mail: thaisiannerodrigues@gmail.com

(c) Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Ceará, e-mail: davisp.paula@uece.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A Laguna do Rio Barra Nova, localizada no município de Caucaia, tem se tornado um dos destinos turísticos mais procurados do município em virtude do seu potencial para atividades de lazer e esporte na água. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o uso recreacional e as formas de conflitos entre os usuários da laguna do rio Barra Nova. A metodologia adotada consistiu na aplicação de um formulário com questões de múltipla escolha, permitindo avaliar a percepção dos atores sociais envolvidos no uso desse recurso natural. No que concerne os conflitos de uso, a prática do kitesurf foi apontada, por pescadores e banhistas, como sendo atividade que causa o maior transtorno devido as manobras ocorrerem próximas aos demais usuário, causando insegurança e afugentando os peixes.

Palavras chave: Conflitos sociais; Uso recreacional; Ambientes Lagunares; Praticas de lazer

1. Introdução

As Lagunas costeiras são subsistemas ambientais formados em áreas deprimidas entre o continente e o mar (KJERFVE , 1994). Para Tomazelli e Villwock (1991), em geral,

as lagunas apresentam uma conexão efêmera com o oceano através de uma barra arenosa, que pode estar fechada ou aberta, o que tem implicação direta no tipo e no padrão majoritário de uso do ambiente. Por exemplo, em situação de barra fechada, há um aumento do espelho de água e das profundidades, potencializando práticas de banho e esportes (e.g. Kitesurf). Em oposição a essa situação, com a barra aberta, ocorre a renovação das águas e a transição de peixes da zona marinha para o interior da laguna, dinamizando atividade de pesca artesanal.

Alguns autores (NELSON et al., 1993; HOLDEN, 2000) destacam que o potencial atrativo das lagunas costeiras para prática de atividades ligadas ao lazer, a recreação, a pesca e aos esportes náuticos pode conduzir a uma situação de *stress* social e ambiental, pois diversos conflitos de uso passam a coexistir em um mesmo espaço. Logo, o uso dos ambientes lagunares, com respectivos conflitos sociais, pode ser intensificado em decorrência das características morfológicas destacadas anteriormente, especialmente quando há interferência antrópica no dinamismo natural, como ocorre com abertura manual das barras arenosas por pescadores e moradores locais.

Diante dos diferentes tipos de uso dos ambientes lagunares, surge a necessidade de se conhecer os conflitos socioambientais resultantes da intensificação das práticas turísticas e não turísticas. Nesse sentido, é interessante ressaltar a importância dos estudos realizados sobre os tensionamentos associados as formas de uso em ambientes costeiros, como é o caso da Laguna do Rio Barra Nova em Caucaia-CE.

A Laguna do Rio Barra Nova é um subsistema ambiental utilizado para diversas atividades, sendo elas de natureza econômica (instalação de barracas, vendedores ambulantes, pescadores) e recreativa (banho e prática de esportes radicais). As diferentes formas de uso de um mesmo ambiente podem ocasionar a geração de conflitos entre os seus usuários e interferir na sua sustentabilidade ambiental. Diante disso, surgem questionamentos pertinentes ao desenvolvimento dessa pesquisa, sendo eles: como ocorre o uso recreacional da laguna

ISBN: 978-85-7282-778-2

Barra Nova? Existem conflitos entre os usuários em decorrência da prática simultânea de suas atividades?

2.Materiais e Métodos

A laguna do rio Barra Nova está localizada no litoral da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), precisamente no município de Caucaia, entre as praias do Icaraí e Tabuba, distando 15 km do centro de Fortaleza, capital do Ceará (Figura 1). Este município possui uma população de 325.441 habitantes e uma área de 1.228.506 km2, correspondendo a segunda maior população cearense (IBGE, 2015). O acesso até a laguna é realizado pela Avenida Central, que logo após o rio Barra Nova passa a ser denominada de CE-090, dando acesso as praias da Tabuba e Cumbuco. A laguna possui área variada, pois as condições morfológicas e climáticas influenciam no tamanho do seu espelho d´água, em termos amostrais, a laguna possui uma área média de aproximadamente 10 hectares, isso em situação de barra fechada, com perímetro de 1.320 m.

Figura 1 – Localização da Laguna do rio Barra Nova em Caucaia-CE

ISBN: 978-85-7282-778-2

Metodologicamente, quanto ao tipo de pesquisa, segundo os objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória. Já com relação a coleta de dados e informações, podemos enquadrá-la como de levantamento de campo, com natureza quali-quantitativa. Assim, a elaboração de um formulário foi o recurso metodológico adotado para a análise do uso recreacional e dos conflitos da Laguna do rio Barra Nova. Essa ferramenta foi estruturada com perguntas fechadas. Contudo, haviam perguntas que possuíam a opção de justificativa, para que dessa forma o usuário tivesse a oportunidade de relatar mais sobre o assunto questionado, destacando suas críticas e contribuições.

Na construção das questões foram consideradas variáveis importantes para traçar o perfil dos usuários e entender quais os motivos que contribuíram na escolha desse ambiente para o desenvolvimento da sua atividade, seja ela de natureza econômica, turística ou esportiva e qual a relação desses usuários nas transformações ambientais. Dessa forma, foram elaborados quatro tipos de questionários, com uma média de 8 a 15 perguntas em cada.

Na etapa de campo, foram aplicados 57 formulários com os principais usuários da Laguna do rio Barra Nova, sendo eles: os barraqueiros, pescadores, banhistas e os kitsurfistas. O campo foi realizado no dia 01 de setembro de 2018, em decorrência do período de intensa dinâmica eólica, condição principal para a prática de kitesurf.

3.Resultados e Discussão

Durante o experimento de campo foi observado que embora a laguna esteja localizada próxima ao mar, a maioria dos visitantes preferem permanecer praticando suas atividades de banho e lazer na laguna. Diante disso, perguntamos aos banhistas quais motivos condicionaram essa escolha. Como resposta, cerca de 50% dos banhistas afirmaram que a tranquilidade das águas da laguna tornam o banho mais agradável, enquanto que 100% dos pescadores afirmaram que o risco de pescar na laguna é menor do que no mar, enquanto que

ISBN: 978-85-7282-778-2

para os Kitesurfistas, a laguna estando com a barra fechada condiciona o ambiente ideal para pratica do esporte.

De acordo com o gerente responsável pela barraca Rei do Caranguejo, a condição de barra fechada influencia diretamente no aumento do número de visitantes, pois nessa condição há manutenção do nível de água, tornando o ambiente mais favorável a prática do banho.

As condições morfológicas de abertura e fechamento da barra da laguna influenciam diretamente no seu nível de água. Nesse sentido, questionamos os banhistas sobre a sua preferência em relação a abertura ou fechamento da barra, cerca de 58% dos entrevistados responderam que essas condições morfológicas não interferem na pratica do banho. 63% dos pescadores indicaram que preferem a barra aberta para prática da pesca, enquanto que 100% dos kitesurfistas preferem que a barra da laguna permaneça fechada para prática do esporte.

De uma forma geral, os conflitos sociais são mais acentuados em situação de barra da laguna fechada, pois com essa condição morfológica, todos os atores sociais fazem algum tipo de uso da laguna do rio Barra Nova, enquanto que com a condição de barra fechada, apenas banhistas e pescadores fazem uso, não havendo conflito territorial, pois não ocupam o mesmo espaço ao longo da laguna.

4. Considerações Finais

Os conflitos sociais oriundos da prática simultânea de atividades recreacionais esportivas e econômicas são pautados na apropriação das condições favoráveis a realização de cada atividade. Durante essa pesquisa, foi possível constatar, por meio da vivência em campo com esses atores sociais, que o kitesurf interfere diretamente no desenvolvimento das demais praticas. Essa interferência ocorre devido a necessidade de espaço para o desenvolvimento dessa modalidade, com isso, os kitesurfistas se aproximam do local de concentração dos banhistas, gerando uma situação de desconforto entre esses usuários. Para os pescadores, esse esporte produz consequências negativas em virtude do afastamento dos peixes. Nesse sentido,

ISBN: 978-85-7282-778-2

a partir de todas as interferências indicadas, é possível concluir que a prática do kitesurf na Laguna Barra Nova causa transtornos e prejudica as demais atividades recreacionais.

Referências Bibliográficas

HOLDEN, A. **Enviroment and tiurism**. London: Routledge, 2000.

KJERFVE, B. Coastal lagoon processes. **Elsevier Oceanography Series**, v.60, n.1, p. 1-7, 1994. NELSON, C.;

MORGAN R.; WILLIAMS, A. T. Theoretical estrategy considerations for beach management. **Ocean & Coastal Management**, 4(45): 261-275, 1993. TOMAZELLI, L.J.;

VILLWOCK, J.A. **Geologia do sistema lagunar holocênico do Litoral Norte do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: UFRGS. 1991. p.13-24

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE FAIXA MARGINAL DE CURSO D'ÁGUA E AS FAIXAS MARGINAIS DE PROTEÇÃO EM ÁREAS URBANAS CONSOLIDADAS: APORTE TEÓRICO E DISCUSSÃO

Cintia de Andrade Corrêa [(a)], Antonio Soares da Silva[(b)]

[(a)] Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ; Instituto de Geografia; Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO, Email: cintiageouf@uol.com.br

[(c)] Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ; Instituto de Geografia, Departamento de Geografia Física; Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO, Email: asoares@gmail.com

Eixo: Territorialidades, Conflitos e Planejamento Ambiental

Resumo/

No Brasil, as áreas de preservação permanente são áreas protegidas, podendo ser cobertas ou não por vegetação e suas dimensões e aplicabilidade, instituídas pela Lei 12.651/2012. O objetivo deste trabalho é realizar uma discussão teórica sobre APPs de Faixa Marginal de cursos d'Água e Faixas Marginais de curso d'água em áreas urbanas consolidadas, seguindo critérios estabelecidos pela Lei Federal n°12.651/2012 e pela Lei Estadual do Rio de Janeiro n°324/2003, avaliando a possibilidade de ampliação ou redução. Quanto à metodologia, considerou-se a literatura e as legislações Federal e Estadual fluminense como parâmetros de comparação disponível para a avaliação das possibilidades das mesmas em áreas urbanas. Têm-se como resultados, o conflito no que determina a legislação e as dificuldades na interpretação das normas que regulam as APP e FMPs em áreas urbanas. Concluiu-se que é possível alterar, sim, as dimensões das APPs/ FMPs desde que sejam elaborados estudos detalhados quando solicitadas as intervenções.

Palavras chave: Áreas de preservação permanente de Curso d'Água. Faixas Marginais de Proteção. APPs em áreas Urbanas consolidadas.

1. I ntrodução

No Brasil, as áreas de preservação permanente (APPs), suas dimensões e sua aplicabilidade são instituídas por meio da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012) com o objetivo de garantir a preservação das faixas marginais, das áreas de nascentes, dos topos de morros, de encostas, entre outras, ainda geram diversas discussões. Desde que foram instituídas as APPs no Código Florestal de 1965 (Lei 4.771/1965), pouco se tem avançado devido ao descompasso entre questões urbanas e ambientais e normas vigentes.

O atual cenário é de cidades brasileiras consolidadas em áreas protegidas com o uso do solo e a retirada da cobertura da terra associadas a eventos de enchentes e inundações. Em tal cenário há uma estreita relação entre estes eventos e a ocupação de terrenos marginais de cursos d'água, ou seja, de APPs de faixa marginal de curso d´água (BRASIL, 2007).

Estas APPs de faixa marginal de curso d´água por serem áreas suscetíveis e de baixa altimetria e por não atenderem ao que estabelece a legislação referente à dinâmica marginal dos rios e à proteção, são apontadas como fatores que contribuem para a baixa qualidade, o assoreamento fluvial, a erosão das margens, a degradação de solos, a impermeabilização e outros problemas associados.

As áreas de preservação permanente (APPs) são justamente as que merecem atenção e medidas de proteção no meio urbano. São caracterizadas como ambientalmente frágeis, abrangendo margens de rios, encostas íngremes, topos de morros, bordas de tabuleiros, dunas e faixas litorâneas. Justamente por sua vulnerabilidade, são legalmente protegidas pela Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012; 2011).

Uma APP não tem apenas a função de preservar a vegetação ou a biodiversidade, coberta ou não por vegetação nativa, possui uma função ambiental de importância para a conservação da qualidade ambiental. Mais do que isso, tem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas, como consta a Lei 12.651/ 2012 no artigo 3°, inciso II (BRASIL, 2012).

Em APP não é permitida a exploração econômica nem através de manejo. Mas alguns usos e intervenções são admitidos como em casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, conforme artigo 8° da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012; 2010; p. 284; BORGES, 2011, p.1205).

Para se proceder a uma exemplificação que considere as APPs, especialmente as faixas marginais de curso d'água, as comparações com as Faixas Marginais de Proteção FMPs (RIO DE JANEIRO, 2010), no estado do Rio de Janeiro, tem o caráter de um facilitador dos estudos.

Em trabalho anteriormente publicado por Corrêa (2016) "Considerações sobre a redução da dimensão/ampliação de Áreas de Preservação Permanente de Faixa Marginal de Curso d'água em três áreas no Rio Paraíba do Sul (RJ)" estudou-se uma área com tais características na Bacia do rio Paraíba do Sul fazendo uma consideração da ocupação de três áreas, às margens do rio principal: o Paraíba do Sul.

Desta maneira, a questão que envolve as APPs/ FMPs justifica-se pela necessidade de se discutir a geografia e a ocupação de faixas marginais de curso d'água e suscetíveis a inundações e vulneráveis do ponto de vista socioambiental. Utilizam-se trabalhos de relevância que consideram discussões acerca da Lei 12.651/2012 e das APPs em uma das mais importantes bacias hidrográficas da região Sudeste e do país.

O objetivo geral deste trabalho é considerar a literatura e a pertinência do tema, avaliando o contexto, as modificações relativas aos instrumentos regulatórios que incidem sobre as APPs na legislação ambiental brasileira e na legislação do estado do Rio de Janeiro, comparadas, no que se refere à sua função original, às transformações e ao uso, especialmente com relação às APPs de Faixa Marginal de Curso d'água, chamadas pelo Instituto do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro de FMPs (INEA/ HICON, 2012; INEA, 2010; RIO DE JANEIRO, 2003).

2. Área de preservação permanente em área urbana consolidada

O tema relativo às áreas de preservação permanente (APPs) é amplamente discutido nos últimos anos e em diversos trabalhos, como "Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira" (BORGES, 2011), em que se discute a evolução das APPs desde 1965; "Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco" (BRASIL, 2011), realizado após a tragédia na Região Serrana do Rio de Janeiro e a discussão da ocupação de APPs e áreas de risco. Há, ainda, o trabalho realizado por Silva (2011), "Mineração e áreas de preservação permanentes (APPs) em Santo Antônio de Pádua – RJ", na identificação destes empreendimentos em APPs, em que o mesmo sugere uma revisão da largura da Faixa de Proteção Marginal de Proteção de Corpos Hídricos de 30 metros.

Durante o tempo que precedeu a formulação da Lei 12.651/2012, as APPs tornaram-se o centro dos debates entre ruralistas e ambientalistas. Como citado por Machado (2012, p.102), considerava-se extensa a área destinada às faixas marginais dos cursos d'água, às nascentes e aos locais de acentuada declividade. Por isso, o discurso era de que a Lei 4771/1965 inviabilizava o uso agrícola para os pequenos proprietários, no entanto, quem mais se debruçou sobre as alterações foram os grandes latifundiários.

Entendia-se que a flexibilização era necessária, especialmente para favorecer a ocupação de áreas com declividades de médias a elevadas e onde as APPs tornavam-se muito restritivas. Mas foi exatamente para disciplinar e limitar a ocupação dessas áreas que elas foram instituídas. Sua função, dentre outras, é resguardar não somente os recursos naturais, mas a própria sociedade, na medida em que tenta que impedi-la de fazer uso de áreas de risco. Tragédias como aquela ocorrida no dia 11 de janeiro de 2011, em sete cidades da região serrana do Rio de Janeiro, mostram a necessidade de respeitar os limites estabelecidos pelas APPs.

O trabalho "Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação X Áreas de Risco", um estudo específico sobre a tragédia ocorrida na região serrana do estado do Rio de Janeiro realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), concluiu que as áreas

mais atingidas foram exatamente as faixas às margens dos rios e as áreas de elevada inclinação, topos de morros e serras, ou seja, as APPs.

Na Figura 1 estão ilustradas as principais tipos de APPs, conforme disposto pela Lei 12.651/2012 e a Figura 2, ilustra a APP de faixa marginal de curso d'água e estabelecida suas larguras, artigo 4º, inciso I.

Figura 1 - Exemplos de Áreas de Preservação Permanente definidas pelo artigo 4º do Código Florestal.
Fonte: CORRÊA, 2016. Adaptado pela autora.

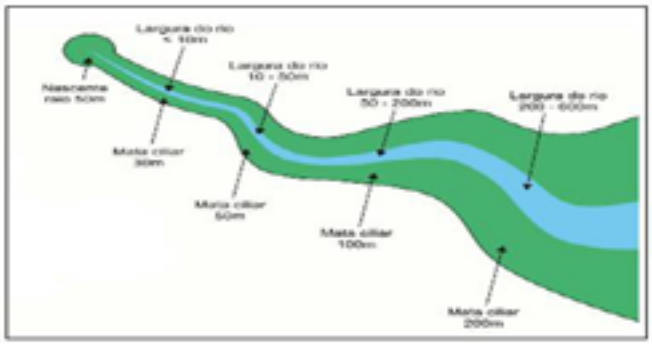


Figura 2 - Ilustração da APP de Faixa Marginal de curso d'água e suas dimensões estabelecidas pelo artigo 4º.
Fonte: BRASIL, 2012.

Dentre as alterações instituídas destacam-se as mudanças relacionadas às APPs que protegem as matas ciliares e aquelas localizadas no terço final das elevações. Para a delimitação das APPs de matas ciliares, a referência passou a ser o leito regular do rio (ou leito de vazante), enquanto que, na lei revogada, 4.771/1965, a referência para a delimitação era o seu nível mais alto de inundação (Figuras 3 e 4).

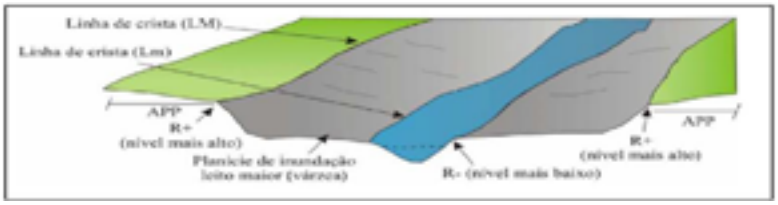


Figura 3 - Ilustração, em corte transversal, indicando a referência para a consideração de APP de faixa marginal de curso d'água segundo a Lei 4.771/1965.
Legenda: A referência do nível mais alto de cheia (R+), nível mais baixo (R-), linha de crista da margem LM (lago maior) e Lm (lago menor) e limite da APP/ FMP. Fonte: BORGES, 2008.

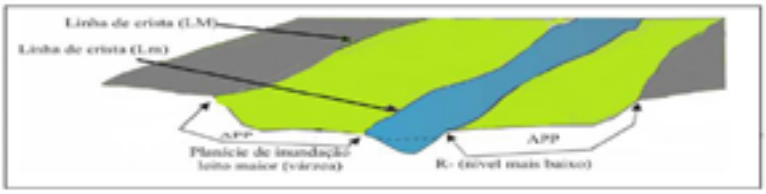


Figura 4 - Ilustração, em corte transversal, indicando a referência para a consideração de APP de faixa marginal de curso d'água segundo a Lei 12.651/2012.
Legenda: A referência do nível mais baixo (R-) e a linha de crista da margem e Lm (lago menor) e limite da APP/ FMP. Fonte: Os autores, 2016.

Sobre as áreas consolidadas em APPs, o artigo 65 do capítulo XIII da Lei 12.651/12 (BRASIL, 2012), que trata das disposições transitórias, menciona a regularização ambiental em APP ocupada sem nenhum tipo de risco, onde se estabelece, pelo menos, 15 metros de faixa não edificada nas duas margens dos cursos d'água. Portanto, há possibilidade de redução da faixa marginal estabelecida no artigo 4°, capítulo I, para regularização fundiária em interesses em área urbana que ocupam APP, como citado no artigo 65:

> Art. 65. Na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.
> (...)
> § 2º Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado;
> § 3º Em áreas urbanas tombadas como patrimônio histórico e cultural, a faixa não edificável de que trata o § 2º poderá ser redefinida de maneira a atender aos parâmetros do ato do tombamento.

Ao ser considerado o leito regular do rio como referência, o leito de cheia não é contemplado com a preservação e, assim, maior é o risco de inundação nas futuras ocupações destas áreas. Mesmo assim, como visto acima, para regularização fundiária (Art. 65) e em hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de impacto ambiental (artigo 8°):

> Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei;

Segundo o Parecer Técnico solicitado pela Coordenação da 4ª CCR (BRASIL, 2010, p. 1), o conceito de área urbana consolidada pela Lei 12.651/12 é liberal quanto à ocupação e ao uso alternativo de APP, reduzindo a proteção. Os critérios de reconhecimento da área urbana consolidada, que não incluirão a exigência de que a área já seja habitada, permitem a criação de áreas urbanas "consolidadas" a qualquer tempo, independentemente da existência prévia da ocupação, possibilitando a abertura de novos assentamentos urbanos em APP. As APPs em áreas urbanas serão interpretadas como diferentes das APPs em área rural. A Lei 12.651/12 considera que as APPs em área urbana não são, necessariamente, tão relevantes quanto em área rural e, portanto, poderiam ser dispensadas de proteção, podendo ser efetivamente ocupadas, independentemente de serem ocupações realmente já consolidadas ou novas.

De acordo com Brasil (2010, p.01), as APPs em áreas urbanas consolidadas são definidas nos planos diretores e leis de uso do solo do município. Se o município desejar suprimí-las não haverá impedimento, uma vez que não há previsão de um padrão mínimo de proteção.

Fica claro que não se trata da regularização de equipamentos já implantados, mas da permissão para que novos se instalem. Para regularização da ocupação de APPs deve-se ter autorização prévia do órgão competente, bem como seguir alguns itens mencionados (artigo 65, incisos de I a X, Lei 12.651/12, BRASIL, 2012): caracterização físico-ambiental, social,

cultural e econômica; identificação dos recursos ambientais, passivos e fragilidades, restrições e potencialidades; avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana, saneamento e equipamentos públicos; identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação; especificação da ocupação consolidada; identificação das áreas consideradas de risco, a indicação das áreas em que devem ser resguardadas as características da APP; avaliação dos riscos ambientais; comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade a partir da regularização; demonstração de garantia de acesso livre e gratuito a população.

3. Faixa Marginal de Proteção

Para o Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro, o INEA (INEA, 2010, p.5), a Faixa Marginal de Proteção (FMP) "atende à demanda de gestores e técnicos municipais que, em inúmeras situações, buscaram a colaboração do Instituto Estadual para desfazer dúvidas relacionadas à ocupação de margens de rios e lagoas". Para o mesmo,

> Faixas Marginais de Proteção (FMP) são faixas de terra às margens de rios, lagos, lagoas e reservatórios d'água, necessárias à proteção, defesa, conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres. Essas faixas de terra são de domínio público e suas larguras são determinadas em projeção horizontal, considerados os níveis máximos de água (NMA), de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais (RIO DE JANEIRO, 1987).

Para o órgão ambiental do estado do Rio de Janeiro (INEA, 2010, p. 6), é importante demarcar a FMP porque é fundamental para proteger os corpos hídricos da ocupação irregular de suas margens. A ocupação nas margens de rios e lagoas está permanentemente suscetível a inundações. A área demarcada como FMP é uma área *non aedificandi*, isto é, onde não podem ser erguidas construções em virtude tanto da proteção do ambiente quanto da segurança das edificações e das pessoas que delas fazem uso (INEA, 2010, p.11).

Os critérios para a demarcação da FMP estão associados ao uso da água para o abastecimento público das grandes cidades e para as atividades agrícolas e industriais. O processo intenso e desordenado da ocupação urbana gerou o desmatamento das encostas e a impermeabilização do solo (op. cit. p. 20).

Os principais objetivos da demarcação da FMP é permitir a elevação ordinária dos cursos d'água, a permeabilidade do solo e a drenagem, reduzindo o volume das cheias.

Quanto à demarcação da FMP, atende aos critérios estabelecidos pela federação (Lei 12.651/12) e pela Lei estadual 650/1983 (Política Estadual de Defesa e Proteção das Bacias Fluviais e Lacustres do Rio de Janeiro, RIO DE JANEIRO, 1983). A FMP pode ser demarcada com marco de concreto, de eucalipto tratado, ou, ainda, ciclovia com pista permeável, permitindo a drenagem das águas pluviais.

No estado do Rio de Janeiro, a base legal para o estabelecimento da largura mínima da FMP é dada pelo INEA (DECRETO nº 42.356/10). Em seu Artigo 1º, a Portaria estabelece as larguras mínimas ao longo de qualquer curso d'água desde seu nível mais alto, sendo estas as mesmas da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

Segundo a publicação direcionada aos municípios sobre o tema (INEA, 2010, p. 17), a diferenciação legal entre FMP e APP é que a Faixa Marginal de Proteção (FMP) é um tipo específico de APP, nos termos do Art. 268, inciso III, da Constituição do estado do Rio de Janeiro. A FMP e a APP coexistem, tendo referências distintas. A FMP visa proteger especificamente o corpo hídrico, enquanto a APP tem como objetivo proteger a vegetação.

A FMP em área urbana consolidada é colocada pela referida publicação a recorrência de questionamentos interligados à perda da função ecológica das APPs e das FMPs: "locais com corpos hídricos cujas margens apresentam ocupação humana há muitos anos". Desta maneira, "como demarcar FMP em uma área cujas características naturais já não

existiam?". Em 2007, foi elaborado o Parecer RD nº 04/2007[1], no qual as APPs e FMPs são tratadas de forma unificada, sendo demarcadas pelo INEA "a partir do limite da área atingida por cheia de recorrência não inferior a três anos". Entretanto, os limites fixados pelo Código Florestal podem ser reduzidos, desde que a área se localize em zona urbana e que a vistoria local, atestada por pelo menos três servidores do INEA, comprove a impossibilidade de se aplicar a exigência do limite mínimo imposto pela lei federal, Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012) e estadual, Lei 1.130/ 1987 (RIO DE JANEIRO, 1987).

4. Resultados e discussões: APPs e FMPS em áreas consolidadas

A determinação da Lei 12.651/ 2012 (BRASIL, 2012) de intervenção ou supressão de vegetação nativa em APP autorizada nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, aumentaram as hipóteses de casos excepcionais para intervenções, “não mais se exige a comprovação de inexistência de alternativas” (AZEVEDO et al., 2014, p.15). Há aumentos significativos do adensamento urbano o que possibilita uma utilização e abrandamento da preservação ambiental de forma a atender interesses econômicos e sociais. Consequentemente, essas alterações vulneram a proteção das APPs de faixas marginais de curso d’água e/ou das FMPs.

No estado do Rio de Janeiro, as FMPs de baixas altimetrias possibilitam a ocupação urbana, como no Brasil inteiro. Exemplos do estado do Rio de Janeiro, e como citado por Corrêa (2016), o Rio Paraíba do Sul atravessa o relevo encaixado e a faixa marginal não é necessário se expandir, pois se sobrepõe a outras categorias de APPs: de encosta e de topo de morro (CORRÊA, 2016; CORRÊA e SILVA, 2017 e CORRÊA e COSTA, 2016).

[1] Parecer RD nº 04/2007 da Assessoria Jurídica da extinta Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (Feema), elaborado pelo procurador do Estado e chefe da Asjur, Rafael Lima Daudt d’Oliveira e aprovado pelo subprocurador-geral do Estado, Rodrigo Tostes de Alencar Mascarenhas (INEA, 2010, p.19).

Portanto, coloca-se aqui a necessidade e/ou possibilidade de discutir a ampliação e/ ou redução das APPs/ FMPs em seus limites mínimos, contanto que sejam considerado o padrão de drenagem fluvial e as características geomorfológicas e a APPs de diversas categorias e a ocupação das mesmas.

5. Considerações finais

Há grandes dificuldades na interpretação das normas que regulam as APP em áreas urbanas, especialmente, nas APPs de faixas marginais de curso d'água no que se refere aos limites mínimos. As FMPs de limites mínimos de 100 ou 200, 600 metros fixados, não são facilmente aplicadas frente à realidade urbana. As larguras estabelecidas pelo artigo 4º da Lei 12.651/2012 são mínimas e aplicam-se integralmente em áreas urbanas e rurais. No entanto, o que se observa é que, mais importante que ajustar os limites mínimos para estas FMPs, é solucionar as imprecisões relacionadas à autorização à supressão de vegetação e a ocupação destas áreas. Como também, ajustar a infraestrutura e atividades para a preservação e manutenção da cobertura vegetal e das faixas marginais, realizando um ordenamento territorial. Com isso, devem ser observados os casos de utilidade pública ou interesse social bem como os limites fixados para as FMPs nos aglomerados subnormais, como os empreendimentos imobiliários que impõe uma regularização urbana de interesse social e de utilidade pública à supressão da vegetação e a autorização para ocupação destas áreas. A partir do exposto, recomenda-se que devam ser elaborados estudos detalhados quando for feita a solicitação de intervenção nas APPs de faixa marginal.

3. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, R. E. S. de; OLIVEIRA, V. P. V. de. Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente – APPs – urbanas. **Revista Desenvolvimento e Ambiente,** Curitiba, v. 29, p. 71-91, abril 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Institui o Novo Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012. Seção 1, p. 1.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. Diário Oficial da União, n. 61, Seção 1, p. 150-151, 29 mar. 2006.

CORRÊA, C. de A. **Considerações sobre a redução da dimensão/ampliação de Áreas de Preservação Permanente de Faixa Marginal de Curso d'água em três áreas no rio Paraíba do Sul (RJ).** 2016. 138p. (Mestrado em geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2016.

CORRÊA, C. de A.; COSTA, A. J. S. T da. Usos na Bacia Hidrográfica do Paraíba Do Sul: Considerações acerca da escassez de água, inundações e área de preservação permanente no Trecho Fluminense. **Revista de Geografia (Recife).** V. 33, No. 3, 2016. P. 62-81.

CORRÊA C. de A; SILVA, A. S. (2017). Considerações sobre a redução/ ampliação da dimensão de áreas de preservação permanente em faixa marginal de curso d'água em três áreas no Rio Paraíba do Sul, RJ- Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento Territorial - CEGOT.** v.11, n.2, p.99-123, 2017.

INEA/HICON**. Metodologia para Demarcação de Faixa Marginal de Proteção (FMP) no Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: 2012.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Faixa marginal de proteção**/ Instituto Estadual do Ambiente, Rio de Janeiro: INEA, 2010. 37p. il. (Gestão ambiental, 2). ISBN 978-85-63884-01-5. ISSN 2178-4353

RIO DE JANEIRO. **Define A Base Legal Para Estabelecimento da Largura Mínima da FMP**. Portaria SERLA (INEA) n° 324/2003. 2003

RIO DE JANEIRO. **Define as áreas de interesse especial do ERJ**. Lei Estadual 1.130/ 1987 e regulamentações. 1987.

RIO DE JANEIRO. **Política Estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro**. Lei Estadual nº 650/83. 1983.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE TEMPORAL DO ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ÀS MARGENS DO RIO POTI EM TERESINA – PIAUÍ

Carlos André Carvalho da Silva [(a)], Valdira de Caldas Brito Vieira [(b)]

[(a)] DIASPA, Campus Teresina Central, IFPI, karlosandre777@gmail.com

[(b)] DIASPA, Campus Teresina Central, IFPI, valdirabrito@ifpi.edu.br

Eixo: Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo/

Esta pesquisa foi realizada com a finalidade de analisar os impactos na cobertura vegetal das áreas de preservação permanente (APPs), localizadas às margens do rio Poti, nos anos de 1988, 1997, 2007, 2013 e 2017, por meio da análise temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI). Os resultados mostraram a ocorrência de desmatamentos e outros impactos, mas também foram identificadas áreas de reflorestamento e uma considerável regeneração da mata ciliar na região sudeste da cidade. Observando-se os índices de vegetação gerados foi possível traçar o perfil do crescimento urbano da cidade de Teresina e verificar onde ocorreram impactos ambientais mais significativos em função do crescimento horizontal do município. O estudo permitiu inferir que o aumento na cobertura vegetal nas APPs ao longo do rio está relacionado às ações do poder público, especialmente com a criação de leis de preservação ambiental. A utilização de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto foi imprescindível para a realização deste trabalho, constituindo-se em importante fator na geração de conhecimento para os estudos ambientais e urbanos.

Palavras chave: meio ambiente, rio Poti, NDVI

1. Introdução

A gestão de recursos hídricos é um assunto que vem se tornando cada vez mais presente no cotidiano de toda a população, desde o início da formação do planeta a água foi essencial para manter todas as formas de vida. Da mesma forma, a cobertura vegetal é parte de um equilibrado sistema que está diretamente ligado à manutenção hídrica de rios e redes de drenagem, além de sustentar toda diversidade de flora e fauna.

O crescimento urbano acelerado de grandes cidades tem se tornado um grande desafio no que se diz respeito ao controle de impactos ambientais. A cidade de Teresina, apesar de ter sido inicialmente considerada uma cidade projetada, atualmente sofre com má gestão de seus recursos naturais. Estudos de avaliação dos impactos das mudanças climáticas sobre a estabilidade dos biomas predominantes no Brasil indicam que o bioma caatinga está entre os mais vulneráveis num cenário de aumento das temperaturas globais, o que coloca a região nordeste do Brasil em estado especial de alerta (NOBRE, 2011).

O controle da cobertura vegetal é essencial para manter o equilíbrio ecológico, especialmente no perímetro das margens dos rios, tanto pela ocorrência de áreas de erosão, como as chamadas “coroas”, que são ilhas ou bancos de areia que se formam em toda sua extensão diminuindo sua capacidade hídrica, como por outras ações decorrentes da urbanização das cidades que aumentam a velocidade de escoamento das águas para os rios, gerando danos irreparáveis a um dos bens essenciais à sobrevivência humana que é a água (PELLEGRINO et al., 2006).

A aplicação das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento torna possível a avaliação dos recursos naturais por meio da detecção da mudança na resposta espectral dos alvos da superfície, cujos resultados são de fundamental importância para o planejamento regional (PEREIRA, 2015).

Essa pesquisa teve como objetivo analisar os impactos ambientais nas áreas de preservação permanente (APP’s) localizadas às margens do rio Poti, dentro dos limites da cidade de Teresina - Piauí.

2. Materiais e métodos

2.1. Área de estudo

A cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí, está localizada na mesorregião centro-norte do estado, a 366 quilômetros do litoral, numa faixa de transição entre o semiárido nordestino e a região amazônica (Figura1). Conforme dados do IBGE (2017) o seu território compreende uma área de 1.391,981 km². A cidade conta com 61.6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 72.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 5.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

O rio Poti nasce no estado do Ceará, pela junção dos riachos Santa Maria e Algodões, sobre rochas cristalinas formadas na era pré-cambriana, nas proximidades da cidade de Algodões, com percurso em torno de 105 km, até a cidade de Crateús (CE) (MOITA NETO; CARCARA, 2017).

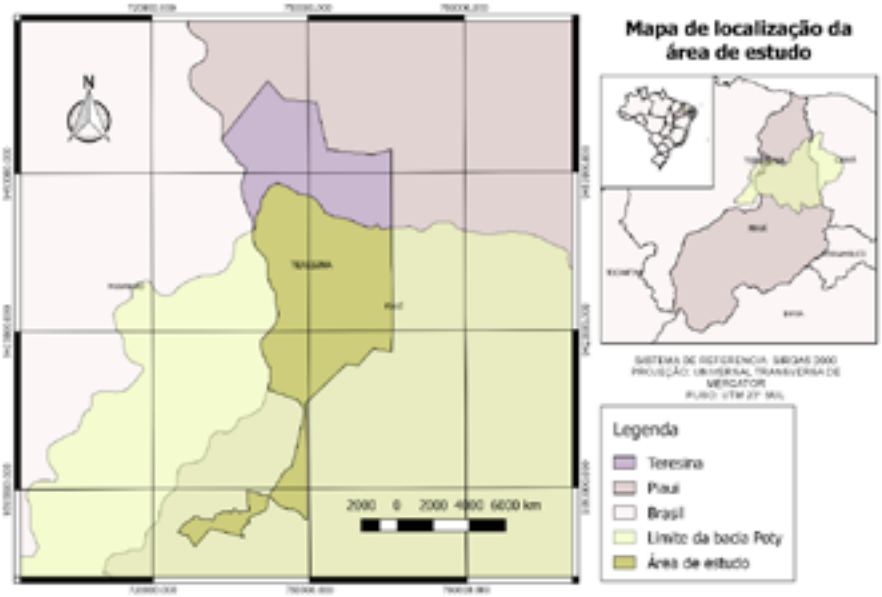


Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo

Fonte: autor, adaptado IBGE (2010) e ANA (2018).

Segundo o IBGE (2010), a área de drenagem da bacia do rio Poti abrange uma superfície de 51.000 km², localizando-se entre as coordenadas 4° 06’ e 6° 56’ de latitude sul e 40° 00’ e 42° 50’ de longitude a oeste de Greennwich (Figura 2).

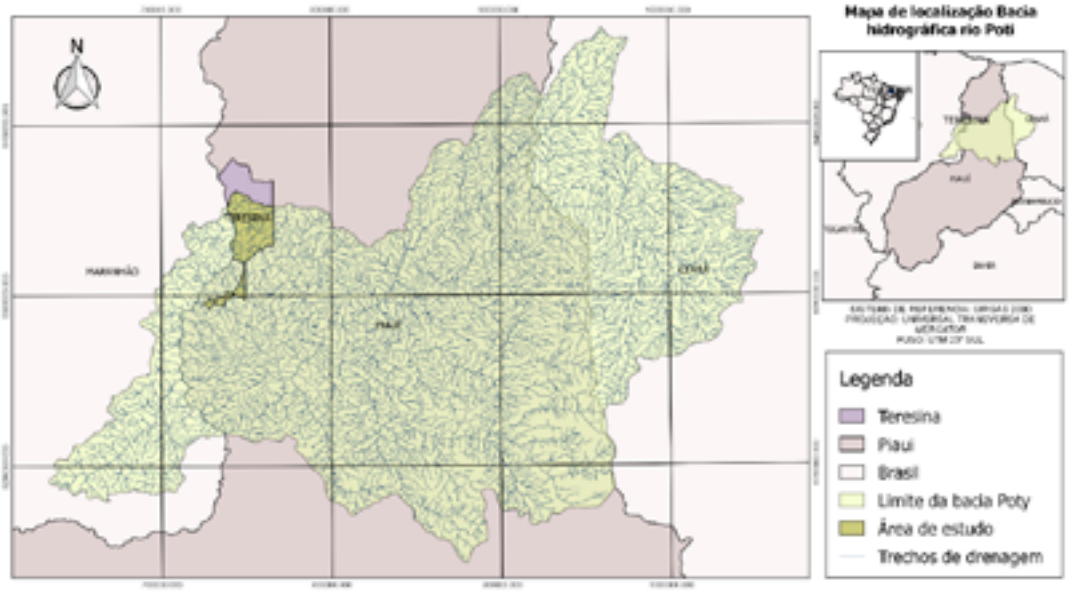


Figura 2 - Mapa de localização Bacia hidrográfica rio Poti

Fonte: autor, adaptado de IBGE (2010); ANA (2018)

A cobertura vegetal da Bacia do rio Poti apresenta na porção oeste uma área de tensão ecológica, com espécie de caatinga e cerrado, a porção leste correspondente às cabeceiras dos seus afluentes da margem esquerda com predominância de vegetação do tipo estepe (caatinga), espécies que refletem as condições climáticas e pedológicas da região (OLIVEIRA, 2012).

2.2. Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)

O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada é uma aplicação dos processos de realce por operações matemáticas entre bandas espectrais de sensores de satélites. A partir do NDVI é possível determinar a densidade da fitomassa foliar fotossinteticamente ativa por

unidade de área (quanto maior for esse índice de vegetação, mais densa é a fitomassa). Jensen (1996) citado Melo; Sales e Oliveira (2016) descreveu para o cálculo do NDVI a Equação 1

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) \quad (1)$$

Em que:

NDVI é o índice de Vegetação por Diferença Normalizada;

NIR é a refletância no comprimento de onda correspondente ao Infravermelho Próximo (0,76 a 0,90 μm);

R é a refletância no comprimento de onda correspondente ao Vermelho (0,63 a 0,69μm).

A vegetação é caracterizada, assim, por uma intensa absorção devido à clorofila na região do vermelho (0,63 – 0,69 μm) e por uma intensa energia refletida na região do infravermelho próximo (0,76 – 0,90 μm) causada pela estrutura celular das folhas. Para gerar o NDVI da imagem selecionada são utilizadas somente as bandas 3 e 4, que correspondem, respectivamente, a região do vermelho visível e do infravermelho próximo (MELO; SALES; OLIVEIRA, 2016).

2.3. Coleta dos dados

As imagens utilizadas foram obtidas no site *earthexplorer.usgs.gov*, sendo elas nas datas 28/09/1988, 05/09/1997 e 17/09/2007 obtidas através do Landsat 5 com o sensor TM e 17/09/2013 e 12/09/2017 do Landsat 8 com o sensor OLI. O mês de setembro foi escolhido para a seleção das imagens por ser um período de estiagem, com baixa vazão do rio, estabilidade da vegetação e capacidade de visualização das áreas estudadas por apresentar baixo percentual de nuvens. A imagem de 2013 foi escolhida por ser o ano de início do imageamento do Landsat 8, um ano após a criação da lei de proteção das APPs.

2.4 Pré-processamento dos dados

O processamento das imagens foi realizado no software QGIS versão 2.18, utilizando o *Plugin Semi Automatic Classification* para a importação, correções atmosféricas e conversão de valores ND para refletância.

2.4.1 Conversão para radiância espectral no sensor

Os produtos Landsat 8 LDCM padrão, fornecidos pelo USGS EROS CENTER, consistem em séries quantificadas, calibradas e escalonadas de níveis digitais ND, que representam os dados de uma imagem multiespectral adquirida por ambos os sensores: OLI (*Operational Land Image*) e o TIRS (*Thermal Infrared Sensor*). Os dados das bandas dos sensores TIRS e OLI são derivados em 16 bits em formato não criptografado e eles podem ser redimensionados para os valores de refletância e radiância no topo da atmosfera, TOA (*Top Of Atmospher*) usando os coeficientes radiométricos disponíveis no arquivo de metadados MTL.txt, conforme descrito na equação 2 (ARIZA, 2013).

$$L\lambda = ML * Qcal + AL \quad (2)$$

Onde:

Lλ = Radiância espectral na abertura do sensor;

ML = Banda – É o fator multiplicativo do escalonamento específico obtido a partir dos metadados (RADIANCE_MULT_BAND_10);

Qcal = Produto padrão quantificado e calibrado por valores de pixel (DN). Este valor é refere-se a cada uma das bandas na imagem;

AL = Banda - É o fator aditivo específico de escala obtido dos metadados (RADIANCE_ADD_BAND_10);

2.4.2 Conversão de valores ND para Reflectância TOA

Os dados do sensor OLI podem ser convertidos em valores de refletância (TOA) no topo da atmosfera utilizando os coeficientes de reflectância reescalonados, fornecidos no arquivo de metadados MTL (ARIZA, 2013). A equação 3 é usada para converter os níveis digitais ND em Valores de refletância obtidos:

$$\rho\lambda = \frac{\rho\lambda'}{\cos(\theta sz)} = \frac{\rho\lambda'}{\sin(\theta se)} \qquad (3)$$

ρλ = é o valor da refletância planetária ou no topo da atmosfera TOA, com correção por ângulo solar.

θse = é o ângulo de elevação solar. O ângulo de elevação solar do centro da cena é fornecido nos metadados da imagem (*SUN_ELEVATION*).

θsz = é o ângulo solar do zênite local.

2.4.3 Uniformização das médias e variâncias

Este método consiste em igualar as médias e as variâncias de duas imagens através de uma transformação linear. Para isso, são calculados os parâmetros (ganho e *offset*) da função preservando, na imagem resultante, a média e a variância da imagem de referência. O cálculo do ganho e *offset* é baseado na função de transformação f(x) = ax + b. (SILVA, 2011). As imagens de 1988, 1997, 2007 e 2013 foram utilizadas como imagens de ajuste (S) e a imagem de 2017 foi utilizada como referência (R), como mostrado na equação 4.

S' = S * ganho + *offset*

Ganho = $\sqrt{\sigma R^2}/\sigma S^2$

Offset = $\mu R - ((\sqrt{\sigma R^2}/\sigma S^2) * \mu R$ (4)

Onde:

σR^2 : Variância dos níveis de cinza da imagem referência.

σS^2 : Variância dos níveis de cinza da imagem ajuste.

μR : Média dos níveis de cinza da imagem referência.

μS : Média dos níveis de cinza da imagem ajuste.

2.5 Aplicação do NDVI

Após a normalização das imagens do ano de ajuste (S) foi aplicado o NDVI para a imagens de referência (2017) e normalizada (1988, 1997, 2007 e 2013) reclassificadas para os valores de pixel conforme Tabela I.

Tabela I – Resultado da reclassificação

Reclassificação	Classes de NDVI	Intervalos do NDVI
6	Alta	0,8 a < 1,0
5	Moderadamente alta	0,6 a < 0,8
4	Moderada	0,4 a < 0,6
3	Moderadamente baixa	0,2 a < 0,4
2	Baixa	0 a < 0,2
1	Solo exposto	< 0

2.6. Comparação dos anos estudados

Para melhor visualização e comparação da diferença entre os anos estudados procedeu-se a subtração do ano de referência pelo o de ajuste, utilizando a ferramenta calculadora *raster*, para evitar a compressão dos dados e perda de informação por conta de valores negativos, adotando-se o valor de 50 para ganho e 100 *offset* deslocando assim os valores de pixel.

NDVI diferença = (NDVI.*referenc*-NDVI.*ajust*)*ganho(50) +*offset*(100) (4)

Utilizando a ferramenta r.report do *plug-in GRASS* para reclassificação obteve-se o seguinte resultado:

Classes

0 a $\mu - \sigma$	não mudança
$\mu - \sigma$ a $\mu + \sigma$	regeneração
$\mu + \sigma$ a 255	regeneração

3. Resultados e discussões

Para o cálculo da porcentagem de área que cada classe ocupa foi considerada somente a região estudada, ou seja, o limite da bacia do rio Poti dentro do município de Teresina. As regiões classificadas como solo exposto tiveram uma redução de 2,18 km² (38%), vegetação baixa ouve redução de 0,93 km² (3,7%), moderada baixa acréscimo de 4,95 (3,9%), redução de 11,31 km² (5,58%) para moderada, moderada alta aumento de 14,65 km² (4,13%) e alta, aumento de 5,23 km² (2,6%) em relação ao ano de 1988 para 2017 (Tabela 2). Observou-se poucas alterações na cobertura vegetal do ano de 1988 até o ano mais atual, porem ouve bastante oscilação se considerarmos os anos de 1997 e 2007.

Tabela II – Resultado da reclassificação

Valores de NDVI	**Classificação**	**1988 km²**	**%**	**1997 km²**	**%**	**2007 km²**	**%**	**2013 km²**	%	**2017 km²**	**%**
<= 0	Solo Exposto	5.61	0.60	5,74	0.69	1.206	0.13	1,77	0.19	3.43	0.37
0 a 0.2	Baixa	24.91	2,74	26,91	4.60	13.51	1.49	9,98	1.10	23.98	2.64
0.2 a 0.4	Moderada baixa	124.77	13,70	138,09	16,55	145.74	16,0	124,80	13.70	129.72	14.23
0.4 a 0.6	Moderada	202.33	22,30	181,88	21.82	235.56	25.90	226,67	25.00	191.02	21
0.6 a 0.8	Moderada alta	354.18	39,0	308,32	39.52	289.25	31.90	394,20	43.40	368.83	40.7
0.8 a 1.0	Alta	194.40	21,40	245,24	16,78	220.93	24.30	148,76	16.40	189.17	20.87

A Figura 3 apresenta o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada no período estudado.

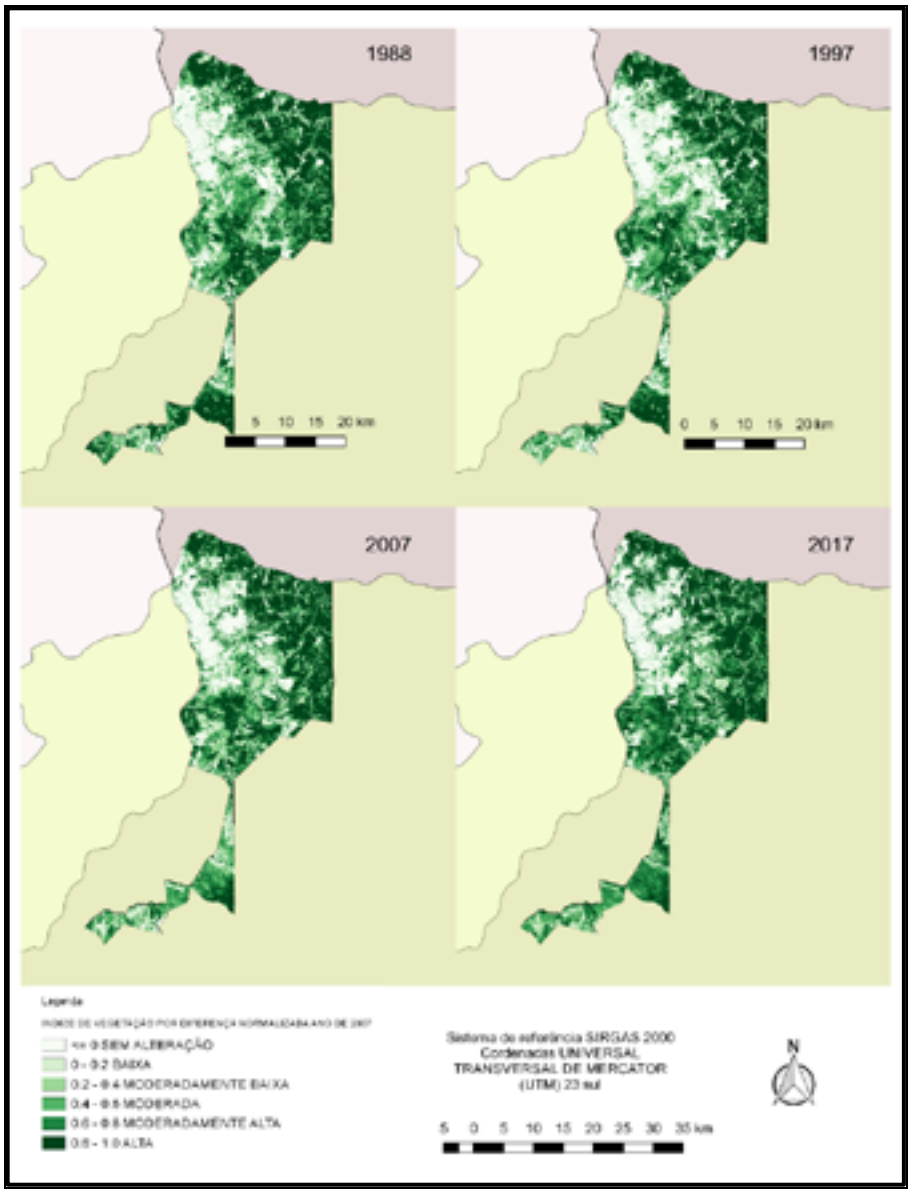


Figura 3 - Índice de Vegetação por Diferença Normalizada dos anos 1988, 1997, 2007 e 2017

No mapa de mudanças na cobertura vegetal 1988-2017 (Figura 4) foram classificados 119.57 km² de áreas de "desmatamento" representado na cor vermelha, 102.60 km² de "reflorestamento" em azul, e 684.00 km² de áreas "sem mudança" na cor amarela. Destacam-se três maiores áreas de

desmatamento, na zonas sul onde hoje encontram-se os bairros São Lourenço, Parque Sul, Angelim, Angélica e Portal da Alegria; na zona leste nos bairros Vale do Gavião, Verde Lar, Vale Quem Tem, Gurupi, Uruguai; na zona norte quase que exclusivamente nos bairros Monte Alegre, Monte Verde, Jacinta Andrade, Pedra Mole e Aroeiras. Todos os bairros destacados, classificados como desmatamento, encontram-se no limite urbano do município, caracterizando essas áreas como resultado da expansão horizontal da cidade, alguns desses bairros tem seu limite quase que todo classificado como desmatamento já que os mesmos não existiam ainda nesse período.

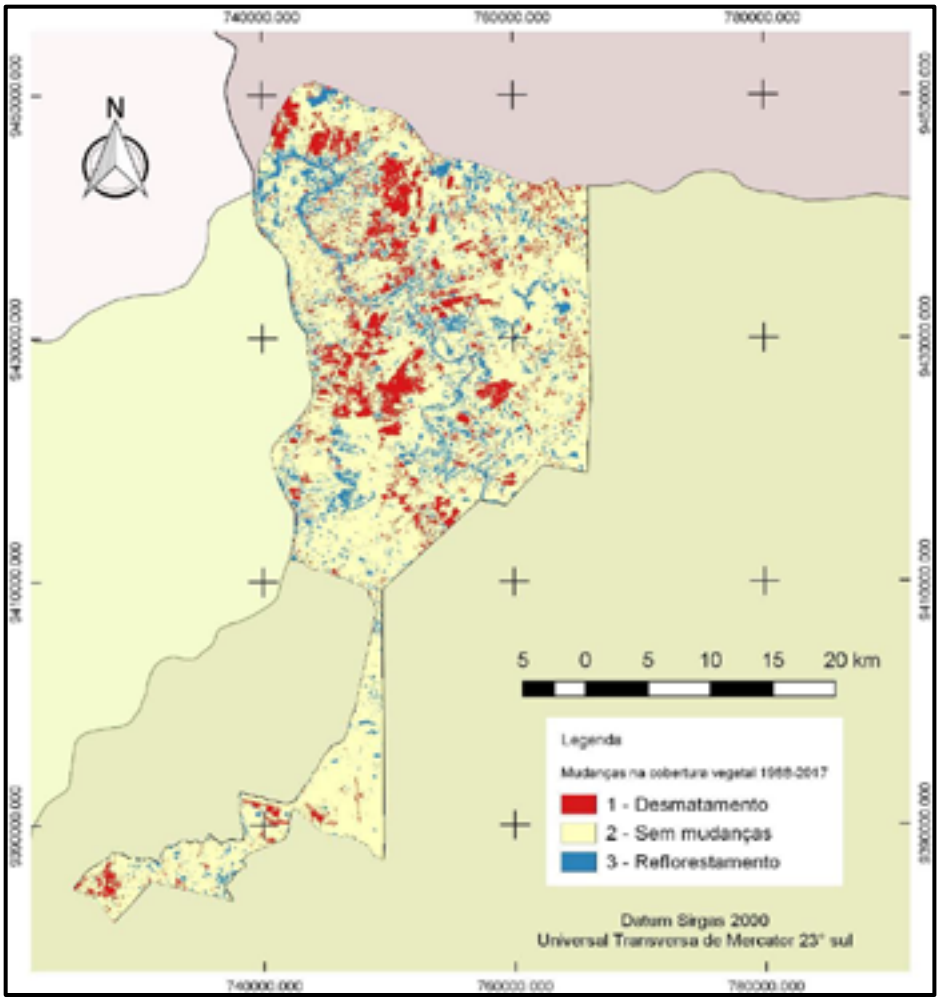


Figura 4 - mudanças na cobertura vegetal de 1988 para 2017

Na avaliação das APPs foram contabilizados 0,73 km² de desmatamento, 10,9809 km² de reflorestamento e 8,026 km² sem mudança na cobertura vegetal, com aumento de 10,25 km² de vegetação, totalizando 19.75 km². A Figura 5 mostra que houve considerável aumento da vegetação, concentrada especificamente na APP do rio Poti, registrando-se em todo seu perímetro áreas de regeneração da mata ciliar. Atribui-se esse fato à obrigatoriedade da instituição de Áreas de Preservação Permanente conforme determinação do Código Florestal em 25 de maio de 2012, Lei nº 12.651 ou seja, não existia antes disso qualquer forma de proteção assegurada por lei a essas áreas. Historicamente a população utilizava as margens do rio sem qualquer preocupação ambiental pois era muito comum a construção de residências onde hoje seria considerado área de preservação, isso ocorria pelo fato de que muitas famílias utilizavam o rio para sustento próprio através da pesca ou agricultura familiar.

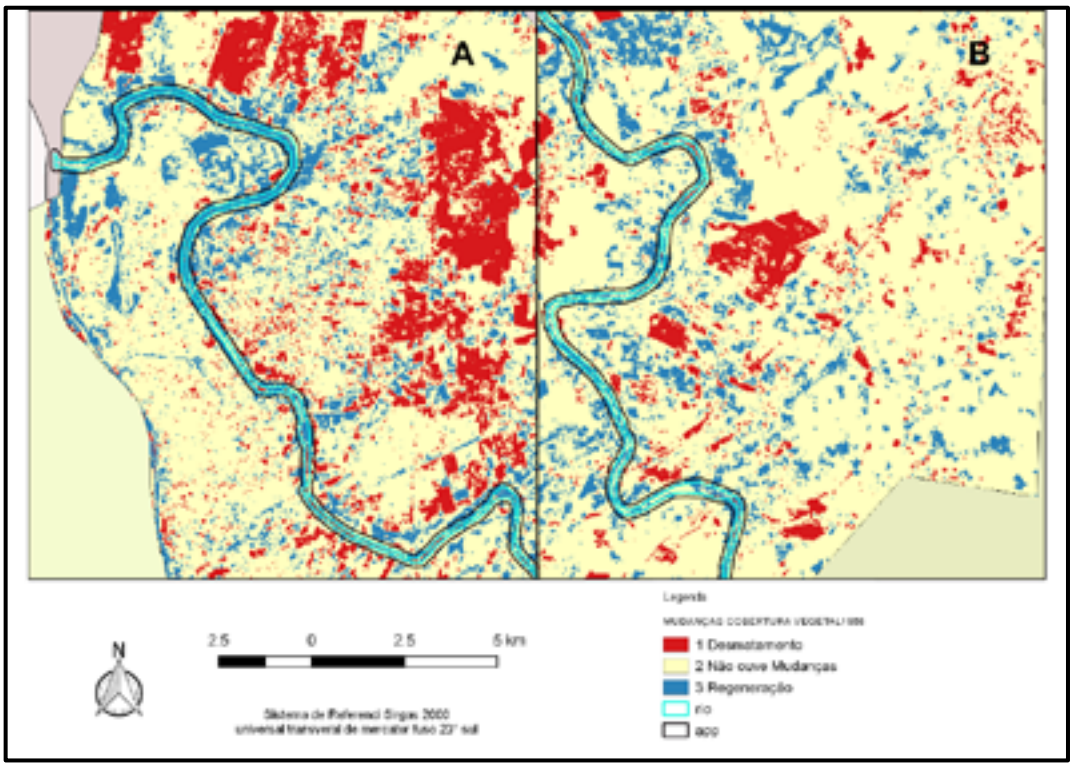


Figura 5 - mudanças na cobertura vegetal em APP de 1988 para 2017

Entre os anos de 2013 (um ano após a criação da lei de proteção às APP's) e 2017 foi possível avaliar melhor o impacto ambiental nas áreas de preservação permanente, tendo sido observados desmatamento em determinados pontos do percurso, mas por conta da quantidade e dispersão espacial não foi possível verificar nenhum padrão que pudesse ser considerado como ação direta do homem, assim como em outros locais, com a mesma classificação, aleatoriamente distribuídos na região (Figura 6 A). Foi possível verificar também que ouve valores classificados como desmatamento dentro do que se pode considerar leito do rio, possivelmente por conta da redução do grande número de aguapés, tipo comum de planta aquática considerada espécie invasora e associada a má qualidade da água. Esse fenômeno não foi observado na região sul (Figura 6 B), possivelmente por conta da redução do fluxo e acúmulo das aguas no fim do leito do rio, ficando em aberto as causas da mudança nos dois anos, o que poderá ser estudado futuramente para verificar se há relação entre o reflorestamento da região sul, com a redução do número de aguapés na extensão rio.

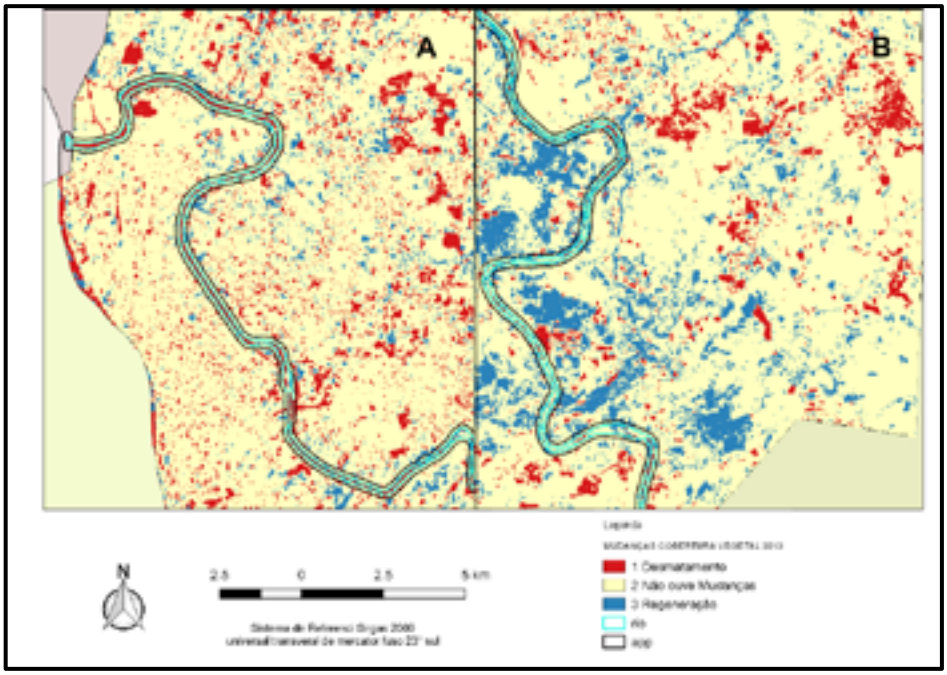


Figura 6 - mudanças na cobertura vegetal em APP de 2013 para 2017

4. Considerações finais

Teresina, diferente de muitas capitais, ainda tem boa cobertura vegetal, com exceção das áreas centrais que apresentam alto índice populacional em função da grande expansão urbana que vem ocorrendo nas últimas décadas. Observando-se os índices de vegetação gerados foi possível traçar o perfil do crescimento urbano da cidade de Teresina e verificar onde ocorreram impactos ambientais mais significativos em função do crescimento horizontal do município. O estudo permitiu inferir que o aumento na cobertura vegetal nas APPs ao longo do rio está relacionado às ações do poder público, especialmente com a criação de leis de preservação ambiental, consideradas de extrema importância para desenvolvimento sustentável na sociedade. Nesse caso específico, há três décadas o rio sofria com a destruição da vegetação de suas margens, impacto que poderia causar danos irreparáveis se não houvesse essa intervenção.

Apesar de ter sido registrada considerável área de reflorestamento em algumas regiões do município, foram encontradas também pontos de desmatamento no perímetro considerado como APP do ano de 2013 para 2017 quando já eram protegidas por lei, o que mesmo em pequenas escalas pode causar um impacto devastador ao longo do tempo, por conta da fragilidade ecológica dessas áreas, que necessitam de monitoramento continuo para que seja preservadas de maneira eficaz.

A utilização de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto foi imprescindível para a realização deste trabalho, constituindo-se em importante fator na geração de conhecimento para os estudos ambientais e urbanos.

5. Referências Bibliográficas

PELLEGRINO, P. R. M. et al. Paisagem da borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas. In: COSTA, L. M. S. A. (Org.). **Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras**. V. 1. Rio de Janeiro: Viana & Mosley/Editora Prourb, 2006. p. 57-76.

MELO, Ewerton Torres; SALES, Marta Celina Linhares; OLIVEIRA, José Gerardo Bezerra de. Aplicação do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) para análise da degradação ambiental da microbacia hidrográfica do riacho dos cavalos, Crateús-CE. **Raega**: espaço geográfico em analise, Curitiba, n. 23, p. 520-533, ago. 2011. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/raega.v23i0.24919. Acesso em: 09 jul. 2018.

NOBRE, P. **Mudanças Climáticas e Desertificação:** os desafios para o estado brasileiro. Desertificação e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro. INSA- Instituto Nacional do Semiário. Modulo 1, ISBN: 978- 85-64265-02-8, Campina Grande-PB, 2011.

ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa, ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, **GUERRA**, Antônio José Teixeira. **Gestão Ambiental de áreas degradadas**. 3. ed.: Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

PEREIRA, J. A. S.; DIAZ, C. C. F.; FRANÇA, L. M. A.; LINS, T. M. P.; SANTOS, M. S.; GALVÍNCIO, J. D. Estudo da alteração da vegetação a partir do NDVI e do Albedo de Superfície na Bacia do Rio Garça-PE. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 17. (SBSR), 2015, João Pessoa. **Anais[...]**. São José dos Campos: INPE, 2015. p. 6795-6802. Internet. ISBN 978-85-17-0076-8. IBI: 8JMKD3MGP6W34M/3JM4J9P. Disponível em: http://urlib.net/8JMKD3MGP6W34M/3JM4J9P Acesso em: 21 ago. 2018.

ARIZA, Alexander. **Descripción y Corrección de Productos Landsat 8 LDCM.** 10. ed. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2013. 46 p.

BRASIL.IBGE. **Censo Demográfico, 2010.** Disponível em: www.ibge.gov.br.Acesso em: 21 ago. 2018.

ANA**. Divisões hidrográficas do Brasil,** 2018. Disponível em: < http://www3.ana.gov.br/>. Acesso em: 21 ago. 2018.

USGS. Landsat data continuity mission. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. 2012–3066. Jul. 2018.

OLIVEIRA, Livania Norberta de. **Estudo da variabilidade sazonal da qualidade de água do rio Poti em Teresina e suas implicações na população local.** 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piaui, Teresina, 2012.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE GEOQUÍMICA DOS MATERIAIS SUPERFICIAIS SOB VERTENTE DE CERRADO MINEIRO PARA USO AMBIENTAL

Fabiana Cristina dos Santos [(a)], Vinícius de Oliveira Maruschi [(b)]

[(a)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, fabianaqgufu@gmail.com

[(b)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, viniciusmaruschi10@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Devido a intensa urbanização e sua demanda, o homem apropria-se do meio natural e modifica-o para atender as necessidades de uma sociedade cada vez mais consumista. O resultado dessas modificações é uma crescente degradação ambiental que se configura na perda da qualidade de vida e do bem estar das populações. Dessa forma, este trabalho objetiva estudar a espacialização por krigagem do elemento potássio (K) e potencial hidrogeniônico (pH) nos materiais superficiais, uma vez que esses dados exercem papel fundamental na qualidade ambiental na paisagem. Dentro dessa perspectiva, há a necessidade de estabelecer atributos químicos qualitativos e quantitativos dos materiais superficiais, para fins referenciais que serão úteis na tarefa de avaliação de impactos ambientais quando biomas são incorporados ao processo produtivo.

Palavras chave: Geoquímica; Geomorfologia; Parâmetros ambientais.

1. Introdução

Atualmente o estudo sobre formações superficiais é considerando importante, uma vez que está integrado com a dinâmica das vertentes e sua resultante na evolução do relevo e, neste caso, torna-se perceptível a relação da geomorfologia com a pedologia, revelando que

de fato as características geológicas e geomorfológicas de determinadas áreas, são de suma importância no que concerne a estória da composição desses locais.

Medina et al.(1995) refere-se a formação superficial como materiais desagregados (ou posteriormente consolidados) que revestem a rocha in situ e, algumas vezes podem dar consistência ao solo.

De acordo com Pfaltzgraff (2003) a formação superficial é sempre um produto de processos geológicos-geomorfológicos, não importando na sua cartografia, a espessura da unidade, desde que ocupe espaço geográfico significativo. Sua origem está ligada aos processos de intemperismo superficiais, deposição e diagênese incipiente.

Queiroz Neto (2001) acrescenta que as formações superficiais produzidas pela alteração in situ das rochas podem ser remanejadas e/ou retrabalhadas ao longo do tempo. Essas formações testemunhariam processos pedogenéticos e morfogenéticos responsáveis pela evolução dinâmica das vertentes.

Considerando todos aspectos acima explanados, que explicam o comportamento dos elementos minerais, nota-se a complexidade do assunto e a necessidade do estudo para compreender e interpretar como os processos dos materiais superficiais estão integrados com a evolução do relevo.

Alvarenga e Davide (1999) ressaltam que vários atributos químicos podem ser úteis como indicadores da qualidade dos materiais superficiais, como Alumínio, Cálcio, Magnésio, Potássio, Enxofre, Carbono Orgânico, Boro e Manganês.

O objetivo geral desse estudo foi investigar a intercorrência espacial de dados geoquímicos, que exercem papel preponderante na qualidade ambiental de seus ecossistemas, como: o elemento potássio (K) e pH (potencial hidrogeniônico) dos materiais superficiais de uma pequena vertente da bacia hidrográfica do Córrego do Glória da cidade de Uberlândia-MG (Figura 1), a fim de avaliar propriedades que possam ser utilizadas para a reflexão da qualidade ambiental da área estudada.

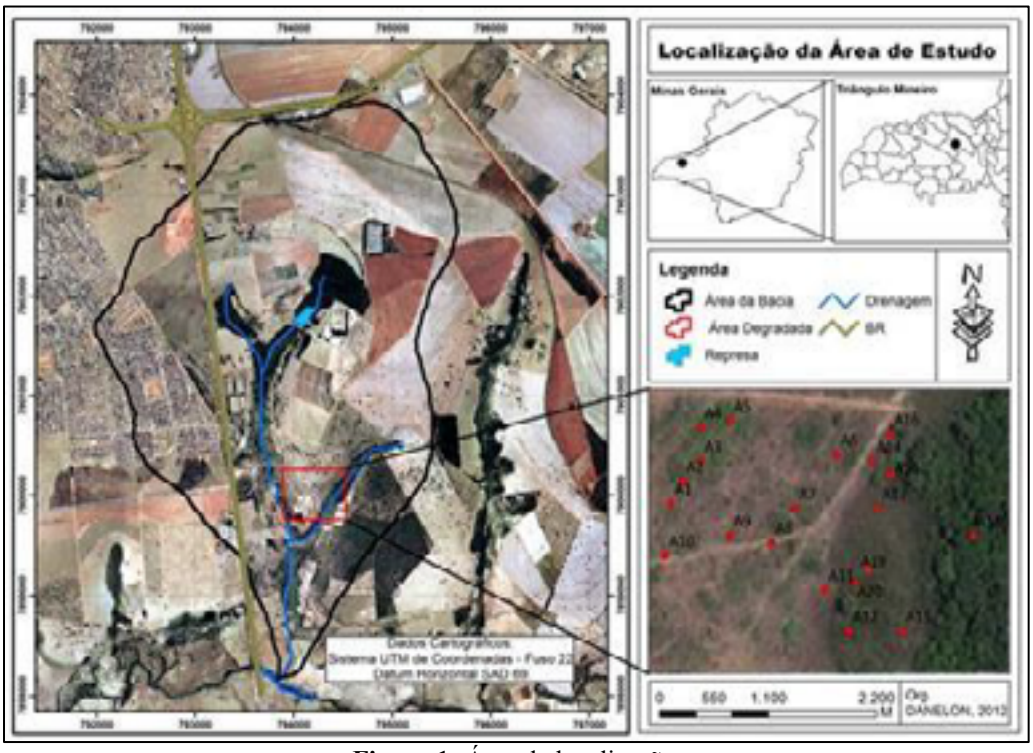


Figura 1: Área de localização.
Fonte: autores, 2015.

Tendo em vista a necessidade de estabelecer atributos físico-químicos qualitativos e quantitativos dos materiais superficiais, para fins referenciais que serão úteis na tarefa de avaliação de impactos ambientais quando biomas são incorporados ao processo produtivo, seja de forma extensiva ou intensiva, torna-se assim, um instrumento importante nas funções de controle de áreas destinadas á proteção ambiental ou para manejo em áreas degradadas.

2. Metodologia

O trabalho de campo foi realizado com visitas à Fazenda Experimental do Glória com o objetivo de coletar as amostras. A amostragem contou com coletas de amostras simples em

20 pontos no sentido da alta para a baixa vertente. E posteriormente levadas para o Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos – LAGES-UFU- Campus Santa Mônica.

Para determinação do Potássio (K), retirou-se amostras com trado holandês (Figura 2) na profundidade de 0-10 cm e suas análises foram realizadas, pelo laboratório da GEAP Agrociências.

Figura 2: Coleta de amostras por trado holandês.
Fonte: autores, 2015.

Após a etapa mencionada anteriormente, é consultado o pH (Figura 3) de acordo com o grau de acidez/basicidade do solo, conforme as cores verificadas na fita quando comparadas as cores da escala numérica de pH que possui valores que variam de 0 a 14. Nessa escala, as amostras cujo pH é menor que 7 são classificados como ácidas, as com valor de 7, como neutras e aquelas que apresentam pH maior do que 7 são consideradas como básicas.

Figura 3: Análise de pH.
Fonte: autores, 2018.

3. Resultados e Discussões

De acordo com Santos (2015), os materiais superficiais estão constantemente em atividade química, onde inúmeras reações se processam ao mesmo tempo, dentro de cada uma de suas fases (sólida, líquida e gasosa), entre elas e delas com o ambiente. Devido a sua alta reatividade, a maioria dos fenômenos químicos ocorre nas partículas menores, chamada fração coloidal.

O potássio (K) é absorvido pelas plantas na forma de íon (K^{+}). As plantas absorvem-no da solução, cuja concentração é mantida pelo equilíbrio retido em seus sítios trocáveis.

Entretanto, quando a concentração na solução atinge valores muito baixos, pode haver difusão de parte do potássio contido nas estruturas dos argilo minerais e dissolução dos minerais primários que o contém, indicando que as formas de (K^{+}) não trocáveis são potencialmente disponíveis.

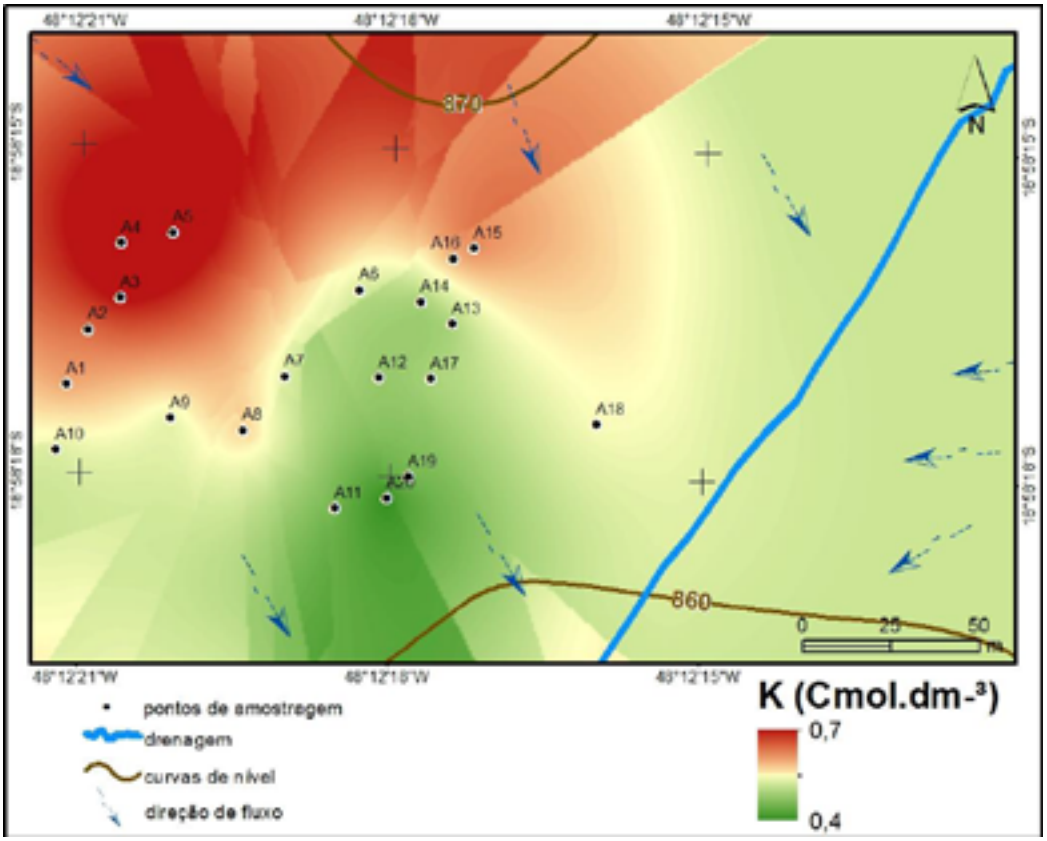


Figura 4: Krigagem do elemento Potássio na vertente.
Fonte: Santos, 2015.

Observa-se valores entre (0,4 e 07dm^3) dos atributos químicos potássio (K), justificado pelas características de materiais superficiais, que sofrem lixiviação em climas tropicais.

Dessa forma, a baixa concentração desse elemento possue relação estreita com os valores de densidade aparente e porosidade total, relatadas nesse estudo, uma vez que a redução da infiltração de água nos materiais superficiais, contribui para um maior escoamento superficial e consequente, maior processo erosivo, lixiviando esse elemento químico. O potássio é retido pelos colóides dos materiais superficiais por meio da capacidade de troca catiônica CTC, portanto não é um nutriente fixado.

De acordo com Bernadi et al. (2012), esses fatores regulam a disponibilidade do K, uma vez que regulam a relação entre K na solução dos materiais superficiais e K adsorvido nos coloides.

Um fato talvez de maior relevância é que parte do potássio pode encontrar-se imobilizada na cobertura de restos vegetais que recobrem os materiais superficiais. Com a decomposição da matéria orgânica, esse potássio vai sendo liberado lentamente e mantendo, portanto, teores mais elevados em solução.

A maior relação inversamente proporcional do potássio com a porosidade total é devida ao fato de os solos arenosos possuírem partículas maiores, apresentarem espaço poroso constituído por poros de maior diâmetro (macroporos), favorecendo portanto a lixiviação.

Na figura 5, pode-se observar a espacialização do potencial hidrogeniônico.

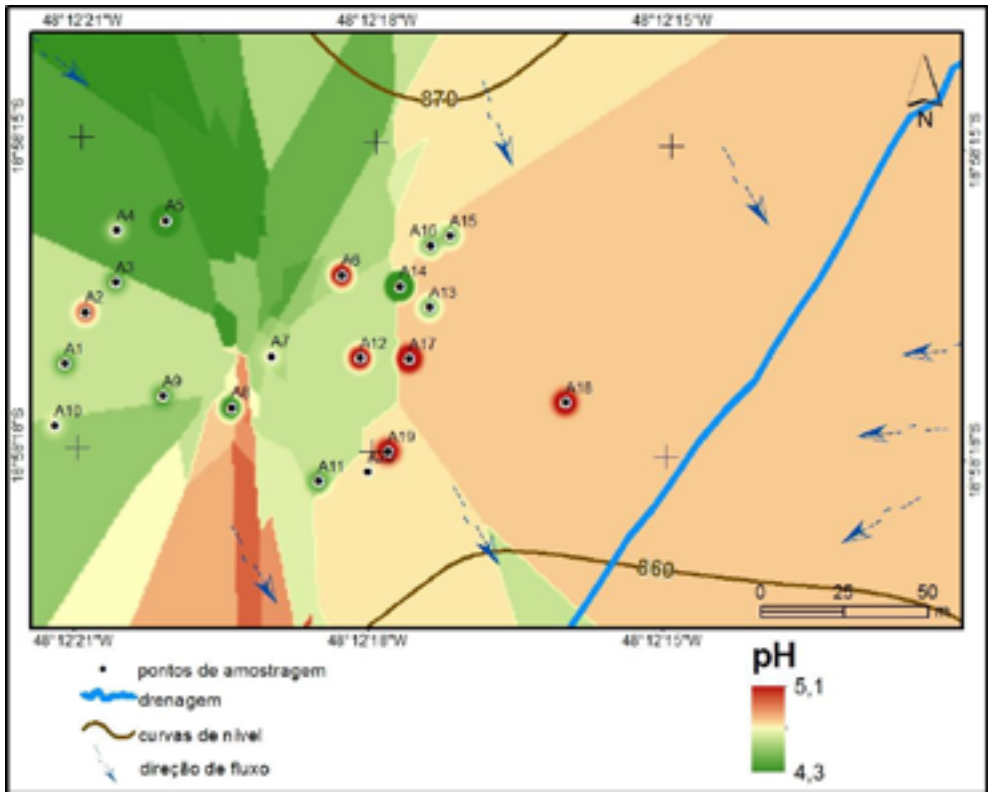


Figura 5: Krigagem de pH na vertente.
Fonte: Santos, 2015.

O pH indica que um material superficial é ácido quando possui muitos íons H^+ e poucos íons Ca^{+2}, Mg^{+2} e K^+ adsorvidos em seu complexo coloidal de troca. Outros resultados confirmaram isso, pois tratando-se de vegetação, verifica-se aumento pontuais nos valores de pH e teores de K^+.

Para a maioria dos atributos químicos analisados na escala de abordagem da vertente foi observada forte dependência espacial, atribuída a fatores intrínsecos, tais como: material de origem, relevo, clima, organismos e tempo.

A dependência espacial não é atribuída a fatores extrínsecos visto que na área não houve influência de cultivo, adubação, calagem, preparo do solo nem de tráfego de maquinaria agrícola, dentre outros. Desta forma, tem-se a confirmação da influência do microrrelevo e do fluxo de água na variabilidade espacial dos atributos químicos dos materiais superficiais

4. Considerações Finais

Destaca-se a importância das análises dos materiais superficiais, consideradas aqui como um dos indicadores para o prognóstico final para fins de análises ambiental.

Conhecer as propriedades químicas, a partir dos resultados das análises laboratoriais, contribui de forma mais precisa para os estudos indicando sua dinâmica na paisagem e consequente viabilidade da gestão futura para análise ambiental e planejamento urbano.

No caso do Cerrado mineiro, especialmente, entende-se como de suma importância avaliar a distribuição e relação desses atributos sob influência do relevo, de uma pequena vertente em ambiente de cerrado a fim de caracteriza-la como área de referência natural e compreender a relação material superficial-paisagem.

Ficou evidente, a partir dos indicadores aqui adotados, a participação do homem, enquanto agente catalizador no processo de modificação da paisagem.

Há a necessidade de comprometimento por parte do município e conselho gestor para a manutenção dos remanescentes florestais e para o cumprimento da lei no que tange ao uso e

ocupação da terra de maneira sustentável. Não menos importante, a conscientização da população no manejo dos solos e na proteção dos recursos naturais da área é indispensável.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, à Bolsa CAPES - PQ - 302654/2015-1 e ao LAGES-Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos.

Referências Bibliográficas

CHRISTOFOLETTI. A. **Modelagem de sistemas ambientais.** S. Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999, 236p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2. Ed. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 1997. 212 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

PELLERIN, J.; Queiroz Neto, J. P. (1992b) **Morfogênese e pedogênese no Córrego da Invernada (Marília, SP)** In: Anais do III Congr. da ABEQUA. Belo Horizonte, p.111-122.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. **Propriedades físicas de solos em sistema plantio direto irrigado.** In : CARLESSO, R. ; PETRY, M. ; ROSA, G.; CERETTA, C. A. Irrigação por Aspersão no Rio Grande do Sul, Santa Maria, 2001. p. 114-131.

SANTOS, F. C. **Caracterização de atributos físico-químicos do solo sob vertente em ambiente de cerrado do Triângulo Mineiro: Fazenda Experimental do Glória.** 2015. 52 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2015.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AS CONTRADIÇÕES DO DISCURSO SUSTENTÁVEL DA ENERGIA "LIMPA": CONFLITOS INTERNOS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS

Jocicléa de Sousa Mendes [(a)], Adryane Gorayeb [(b)], Christian Brannstrom [(c)]

[(a)] Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura de Fortaleza, jociclea30@hotmail.com

[(b)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, adryanegorayeb@yahoo.com.br

[(c)] Departamento de Geografia, Texas A&M University, cbrannst@geos.tamu.edu

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo/

No Ceará, muitos parques eólicos foram erguidos em territórios reivindicados por comunidades tradicionais, e influenciou no modo de vida da população. Aqui estudamos através de metodologias participativas, as problemáticas estabelecidas com a implantação de um dos maiores centros de produção de energia eólica do Ceará, na comunidade de Xavier, localizada no município de Camocim. Quanto as etapas metodológicas da pesquisa foram utilizadas observação participante, oficinas de grupo e entrevistas semi-estruturadas. Vários problemas são descritos, incluindo bloqueios de estradas; privatização de recursos comuns; ruído das turbinas; medo constante de acidentes envolvendo turbinas e conflitos internos, este último, ocasionado a partir das medidas compensatórias destinadas à comunidade, fato que se destaca nos discursos dos moradores. Percebe-se, assim, que a construção de parques eólicos influenciou negativamente essa comunidade tradicional ao ameaçar o território, as tradições culturais e a segurança alimentar, tendo as medidas compensatórias influenciado de forma direta nos conflitos internos.

Palavras chave: Energia eólica, conflitos e comunidades tradicionais

1. Introdução

Considerada uma fonte "limpa" por não emitir gases de efeito estufa, a energia proveniente de usinas eólicas, é apontada como capaz de atender aos requisitos necessários

referentes aos custos econômicos e à sustentabilidade ambiental (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008). Contudo, no Ceará, os parques eólicos estão sendo instalados em áreas de instabilidade ambiental acentuada (complexos litorâneos com campos de dunas móveis, estuários, faixas de praia etc.) (VASCONCELOS, 2005; GORAYEB; SILVA; MEIRELES, 2005), área historicamente ocupada por comunidades pesqueiras. Essas comunidades possuem condições próprias de produção e reprodução de vida e das relações sociais.

Em 2009, foi construído um dos maiores parques eólicos do Ceará, em Xavier uma comunidade, localizada no município de Camocim, litoral oeste do estado do Ceará (Figura 1), aproximadamente a 347 km de Fortaleza - capital do Estado, que sobrevive da pesca artesanal, da mariscagem, da catação de caranguejo, do extrativismo e da agricultura familiar, possui 20 famílias, totalizando 66 habitantes.

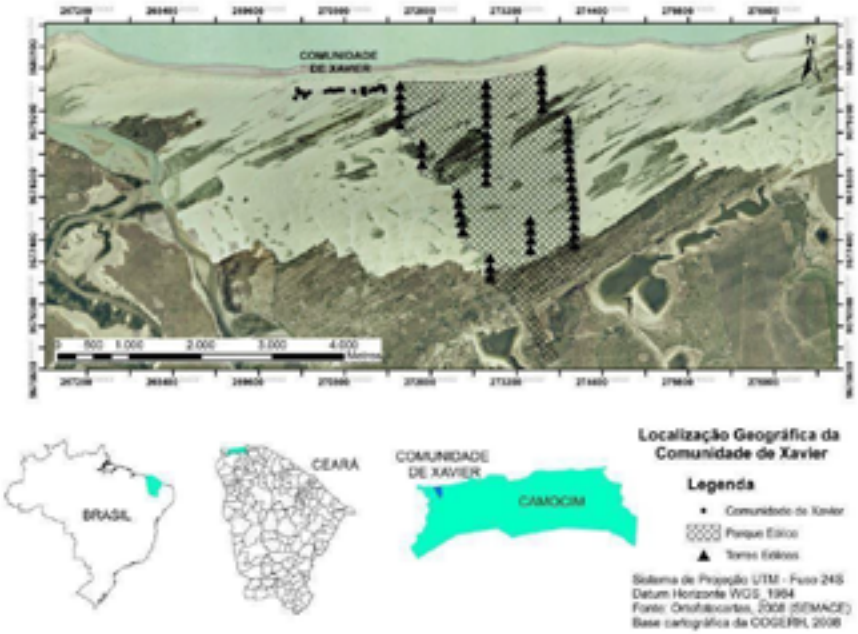


Figura 1 – Localização da Comunidade de Xavier

A instalação do parque eólico em Xavier apresenta-se como um problema real. Meireles et al. (2013) afirma que a instalação do parque na comunidade de Xavier proporcionou

impactos negativos, afetando expressivamente no cotidiano de suas atividades extrativistas, nas relações estabelecidas com a dinâmica da paisagem local e no domínio de seus territórios. O autor aponta como principais impactos: i) a remoção da vegetação das dunas fixas para a construção de estradas de acesso e operação de equipamentos de terraplanagem e veículos auxiliares; ii) desmonte de dunas fixas e móveis para nivelar o terreno para a instalação das turbinas sobre os campos de dunas (Figura 2); iii) impactos nos sistemas flúvio-lacustres; iv) aterramento de lagoas interdunares para a construção das vias de acesso para as turbinas; e v) impermeabilização e compactação de solos para a construção de estradas de acesso, canteiros de obras e áreas para o armazenamento de materiais.

Figura 2 – Instalação das turbinas no campo de dunas

2. Materiais e métodos

A pesquisa seguiu uma adaptação do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) articulado à Cartografia Social (GALDINO, et al., 2014; ACSELRAD, 2013; ALMEIDA, 2009; CALDAS; RODRIGUES, 2005; VERDEJO, 2006; GUIMARÃES; LOURENÇO; LOURENÇO, 2007) e aplicação do Método Q, vale destacar que a etapa quantitativa do Método Q não houve resultado, devido apresentar apenas um fator. Ressalta-se que as metodologias se complementam e fortalecem o trabalho em comunidades tradicionais que enfrentam problemas territoriais.

As etapas de trabalho dividiram-se em: i) trabalhos de campo; ii) construção de matrizes com as potencialidades da área e as problemáticas/observação participante; iii) discussão sobre o gerenciamento do território/plenária com discussão coletiva; iv) entrevistas semi-estruturadas e ix) transcrições das entrevistas.

3. Resultados e discussões

Através do Diagnóstico Participativo e da aplicação do Método Q, com entrevistas semi-estruturadas, puderam-se analisar as problemáticas estabelecidas com a implantação do empreendimento, assim como compreender os aspectos gerais da comunidade e averiguar as potencialidades e limitações a partir da visão da própria comunidade. Dessa forma, as informações apresentadas foram coletadas e evidenciadas pela população de Xavier.

Diversos problemas foram apontados, sendo o barramento de estradas (acesso físico); o incômodo com o ruído dos aerogeradores; o medo constante de algum acidente e o aterramento de lagoas e o desmonte de dunas, problemas diretamente ligados à instalação do parque eólico. Evidenciou-se, ainda, conflitos com o empreendimento e conflitos internos, este último, ocasionado a partir das medidas compensatórias destinadas à comunidade, fato que se destaca nos discursos dos moradores.

Observou-se durante a pesquisa que a instalação do parque eólico e as aplicações das medidas compensatórias ocasionaram uma desestabilização emocional da comunidade, refletindo diretamente na organização comunitária e no sentimento de pertencimento ao que é "tradicional" e "local" (GORAYEB et al, 2018; GORAYEB et al., 2016).

A instalação de um empreendimento de grande porte em uma comunidade pequena é um processo degradante e desgastante em todas as fases, desde o momento do licenciamento até o pleno funcionamento. Na comunidade de Xavier não foi diferente. Os problemas surgiram desde o licenciamento do empreendimento, no qual o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), dispositivo jurídico que possibilitou a aprovação da construção do parque eólico junto às

instâncias governamentais, e que foi elaborado por uma empresa privada, ignorou a existência da comunidade de Xavier.

Para os moradores de Xavier, que reconhecidamente vivem na área por diversas gerações, o empreendimento negou a existência deles. Como afirma uma moradora "*eu vi o mapa deles lá em cima de uma mesa, aqui não mora ninguém não, é uma terra abandonada que não mora ninguém*".

Os moradores questionam a não realização de reuniões, sempre reafirmando a negação da existência da comunidade para a empresa, como afirma um morador "*Aqui ninguém sabia nem o que era, eles [a empresa] nunca vieram...eu sempre falo que eles fizeram nas escuras como se aqui não tivesse ninguém, nem disseram o lado bom nem o lado ruim. Não fizeram reunião, quando vimos foram as máquinas trabalhando*".

Outra moradora questiona a mudança de nome da localidade "*Toda vida foi conhecido como Xavier, aí eles colocaram Praia Formosa, como se aqui não morasse ninguém, aí eles fizeram isso daí ... no dia da audiência ... eu disse pra eles: rapaz, vocês me desculpe mas vocês não são cegos não, dali dá pra vocês verem que aqui tinha casa e morador...como passam de carro e de avião e não sabem que aqui morava gente, poderiam ter vindo nas casas conversar com os morador antes de acontecer, daí a gente entrou na justiça...não deu certo porque nossas lagoas não voltaram, mas o acesso a gente conseguiu*".

Esses conflitos contribuíram para o surgimento de diversos embates jurídicos com o empreendimento, desencadeando, durante a reinvindicação da comunidade, a construção de um mapa social, no qual foi possível legitimar os limites do território tradicional ocupado pela comunidade para seu livre uso, proporcionando um controle e empoderamento por parte das pessoas que ali vivem. Esse mapa social foi construído em 2011 com os pescadores da associação de moradores, com a orientação de docentes e discentes do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará e o apoio da Arquidiocese de Tianguá (GORAYEB et al., 2017).

O mapa constituiu-se num instrumento de reinvindicações por melhorias e foi objeto de luta na defesa dos direitos territoriais da comunidade diante do empreendimento em embates jurídicos. Foram conquistas dos embates jurídicos: o direito ao acesso viário que interliga os aerogeradores à sede do distrito; a autorização para a instalação da linha de transmissão de energia para a comunidade; a obtenção de casas de alvenaria para cada família, totalizando 22 casas e um galpão utilizado para o armazenamento do pescado e como sede da associação de moradores.

Foram direcionadas políticas compensatórias para a população de Xavier, por parte da empresa, após cinco anos de embates jurídicos, morte de entes da comunidade e conflitos pessoais. Ressalta-se aqui a importância da igreja católica nesse processo, pois foi com o apoio da Pastoral Social da Igreja Católica que a comunidade se organizou em forma de associação e iniciou a luta contra os impactos negativos da eólica.

Como maior ganho da comunidade, aconteceu a "doação" de 540 mil reais, em 2014, à associação comunitária, o que seria cerca de 130 mil dólares, para a construção de 23 casas de alvenaria para os habitantes de Xavier, ou seja, uma por família. Este era o grande sonho dos moradores, uma vez que sempre viveram em casas feitas de barro e madeiras retiradas de árvores locais. No entanto, o presidente da associação, que possui ensino formal precário, teve que assinar um documento desobrigando a eólica a conceder qualquer tipo de recurso adicional, assim como ausentando-a de qualquer tipo de assessoria relacionada à elaboração dos projetos, obra, contabilidade, dentre outros.

Percebe-se, assim, que inicialmente houve uma mobilização de 100% da comunidade para reivindicar direitos e brigar na justiça contra o empreendimento, mas após a aplicação das medidas compensatórias aproximadamente 50% da comunidade mudou sua visão em relação à instalação do parque. Embora haja um cenário conflituoso entre esses dois grupos (contra *versus* a favor do parque eólico) que foram formados após a construção das casas, principal medida compensatória feita pela empresa, as entrevistas apresentaram relatos que revelam a existência de uma ideia comum entre os moradores: a de que a empresa foi obrigada

a ceder às reinvindicações da população após muita pressão do Ministério Público e da Igreja Católica, visto que o próprio Bispo esteve diversas vezes na praia a favor dos moradores, como retrata as falas dos moradores: Morador 1: "*Para mim mesmo eles não fizeram nada de bom, foi tudo obrigado. Se abandonar a associação, abandonar a briga, acaba tudo*"; Morador 2: "*As casas foi bom, mas eu acho que eles não chegaram dando, foi uma luta danada e não foi do gosto deles...nada que eles fizeram foi bom, da vontade dele, tudo foi a justiça*"; Morador 3: "*Por um lado a empresa foi boa, porque antes era muito ruim vim [vir] da Amarelas a pé e hoje tem a rodagem [estrada], por outro lado a gente só conseguiu andar nela por que fomos pra justiça, não foi bondade deles e sim obrigação, que a justiça mandou*" e Morador 4: "*Os benefícios foram à rodagem e a construção das casas, mas não foi um reconhecimento deles [da empresa], foi por causa que entramos na justiça, porque se a gente não tivesse ido na justiça eles não tinham dado nada*".

As medidas compensatórias são vislumbradas por muitos moradores como algo positivo para a comunidade, evidenciando-se um conflito de opiniões internas em relação aos impactos positivos e negativos do parque eólico, gerando conflitos internos e desestabilizando a luta comunitária. É notório o receio por parte de alguns moradores ao falar dos danos ou problemas ocasionados pelo empreendimento, justamente pelas medidas compensatórias, como retrata uma moradora "*O acidente foi ruim, mas eu não tenho nada de dizer contra a eólica, pois vieram ótimas coisas da eólica, a melhor de todas foram as casas*".

A fala de outra moradora retrata o conflito de opiniões, inclusive para cada morador quando nos diz que "*A empresa reconhece que errou, deram o dinheiro para a construção dessas casinhas...só que uma casa dessa não chega nem perto do que eles fizeram e continuam fazendo...eles enterram muito as coisas [desmonte de dunas e aterramento de lagoa]*".

Evidencia-se que, as melhorias para a comunidade estão relacionadas a serviços que deveriam ser de responsabilidade do poder público, como direito à moradia, à saúde, à educação (transporte escolar), às vias de acesso, à energia elétrica. A chegada do empreendimento na comunidade, de certa forma, oportunizou o acesso a diversos serviços que deveriam ser de

competência do Estado, fato que é bem relatado pela Irmã Maria Luiza, representante da Arquidiocese de Tianguá e parceira da associação de moradores: "*Com a implantação de grandes empresas há uma divisão de pensamento porque existe uma política de compensação, ela vem trazer as obrigações do Estado, que eles não cumprem...o povo de Xavier nunca tiveram suas moradias garantidas...estradas...transporte próximo de casa, por ausência das políticas públicas. Pelas políticas públicas eles deveriam ter suas moradias garantidas...a empresa assume o papel do Estado...para algumas famílias isso se torna totalmente positivo. Para outras famílias que já conseguem perceber além das políticas públicas, por que elas não ficam satisfeitas? Primeiro, eles perderam a liberdade de ir e vir...; segundo: com os impactos ambientais, hoje nenhum deles tem o peixe de água doce quando o mar não tá bom...se o mar não tá bom pra peixe eu não posso ir nas lagoas tirar o peixe, porque houve uma destruição total...*"

Os resultados mostram a importância de incluir novos casos para entender melhor os motivos para a rejeição ou oposição à energia eólica, como Pasqualetti (2011) resume. No caso da comunidade de Xavier, os moradores não recebem *royalties*, arrendamentos, nem emprego, contrariando a alta receptividade pública da energia eólica em locais onde ocorre pagamento e retorno financeiro para as comunidades locais (SLATTERY et al. 2012; BRANNSTROM et al. 2011), no entanto foram contemplados com medidas compensatórias que proporcionaram mudanças na aceitação do empreendimento por parte da comunidade.

Os problemas de conflitos socioambientais da comunidade de Xavier com os empreendimentos de produtividade de energia eólica não são um fato isolado. Outras comunidades no estado e no mundo também apresentam relatos semelhantes, como a comunidade do Cumbe, em Aracati, onde evidenciaram-se problemas na estrutura das casas devido ao trânsito de veículos pesados, e a violação do direito de ir e vir, com a proibição de transitar pela área dos parques, que se reflete como privatização de áreas comuns (áreas utilizadas pelas comunidades de forma diária e em alguns casos relacionadas à sobrevivência),

além de modificação da paisagem natural através do desmonte de dunas e aterramento de lagoas (BROWN, 2011; GALDINO, et al., 2014; PINTO, et al., 2013).

Nos municípios de Macau e Guamaré ocorre a modificação no modo de vida dos pescadores artesanais, assim como em Xavier (Camocim-Ce) e Cumbe (Aracati-Ce). Araújo (2015) retrata a mudança de caminhos, devido à construção do parque, os pescadores já não podem realizar o itinerário habitual, pois são impedidos de circularem pelas áreas do parque, outrora utilizadas como caminhos por eles e historicamente conhecidos.

Os municípios de Galinhos, Guamaré e Macau no Rio Grande do Norte também apresentam problemas semelhantes, Araújo (2015) apresenta os elevados custos sociais e ambientais na construção dos parques eólicos nos municípios, que segue o modelo utilizado no Ceará, que são os parques em áreas litorâneas e próximos a comunidades tradicionais de pescadores. Azevedo, Araújo; Silva (2015) apresentam a resistência das comunidades à construção de parques eólicos, na ocasião utilizaram cartazes com a frase "CASA DE POBRE EM CIMA DA DUNA NÃO PODE: EÓLICA PODE??? E ENTÃO, IDEMA ?[1]".

A problemática do uso exclusivo das áreas para os parques é destacada por Gorayeb; Brannstrom (2016), ao afirmarem que nos parques eólicos podem ter atividades concomitantes como agricultura e pecuária, sendo exercidas pelos próprios moradores locais como forma de permanecerem na localidade, no entanto os autores comentam a inexistência dessa prática nos parques cearenses, devido às comunidades tradicionais do Ceará ainda não possuírem a garantia de posse de terra, assim não recebem aluguel, nem *royalties*, nem nenhum benefício econômico.

Essa realidade não difere de conflitos mundiais como citado por Juaréz Hernandéz; León (2014), a situação dos parques no México os quais favorecem os empreendedores, limita os benefícios para a comunidade local e proporcionam impactos ambientais e sociais graves.

Analisando os estudos citados, constatam-se diversas semelhanças, principalmente nos parques do Nordeste, referentes aos impactos socioambientais (desmonte de dunas,

[1] Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (Órgão ambiental do Estado do Rio Grane do Norte

desmatamentos, soterramento de lagoas, privatização de áreas comuns, exclusão das comunidades locais, etc.). Em relação às diferenças tem-se a aceitação aos empreendimentos como a mais relevante. A bibliografia internacional aponta uma forte aceitação aos empreendimentos no estado do Texas (EUA) (SLATTERY et al. 2012; BRANNSTROM et al. 2011), devido ao retorno econômico positivo para as comunidades locais (pagamento em *royalties* e "aluguel de terras"), prática que acontece no Brasil somente em áreas com regularização fundiária bem definida.

4. Considerações finais

Este trabalho avaliou os pontos negativos e positivos após a instalação do parque eólico na praia de Xavier, Camocim – Ceará. O fato que despertou maior sobressalto foram as consequências geradas pelas medidas compensatórias. Embora essas ações tenham surgido para compensar os possíveis danos causados ao meio social e ambiental da localidade, pelo empreendimento, revelou-se como fonte de desmobilização e enfraquecimento da resistência comunitária.

Este estudo constatou que as medidas compensatórias influenciaram de forma direta na aceitação do empreendimento por parte dos moradores, gerando subdivisões políticas internas, conflitos familiares e mudanças de comportamento, sendo inibidora de opiniões. A população sentiu-se desconfortável em relatar assuntos desfavoráveis ao empreendimento diante dos "benefícios dados" pela empresa. Essa questão foi a mais notável e intrigante ao longo dos anos de pesquisa na comunidade.

Mesmo com a existência de problemas, a comunidade reconhece e aponta algumas melhorias na comunidade a partir da instalação do empreendimento. Em contraponto, a mesma tem entendimento dos diversos impactos ocasionados com a implantação da usina eólica, destacando a mudança paisagística e os hábitos tradicionais. O hábito tradicional mais influenciado foi a pesca continental realizada nas lagoas interdunares que se localizavam na área hoje ocupada pelo parque eólico.

Após todas as discussões e análises, entende-se que a instalação de grandes empreendimentos no litoral do estado do Ceará, sem planejamento e gestão adequados, geram problemas socioambientais diversos e que modificam o modo de vida tradicional. Na comunidade de Xavier, a instalação do parque eólico provocou impactos essencialmente negativos, afetando expressivamente os elementos naturais e o cotidiano dos moradores locais.

Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento do Projeto Análise socioambiental da implantação de parques eólicos no Nordeste: perspectivas para a sustentabilidade da geração de energia renovável no Brasil, aprovado através do PRONEM e coordenado pela professora Eliza Zanella.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo financiamento dos projetos Sistemas Ambientais costeiros e ocupação econômica do Nordeste e o Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente as mudanças climáticas, coordenados pelo professor Jeovah Meireles.

Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. (org.) **Cartografia social, terra e território.** Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2013.

ALMEIDA, A. W. B. **Mapas com vida própria. Dos índios artesãos de Manaus aos quilombolas do Maranhão, populações tradicionais retratam sua situação geográfica e social com auxílio de GPS.** Revista de História, mai. 2009. Disponível em: <http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/mapas-com-vida-propria>. Acesso em: 10 de setembro de 2014.

ARAÚJO, M. A. A. **O uso do território do Rio Grande do Norte pelo setor eólio-elétrico e suas implicações nos municípios de Galinhos, Guamaré e Macau**. In: XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação em Geografia, 2015, Presidente Prudente/SP. Anais do XI Encontro Nacional da ANPEGE. Dourados/MS: UFGD Editora, p. 6984-6995, 2015.

AZEVEDO, F. F; ARAÚJO, M. A. A; SILVA, R. P. **Novas estratégias de geração de energia no estado do Rio Grande do Norte - Brasil: o caso do setor eólico energético**. In: III Simposio Internacional de Historia de la Electrificación, 2015, Ciudad de México. Anais do III Simposio Internacional de Historia de la Electrificación, p. 1-20, 2015. Disponível em: Acesso em: 10 de março de 2016.

BRANNSTROM, C; JEPSON, W; PERSONS, N. **"Social perspectives on wind-power development in west Texas,"**. Annals of the Association of American Geographers 101(4): 839-51, 2011 [doi: 10.1080/00045608.2011.568871]

BROWN, K. B. **Wind power in northeastern Brazil: Local burdens, regional benefits and growing opposition.** Climate and Development, v. 3, p. 344-60, 2011.

CALDAS, A. L. R; RODRIGUES, M. S. **Avaliação da percepção ambiental: estudo de caso da comunidade ribeirinha da microbacia do rio magu.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient., v. 15, jul/dez. 2005. ISSN 1517-1256

GALDINO, B. T; SOUSA, A. K. O; CAPISTRANO, F. R. B; GORAYEB, A. **A Cartografia Social como Ferramenta Geotecnológica na Gestão Territorial da Comunidade do Cumbe, Aracati, Ceará**. In: IV Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, 2014, Porto Velho. Caderno de Resumos do IV Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial: Água e Agricultura Familiar. Porto Velho: AICSA, v. 1, p. 36-38, 2014.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. **Caminhos para uma gestão participativa dos recursos energéticos de matriz renovável (parques eólicos) no Nordeste do Brasil** /// \\\ Toward participatory management of renewable energy resources (wind-farm) in northeastern Brazil. Mercator (Fortaleza. Online), v. 15, p. 101-115, 2016.

GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C.; MENDES, J. S.; MEIRELES, A. J. de A.; CHAVES, L. O.; SILVA, E. V. **Videography for Participatory Cartography in a Site of Wind Power Conflict in Coastal Ceará State, Brazil**. JOURNAL OF LATIN AMERICAN GEOGRAPHY, v. 16, p. 159-163, 2017.

GORAYEB, A; BRANNSTROM, C.; MEIRELES, A. J. A.; MENDES, J. S. **Wind power gone bad: Critiquing wind power planning processes in northeastern Brazil.** Energy Research & Social Science, v. 40, p. 82-88, 2018.

GORAYEB, A; MENDES, J. S; MEIRELES, A. J. A; BRANNSTROM, C; SILVA, E. V; FREITAS, A. L. R. **Wind-energy Development Causes Social Impacts in Coastal Ceará state, Brazil: The Case of the Xavier Community**. Journal of Coastal Research, v. 75, p. 383-383, 2016.

GORAYEB, A; SILVA, E. V; MEIRELES, A. J. A**. Impactos ambientais e propostas de manejo sustentável para a planície flúvio-marinha do Rio Pacoti-Fortaleza/Ceará**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, Minas Gerais, v.17, n. 33, p. 143-152, 2005.

GUIMARÃES, R. R; LOURENÇO, J. N. P; LOURENÇO,F. S. **Métodos e técnicas de diagnóstico participativo em sistemas de uso da terra.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.

JUARÉZ-HERNANDÉZ, S; LEÓN, G. **Energía eólica en el istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social.** Revista Problemas del Desarrollo, v. 178, n. 45, p. 139 – 162, 2014.

MARTINS, F. R; GUARNIERI, R. A; PEREIRA, E. B. **O aproveitamento da energia eólica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 30, n. 1, 1304, 2008.

MEIRELES, A. J. A; GORAYEB, A; SILVA, D. F. R; LIMA, G. S. **Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian Northeast**. Journal of Coastal Research, v. 65, p. 81-86, 2013.

PASQUALETTI, M. J. **Opposing Wind Energy Landscapes: A Search for Common Cause.** Annals of the Association of American Geographers, v. 101, n. 4, pp. 907–917, 2011.

PINTO, M. F; NASCIMENTO, J. L. J; ALVES, R. R. N; MEIRELES, A. J. A. **Qual a relação entre etnozoologia e território?** Revista Ouricuri, Paulo Afonso, Bahia, v. 3, n. 2, p. 068-088. nov./dez., 2013

SLATTERY, M. C; JOHNSON, B. L; SWOFFORD, J.A; PASQUALETTI, M. J. **The predominance of economic development in the support for large-scale wind farms in the U.S. Great Plains**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16, p. 3690-3701, 2012.

VASCONCELOS, F. P. **Riscos naturais e antópicos na zona costeira**. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 57, 2005, Fortaleza. Anais eletrônicos... São Paulo: SBPC/UECE, 2005. Disponível em: Acesso em: 10 jan. 2011.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo: Um guia prático.** Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006, p. 65.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL EM NASCENTES DO MUNICÍPIO DE OLHO D'ÁGUA DO CASADO – AL.

Álvaro dos Santos [(a)], Gabriel do Nascimento Alves [(b)], Ana Paula Lopes da Silva [(c)]

[(a)] IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, alvaro.scq@outlook.com

[(b)] IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, gnalves0@gmail.com

[(b)] IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, lakes_br@yahoo.com.br

Eixo: Paisagens semiáridas: estrutura, dinâmica e adaptação

Resumo/

As nascentes no semiárido são mais do que simples elementos da paisagem e assumem um papel muito importante para a sobrevivência de muitas famílias. No entanto, alguns fatores acabam degradando essas fontes naturais, como o crescimento populacional. As nascentes em estudo estão localizadas dentro do município de Olho D'água do Casado em contextos de uso e ocupação da terra completamente distintos. Foram identificadas as 6 nascentes principais de maior relevância para a região estudada. A análise dos índices de impacto macroscópicos destacou informações como o estado de conservação das nascentes da fonte do Assentamento como ótimo, e revelou o estado de degradação das nascentes da Fonte da Matinha como péssimo. É necessário que haja no município um plano de preservação e recuperação das nascentes da Fonte da Matinha, pois esta foi a que mais demonstrou altos índices de degradação ambiental e apresenta sérios riscos dada a expansão urbana na área.

Palavras chave: Nascentes; Semiárido; Degradação; Preservação.

1. Introdução

A água é o elemento essencial de desenvolvimento rural em regiões secas como o Nordeste, onde a viabilidade do desenvolvimento econômico depende, muitas vezes,

da disponibilidade desse recurso (TUCCI et al, 2003). As nascentes no semiárido tornam-se, então, mais do que simples elementos da paisagem, assumindo um papel importante para a sobrevivência de muitas famílias. No entanto, alguns fatores acabam degradando essas fontes naturais, como o crescimento populacional e o desenvolvimento das fronteiras agropecuárias que se instalaram nos arredores dos cursos d'água (ARAÚJO; SILVA, 2013). Devido à importância das nascentes para essas populações, torna-se de fundamental relevância para proposições de caráter de preservação e/ou conservação conhecer sua distribuição espacial (VIEL et al., 2013).

2. Materiais e Métodos

2.1. Caracterização geral da área de estudo e descrição das nascentes

A pesquisa foi realizada no município de Olho D'água do Casado, localizado na região oeste de Alagoas. Com uma área total de 322,8 Km², está inserido na mesorregião do Sertão Alagoano e microrregião Alagoana do Sertão do São Francisco. A sede do município tem uma altitude aproximada de 230 m e coordenadas geográficas de 9°30'03'' S e 37°49'56'' W. A vegetação é constituída por *Caatinga Hiperxerófila* com trechos de *Floresta de Caducifólia*. O clima é o Tropical Semi-Árido, com uma média anual de chuvas de 431,8mm (MASCARENHAS et al., 2005). Para realização dos estudos, foram selecionadas seis nascentes do município em contextos de uso e ocupação da terra completamente distintas. Três nascentes encontram-se no perímetro urbano, e são popularmente conhecidas como "Fontes da Matinha", enquanto as demais estão inseridas na zona rural, dentro de uma área de Assentamento, devidamente protegidas pelos agricultores do mesmo.

2.2. Diagnóstico ambiental e análise espacial

Para verificar o grau de degradação das nascentes em estudo, utilizou-se uma adaptação do Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM) para nascentes, apresentado por Gomes et al (2005). A técnica consiste na avaliação sensorial

(macroscópica) e comparativa de alguns elementos-chave na identificação de impactos ambientais e suas consequências sobre a qualidade das nascentes. Através da somatória dos pontos obtidos, é possível atribuir algumas classes para a nascente referentes ao grau de proteção, que vão de *Ótimo* à *Péssimo*. Na etapa de gabinete, foi feito o uso do Software *QGIS 2.14.22*. para processamento dos dados, e a base de imagens utilizadas foram as do *Google Earth Pro*, para auxílio na identificação do avanço urbano sobre as nascentes.

3. Resultados e Discussões

Relizadas as idas à campo e observação *in loco,* em relação aos índices de impactos ambientais macroscópicos das nascentes (Tabela I), os resultados para a área da Fonte da Matinha foram alarmantes, pois com um total de 21 pontos ele é considerada *Péssima* quanto ao seu grau de proteção, enquanto a área da Fonte do Assentamento obteve 31 pontos, o que caracteriza seu estado de conservação como *Ótimo.*

Tabela I – Índice de Impacto Ambiental Macroscópico para Nascentes

Parâmetros Macroscópicos:	**Ruim (1)**	**Médio (2)**	**Bom (3)**	**F. Assen.**	**F. Matinha**
Cor	Escura	Clara	Transparente	3	1
Odor	Forte	Com odor	Não há	3	2
Lixo (no entorno)	Muito	Pouco	Não há	3	1
Lixo (na água)	Muito	Pouco	Não há	3	1
Espuma	Muito	Pouco	Não há	3	3
Óleo	Muito	Pouco	Não há	3	3
Esgoto	Visível	Provável	Não há	3	3
Vegetação	Degradada	Alterada	Conservada	3	2
Usos	Constante	Esporádico	Não há	2	3
Acesso	Fácil	Difícil	Sem acesso	2	1
Residências	<50m	500m à 100m	>100m	3	1
Resultados:				**31 p.**	**21 p.**

A legislação ambiental vigente conforme o art. 4º, inciso IV, do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) estabelece como as nascentes podem ser consideradas uma das principais áreas de preservação permanente (APP), e a estas áreas

cabem um raio mínimo de 50 metros que devem ser preservados. Com o uso de geotecnologias, foi possível traçar no QGIS a área correspondente às APPs de cada uma das fontes (figura 1). Como resultado, ficou evidente o avanço urbano na área das nascentes da Fonte da Matinha, que já apresenta algumas residências dentro das áreas de APP. Tal fonte sofre a anos os impactos negativos do crescimento urbano em seu entorno, apresentando bastante lixo ao redor e a sua água é visivelmente contaminada. Ainda assim, outras residências continuam sendo construídas na região, sufocando cada vez mais essas fontes e colocando em risco a qualidade dessas águas assim como sua existência. Por outro lado, as nascentes da Fonte do Assentamento apresentaram mata ciliar na maior parte de seu entorno, ausência de lixo e água visivelmente mais limpa, e as poucas residências estão a mais de 200 metros de distância, valor superior ao exigido pela legislação.

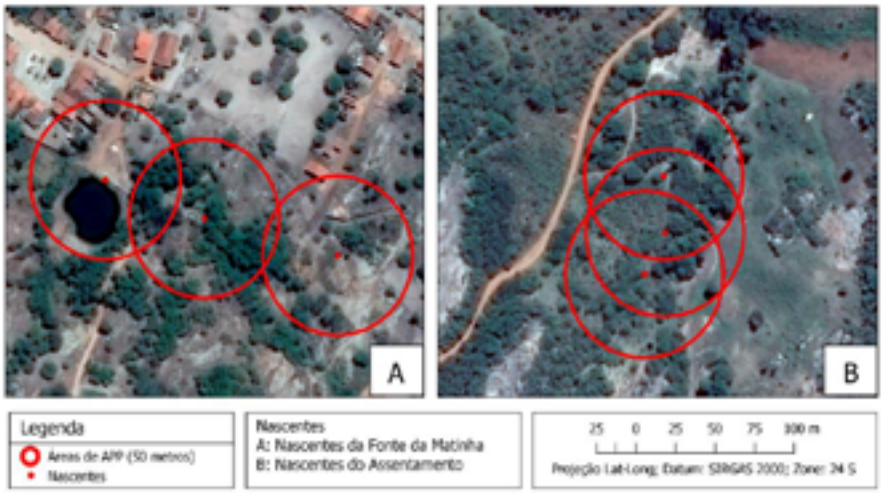


Figura 1 – Nascentes identificadas e suas áreas de proteção permanente. Fonte: SANTOS (2018).

4. Considerações finais

É necessário que haja no município um plano de preservação e recuperação das nascentes da Fonte da Matinha, pois esta foi a que mais demonstrou altos índices de

degradação ambiental e apresenta sérios riscos dada a expansão urbana na área. Essas ações devem ser executadas nos mais diferentes âmbitos da sociedade, desde atividades que unam educação ambiental envolvendo escolas e a própria comunidade, até vontade política em fazer valer a legislação ambiental, criando mecanismos que dificultem a construção de novas residências dentro dessas áreas de APPs.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Sedimentologia Aplicada e ao Museu de História Natural – UFAL, por todo o suporte para o levantamento dos dados. À prefeitura de Olho D'água do Casado – AL, em especial à Adalberto, por sempre doar seu tempo para acompanhar e ajudar em todos os campos realizados.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, G. J. F. de.; SILVA, M. M. da. Crescimento econômico no semiárido brasileiro: o caso do polo frutícola Petrolina/Juazeiro. **Caminhos da Geografia**. Uberlândia, v. 14, n. 46, p. 246-264, 2013.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1345665.pdf>. Acesso em: 14 de mai. 2018.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 17, n. 32. pp. 103-120, 2005.

MASCARENHAS, J. de C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JUNIOR, L. C. de. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: **diagnóstico do município de olho d'água do casado, Estado de Alagoas**. 1. ed. Recife: PRM/PRODEEM, 2005. 12 p.

TUCCI, C. E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O.M. Cenários da Gestão da Água no Brasil: Uma Contribuição para a "Visão Mundial da Água". **BAHIA ANÁLISE & DADOS.** Salvador, v. 13, n. ESPECIAL, p. 357-370, 2003.

VIEL, J. A. et al. Geotecnologias e aprendizagem espacial em ambiente educacional: o mapeamento de nascentes utilizando técnicas de geoprocessamento por meio de softwares livres. In: XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais**... Paraná: INPE, 2013. p. 2650-2656.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AVALIAÇÃO GEOQUÍMICA DO POTENCIAL HIDROGENIÔNICO DOS MATERIAIS SUPERFICIAIS SOB VERTENTE DE CERRADO MINEIRO PARA PARÂMETROS AMBIENTAIS

Fabiana Cristina dos Santos [(a)], Paula Meirilane Soares de Araújo [(b)]

[(a)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, fabianaqgufu@gmail.com

[(b)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, paulameirilane14@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Estudos geoquímicos de potencial hidrogeniônico de materiais superficiais de uma paisagem, correlacionam-se fortemente com as características geomorfológicas de um relevo e trata-se de uma prática laboratorial acessível para fins didáticos bem como referência ambiental. Dessa forma, este trabalho objetiva analisar o potencial hidrogeniônico de materiais superficiais de uma vertente localizada na bacia hidrográfica do córrego do Glória no município de Uberlândia-MG, uma vez que esses dados geoquímicos exercem papel preponderante na qualidade ambiental de seus ecossistemas. A análise dos materiais superficiais somada à sua espacialização oferece aos pesquisadores, informações importantes, dotada de grande valor geográfico, seja no âmbito da geomorfologia, seja no que se refere aos estudos do meio físico integrados aos setores de planejamento e gestão ambiental.

Palavras chave: Geoquímica; Geomorfologia; Análise ambiental.

1. Introdução

São muitas as variáveis e elementos relacionados ao assunto de evolução das vertentes, revelando o quão complexo e abrangente é essa temática. Dentre outro aspecto de

grande importância relacionado a vertente reside no fato de considerar a especificidade de cada região, a qual ela encontra.

De acordo com Santos (2015), os materiais superficiais estão constantemente em atividade química, onde inúmeras reações se processam ao mesmo tempo, dentro de cada uma de suas fases (sólida, líquida e gasosa), entre elas e delas com o ambiente. Em virtude da sua alta reatividade, a maioria dos fenômenos químicos ocorrem nas partículas menores, chamada de fração coloidal.

Oliveira (2009), explica que as reações químicas também alteram o tamanho e a composição do material de origem que participam do processo de "construção dos materiais superficiais". Reações químicas de hidratação, dissolução, hidrólise, oxidação e redução promovem o intemperismo químico de rochas e minerais. (SANTOS, 2015)

Existem várias substâncias diferentes no cotidiano, além de soluções químicas utilizadas em laboratórios e indústrias que apresentam diferentes níveis de acidez e basicidade. Dessa forma, para medir o grau de acidez das soluções, foram desenvolvidas as escalas de pH.

A sigla pH significa potencial (ou potência) hidrogeniônico e assinala o teor de íons hidrônio ($H_3O^+_{(aq)}$) livres por unidade de volume da solução. Quanto mais hidrônios houver no meio, mais ácida será a solução.

No solo o pH refere-se ao grau de acidez, o qual está em equilíbrio dinâmico com as superfícies das partículas, predominantemente com cargas negativas. Em função dos íons H+ serem fortemente atraídos para as superfícies carregadas negativamente, podem substituir a maioria dos cátions, entre eles os metais.

O objetivo geral desse estudo foi caracterizar o pH de materiais superficiais em determinadas classes texturais, com a finalidade de avaliar propriedades que possam ser utilizadas para a reflexão de sua qualidade ambiental da bacia hidrográfica do córrego do Glória da cidade de Uberlândia-MG (Figura 1).

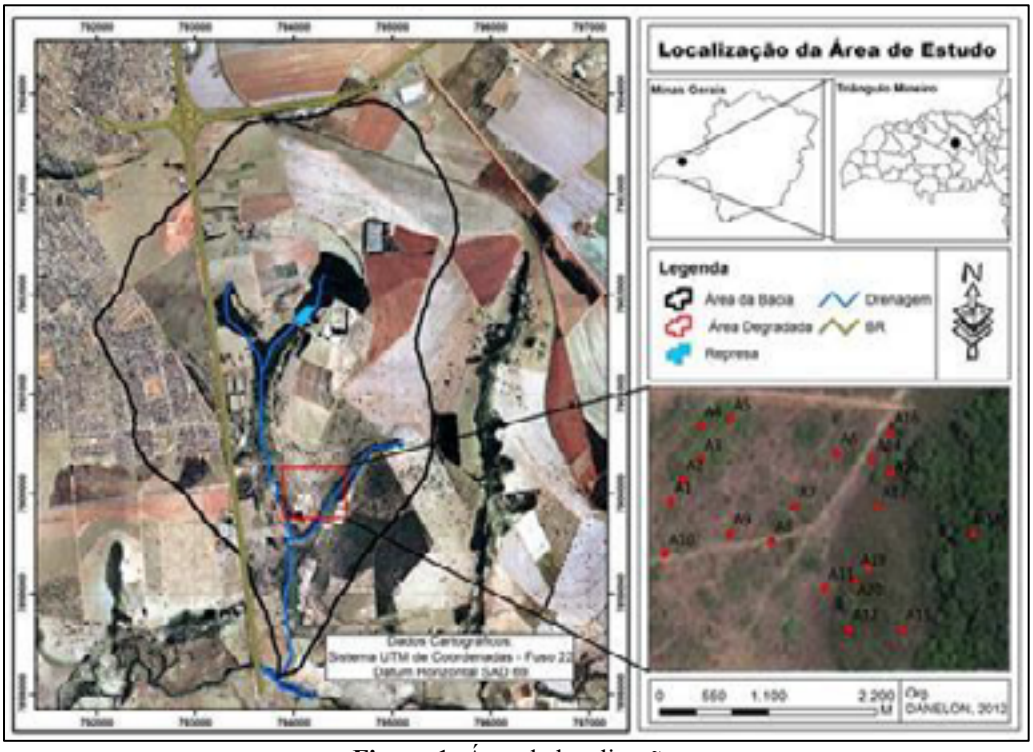


Figura 1: Área de localização.
Fonte: autor, 2015.

2. Metodologia

Para determinação do pH foram coletadas amostras em determinados pontos com trado holandês na profundidade de 0-10 cm (Figura 2), o qual é ideal para a retirada de amostras em solos de textura média a argilosa, e geralmente são confeccionados com aço inoxidável, livres, portanto, dos perigos de contaminações das amostras por elementos químicas presentes nas tintas ou banhos utilizados para a proteção contra oxidação das ferramentas constituídas em aço carbono. (TERRA, 2018)

Para a realização das medidas de pH, foram feitas soluções com 10% de cada amostra, utilizando-se de um becker de vidro com a aplicação de fitas medidoras qualitativas de pH, estando, para cada 100 ml de água destilada, 1 g de amostra de solo. Posteriormente a amostra

foi agitada com um bastão de vidro individual e foi mergulhado a fita medidora de pH para assim proceder-se a leitura do mesmo. (Figura 3)

Figura 2: Coleta de amostras por trado holandês.
Fonte: autor, 2015.

Figura 3: Análise de pH.
Fonte: autor, 2018

Após a etapa mencionada anteriormente, é consultado o pH de acordo com o grau de acidez/basicidade do solo, conforme as cores verificadas na fita quando comparadas as cores da escala numérica de pH que possui valores que variam de 0 a 14. Nessa escala, as amostras cujo pH é menor que 7 são classificados como ácidas, as com valor de 7, como neutras e aquelas que apresentam pH maior do que 7 são consideradas como básicas.

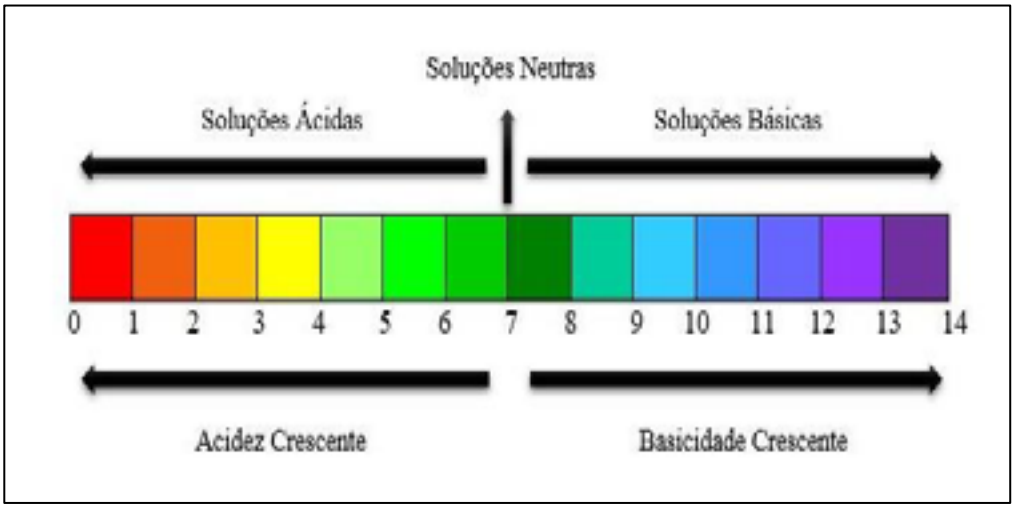


Figura 4: Escala de pH.

3. Resultados e Discussões

Diante do que foi apresentado, observa-se pela espacialização por krigagem que os valores do atributo pH foram medianos para as duas classes texturais da área que foi estudada, tendo variância de 4,3 à 5,1, ou seja, ácido.(Figura 5)

O pH indica que um material superficial é ácido quando possui muitos íons H^+ e poucos íons Ca^{+2}, Mg^{+2} e K^+ adsorvidos em seu complexo coloidal de troca. Outros resultados confirmaram isso, pois tratando-se de vegetação, verifica-se aumento pontuais nos valores de pH e teores de K^+, além de reduzir os teores de Al trocável.

O pH variou de 4,3 entre 5,1 no sentido da alta para baixa vertente, confirmando características de solo ácidos da área de estudo, inserida no cerrado mineiro.Observa-se que na área de estudo ocorrem basicamente duas classes texturais, sendo predominante a textura arenosa, que compreende os materiais das classes texturais areia e areia franca (teor de areia menos teor de argila > 700 g kg-¹), seguida por alguns pontos onde ocorre textura média, material com menos de 350 g kg-¹ de argila e mais de 150 g kg-¹ de areia, excluídas classes texturais areia e areia franca. (SANTOS et al., 2018)

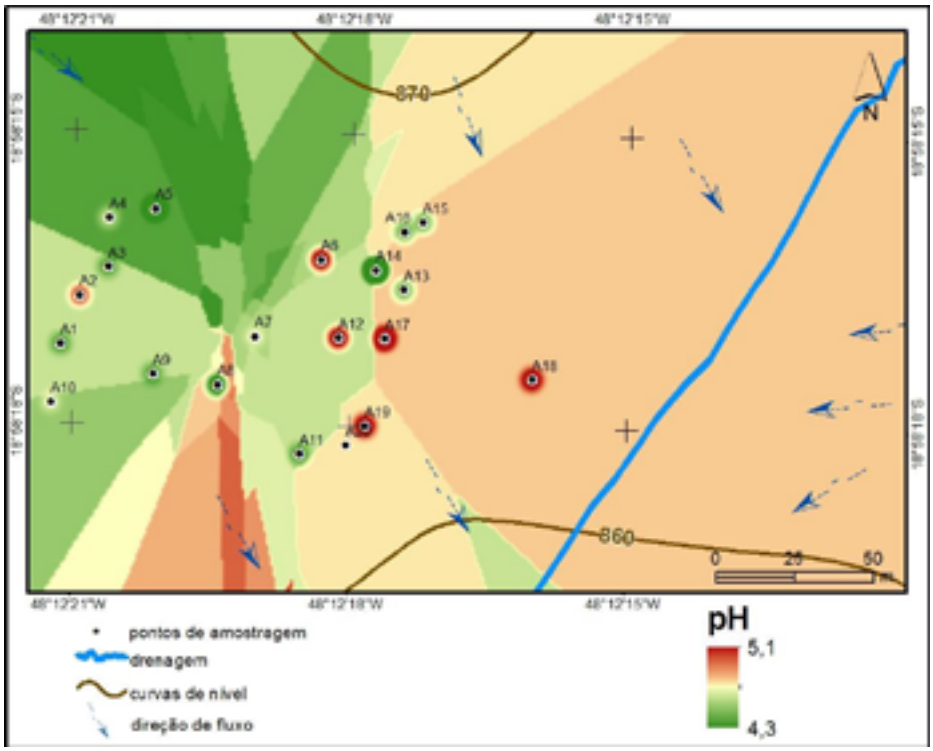


Figura 5: Espacialização por krigagem do pH, na vertente estudada.
Fonte: Santos, 2015.

Acidez	pH em solução de $CaCl_2$
Acidez Muito alta	< 4,3
Acidez Alta	4,4 – 5,0
Acidez Média	5,1 – 5,5
Acidez Baixa	5,6 – 6,0
Acidez Muito baixa	6,1 – 7,0
Neutro	7,0
Alcalino	> 7,0

Figura 6: Limites de acidez dos materiais superficiais.
Fonte: Ronquim, 2010.

Estes materiais superficiais são compatíveis com o embasamento litológico da área, onde sucedem predominantemente sedimentos areno-siltosos da Formação Marília.

De acordo com GEPEQ (1998) a dissolução pela água de certos minerais e o uso de alguns fertilizantes podem tornar o solo ácido e em regiões áridas e com poucas chuvas, o inverso, o solo se tornar alcalino. Os solos também podem ser naturalmente ácidos, em virtude da própria pobreza em bases do seu material de origem, ou em razão de alguns processos em sua formação que favoreceram a remoção de elementos básicos como K, Ca, Na etc. De toda forma, a acidez se inicia ou acentua-se, devido à remoção de elementos básicos da superfície dos coloides do solo. (LOPES, 1991)

4. Considerações Finais

Destaca-se a importância das análises dos materiais superficiais consideradas aqui como um dos indicadores para o prognóstico voltado a análise ambiental.

A acidez é especialmente importante nos solos tropicais, nos quais o pH relativamente baixo e o alumínio evitam a lixiviação (pelas altas precipitações e temperaturas) do fósforo que se mantém biológica e simbioticamente disponível.

Conhecer as propriedades químicas, a partir dos resultados das análises laboratoriais, contribui de forma mais precisa para os estudos indicando sua dinâmica na paisagem e consequente viabilidade da gestão futura para análise ambiental e planejamento urbano, destaque para a bacia do córrego do Glória, que foi a área de estudo desse trabalho.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, à Bolsa CAPES - PQ - 302654/2015-1 e ao LAGES-Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos.

Referências Bibliográficas

GEPEQ. Experiências sobre solos. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 39-41, 1998. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/exper2.pdf>. Acesso em: 07 set. 2018.

LOPES, A.S. et al. **Boletim técnico n° 1: acidez do solo e calagem**. 3 ed. São Paulo: ANDA, 1991.

OLIVEIRA, G. C. Solos da região dos cerrados: reconhecimento na paisagem, potencialidades e limitações para uso agrícola. **Curso de qualificação profissional**. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão – FAEPE, Universidade Federal de Lavras, 2009. 80p. Disponível em: < http://www.cefetbambui.edu.br> Acesso em: 29 de mai. 2016.

RONQUIM, Carlos Cesar. Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais. **Embrapa - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Campinas, p.1-28, nov. 2010.Disponívelem:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/882598/1/BPD8.pdf>. Acesso em: 08 set. 2018.

SANTOS, F. C. **Caracterização de atributos físico-químicos do solo sob vertente em ambiente de cerrado do Triângulo Mineiro: Fazenda Experimental do Glória.** 2015. 52 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2015.

SANTOS, H. G. dos; et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS.** Brasília, DF: EMBRAPA, 5ªed., 2018.

TERRA, Sonda. **Soluções em Equipamentos Agronômicos:** Trado Holandês. 2018. Disponívelem:<http://www.sondaterra.com/produto163Trado%20Holand%C3%AAs.xhtml>. Acesso em: 07 set. 2018.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM DO BAIXO ACARÁ: UM ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE GUAJARÁ MIRI

Aline Soares de Lima[a] Joelson da Silva Nascimento[b] Marcia Aparecida da Silva Pimentel [c] Sergio Luis Barbosa da Silva[d] José Galiza[e]

a) Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Pará, professora EBTT do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará
b) Mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Pará
c)Professora Dr. Da Faculdade de Geografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará
d) Especialização em Geografia e Meio Ambiente pela UFPA (Em andamento)
e) Representante quilombola de comunidades do Baixo Acará

Eixo: Solos, paisagens e degradação

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo caracterizar as unidades de paisagem do Baixo Acará, partindo do pressuposto de análise dos recursos hídricos existentes na área da comunidade Guajará Miri, considerando a relevância socioambiental que a mesma possui em um contexto de diversas comunidades quilombolas do munícipio de Acará, Pará. Essa descrição geográfica levou em conta os aspetos das morfoestruturas do relevo que compõem o mosaico de paisagens do local, além da cobertura vegetal, formação geológica e os diversos usos que se apresentam nestes espaços através da realização de um trabalho de campo e uso de imagens de satélites da respectiva área. A partir destes procedimentos metodológicos obteve-se como resultado que em Guajará Miri a população mantêm uma relação sustentável com o uso dos recursos naturais da área, principalmente quando se refere ao uso dos recursos hídricos, apresentando como implicação, uma área de areal que era de suma importância para um conjunto de nascentes, mas que encontra-se degradada e pode gerar um efeito cascata no sentido de promover o desaparecimento das mesmas e provocar um desequilíbrio ecossistêmico no ambiente.

Palavras Chaves: Unidades de Paisagem. Recursos Hídricos. Guajará Miri

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo caracterizar as unidades de paisagem do Baixo Acará, partindo do pressuposto de análise dos recursos hídricos existentes na área da comunidade Guajará Miri. Essa descrição geográfica irá levar em conta também aspetos das morfoestruturas do relevo que compõem o mosaico de paisagens do local, além da cobertura vegetal, formação geológica e os diversos usos que se apresentam nestes espaços através da realização de um trabalho de campo.

O trabalho de campo na ciência geográfica é uma ferramenta formidável, pois permite a relação entre teoria e prática, fornecendo ao pesquisador uma experiência que consideramos indispensável: o contato direto com o objeto de estudo. Este contato propicia a percepção e a vivência do que foi estudado em sala de aula.

Trata-se, portanto, de uma experiência rica que, conforme afirma Alentejano e Rocha-Leão (2006) vêm acompanhando a Geografia desde sua sistematização enquanto ciência. Da sistematização da Geografia enquanto ciência até meados do século XX, o trabalho de campo orientava-se na observação e na descrição dos fenômenos nas paisagens, resultado, portanto numa prática descritiva. Com o advento da Geografia Crítica, o trabalho de campo, além da observação, perpassa também pela interpretação e compreensão.

A fim de alcançar esses objetivos, foi organizado um roteiro de trabalho de campo de contendo as principais atividades realizadas durante o trajeto (figura 01 – Mapa de Localização e trajeto percorrido), sendo instituída como metodologias a observação, anotações de campo, coleta de dado por meio de visitas guiadas, registro fotográfico, marcação de pontos via GPS e relato de pesquisa em grupo. Nas visitas guiadas, tivemos o auxílio da Professora Márcia e do Sr. José Galiza que discorreu sobre características gerais da comunidade ora visitada.

Figura 01 – Mapa de Identificação da comunidade Guajará Miri e os pontos de deslocamento da aula de campo.

Fonte: NASCIMENTO, J.S. 2018

A relevância social dessa análise socioambiental é ratificada pela necessidade de subsidiar esta comunidade com estudos de fundamentação teórica e científica sobre os recursos naturais existentes e orientar como deve ser o planejamento e manejo referente aos seus usos. Um importante marco histórico é a titulação de terras quilombolas, realizada pelo ITERPA (Instituto de Terras do Pará) em 2002, e, portanto, configura a pertinência de se estudar a área com uma maior escala de detalhe.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Assim, para execução desta análise utilizou-se a metodologia quali-quantitativa, a partir da utilização de dados primários e secundários. Os primeiros foram fundamentais para a consecução dos objetivos, onde elaborou-se material cartográfico de localização da área em estudo e das unidades de Paisagem, a partir dos recursos hídricos de Guajará Miri, todos com escala de 1: 100.000. Os segundos, subsidiaram as análises da pesquisa a partir dos textos referências sobre estas temáticas.

Como procedimentos metodológicos realizou-se: revisão de literatura das principais referências sobre paisagens, uso de imagens de satélites Landsat, de cartas topográficas, pesquisa de campo com objetivos exploratório de conhecer a realidade social e ambiental da área, onde foram marcados pontos de GPS (Sistema de Posicionamento Global) e a partir destas observações e literaturas, escreveu-se o texto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 UM OLHAR SOBRE AS PAISAGENS E SUA COMPARTIMENTAÇÃO

As categorias geográficas são fundamentais para a elucidação de diversas questões relativas a dinâmica sociedade-natureza, dentre estes termos, paisagem apresenta uma significativa importância e será listado a evolução histórica do conceito nas diversas correntes do pensamento geográfico. O termo paisagem, no âmbito da ciência Geográfica, tem origem na Geografia alemã com a terminologia

landchaft, atrelado a uma compreensão de natureza (SOBRINHO, 2007). O mesmo apresenta-se como base epistemológica de estudos geográficos na Geografia Tradicional (1870-1950), em uma perspectiva naturalista.

Cabe salientar, que os estudos de paisagem na Geografia tradicional apresentavam-se de forma normativa e descritiva, dotada de um forte conteúdo empírico, este conceito chave passou por diversas compreensões metodológicas ao longo das demais correntes do pensamento geográfico. A aplicação desta categoria de análise na evolução e sistematização do conhecimento geográfico era associado, por sinonímia, a natureza (SOBRINHO, 2007).

Esta surge como elemento integrador que busca demostrar a distribuição espacial e as relações existentes entre os elementos que compõe o quadro natural, possibilitando a criação do termo paisagem natural, além de uma outra visão que leva em consideração os aspectos humanos. Estas concepções emergem da dicotomia existente na própria Geografia, influenciadas pelas correntes deterministas e possibilistas, respectivamente.

Uma das defesas de Bertrand é o valor da visão holística da paisagem (síntese), contrapondo-se à análise compartimentada, que é comumente encontrada na Geografia (BERTRAND, 1971). Nesse sentido, Bertrand conceituou a paisagem como "[...] o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução". No decorrer dos seus estudos sobre a paisagem, um conceito resgatado pelo autor foi o de geossistema, criado pelo soviético V. B. Sotchava, em 1963, cuja definição se baseava na interconexão de fluxos de matéria e de energia entre os elementos bióticos e abióticos (PASSOS, 1997).

Além destas designações do conceito de paisagem, observa-se que Bertrand observando a complexidade existente no dinamismo das paisagens, elaborou uma nova proposta de abordagem. Em 1997, durante o VII Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, realizado em Curitiba/PR, ele apresentou uma forma de estudo baseada em um sistema tripolar e interativo: o Sistema GTP – Geossistema, Território e Paisagem. Segundo Georges Bertrand e Claude Bertrand (2007), trata-se de três entradas ou três vias metodológicas que correspondem à trilogia fonte / recurso / aprisionamento e que são baseadas em critérios de antropização, de artificialização e de artialização.

Essa perspectiva integrada do conceito de paisagem, apresentou-se como uma necessidade do momento histórico da própria ciência geográfica e por evolução da Geografia Física Moderna. Segundo

Corrêa (1995) a década de 1970 é marcada pelo surgimento da Geografia Crítica ou Marxista, fundamentada no materialismo histórico e na dialética. Todas essas discussões apresentam influência decisiva no esboço metodológicos das categorias geográficas.

Diante de toda esta discussão é relevante entender que não existe um único conceito de paisagem, uma vez que é necessário considerar o recorte histórico o qual está sendo citado, observando também a perspectiva de estudo dessa categoria de análise espacial e toda sua evolução metodológica, que necessita que seja levado em consideração uma visão holística e integrada da natureza.

Partindo de uma percepção integrada que todos os componentes que formam a paisagem, é interessante compartimentá-la conforme características específicas: uso e ocupação, caracterização dos recursos hídricos e os saberes proporcionados pela mesma.

3.2 RECURSOS HÍDRICOS E MANEJO

Discutir esta temática promove uma série de reflexões a respeito do conceito do que vem a ser o recurso hídrico, sabe-se da importância alcançada pelo recurso água em nossa sociedade industrial moderna. No entanto, para efeitos metodológicos é fundamental diferenciá-lo do conceito da água como elemento natural. A esse respeito, Rebouças (2006) afirma que a utilização da definição recurso hídrica está associada ao valor econômico alcançado por este recurso, o que converge com diversas discussões realizadas sobre manejo dos mesmos.

É importante destacar, que este recurso tornou-se notável, sobretudo nas últimas três décadas, o substancial incremento de estudos relativos aos recursos hídricos, bem como a eleição da bacia hidrográfica como unidade territorial preferencial destes estudos, o que a tem tornado referência espacial destacada, subsidiando tanto o planejamento territorial quanto fundamentando boa parte da legislação ambiental no Brasil e em muitos países (MACHADO; TORRES, 2012).

Assim, o estudo detalhado de uma bacia hidrográfica, seja de suas características físicas, de seus modelos de parcelamento, uso e ocupação do solo ou de suas características sociais e econômicas, é fundamental para que se proceda à utilização e ao manejo mais adequado de recursos, especialmente os hídricos (MACHADO; TORRES, 2012).

Relacionado a isso, observa-se a legislação pertinente ao manejo dos recursos hídricos, uma preocupação de análise integrada para o entendimento dos possíveis impactos de uso, riscos e vulnerabilidades. O principal apontamento nesta direção é sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos, lei nº 9.433/97, que orienta a gestão das águas no Brasil e através de suas definições especifica formas de uso e permite identificação de aspectos relativos a qualidade da água e gerenciamento das demandas existentes. O manejo neste contexto será relacionado as formas de uso.

Assim, a partir da análise de imagens, da pesquisa de campo e do subsídio da fundamentação teórica, observou-se alguns aspectos importantes na área da comunidade quilombola Guajará Miri a respeito dos diversos usos dos recursos hídricos disponíveis na comunidade. No entanto, antes disso vamos salientar como ocorreu o processo de produção e reprodução do espaço nestes locais. Assim, faz-se necessário uma pequena retrospectiva histórica da comunidade.

3.3 HISTÓRICO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO BAIXO ACARÁ: A PARTIR DE GUAJARÁ MIRI

Discutir a titulação de comunidades quilombolas, significa fazer uma série de reflexões sobre o direito à terra no Brasil e na Amazônia. No caso, do estado do Pará está problemática é pertinente, em função de que segundo o ITERPA é o estado brasileiro com maior titulação de terra (um quantitativo de 53 comunidades) , e, portanto, área de estudo, importante para observar os usos e recursos do território, nestas comunidades tradicionais.

Desta forma, cabe ressaltar os marcos legais que demarcam regularização de terras no Brasil para destacar as especificidades na área de pesquisa. A nível nacional têm-se como instrumentalização jurídica o artigo 68 dos Atos das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) da Constituição Federal do 1988 “aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos”. Dando assim, legitimidade a titulação destas áreas, realizadas por órgãos oficiais, como o ITERPA e o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Assim, a partir destes regulamentação, tornou-se crescente este fenômeno de titulação destas terras, e iniciou-se o processo de auto reconhecimento de várias áreas como remanescentes de quilombos, e, portanto, que precisavam deste título coletivo. Na pesquisa de campo, pode-se perceber

essa característica, já que a partir de relatos de José Carlos Galiza, representante da comunidade Guajará Miri, observou-se que este foi um passo relevante para os moradores se organizarem na forma de associação para solicitarem seus direitos, pelos relatos de experiência este é o ponto crucial para estes povos iniciarem uma mobilização.

Em relação ao Baixo Acará, localizado no município de Aracá, Pará na coordenadas geográficas latitude 1º 29'32,85'' e longitude 48º 22' 33,84" (Figura 02 – Mapa de localização do município do Acará, observa-se a concentração de comunidades quilombolas, que agrupam um grande contingente de famílias e que procuram por meio de instituições oficiais se apropriarem da legislação e se inserir em órgão públicos para solicitar projetos e benfeitorias para estes espaços, entre elas, Guajará Miri que é nosso foco de análise

Figura - 02 Mapa de localização do município do Acará, Pará

Fonte: Silva, 2019

Nesse sentido, José Carlos Galiza, importante liderança quilombola de Guajará Mirim, coordenador administrativo da Malungu (organização estadual que é responsável pela articulação das associações quilombolas do Pará) relata como ocorreu a reconstrução da identidade da população que

vive no local, como negros que lutam por seus direitos. Em suas falas, o mesmo afirmou que o *lócus* da pesquisa "Não era uma comunidade de negros que fugiram da escravidão. Na realidade, aqui era uma fazenda onde negros e negras foram escravizados. [...] E quando a escravidão se tornou um crime, os escravocratas – porque não estava mais sendo lucrativo, ou por algum outro motivo – foram embora, e os negros ficaram aqui nas terras. [...] Depois de um tempo, vai-se incorporando negros que vinham de outras comunidades aqui mesmo da região."

Segundo o documento Brasil Movimento Regional de la tierra (201?) A presença negra na região do Baixo Acará inicia-se nos séculos XVIII e XIX. Por ser uma das principais áreas de produção de cana-de-açúcar no período escravocrata, a região concentrou grande quantidade de negros escravizados, cujos descendentes ali permaneceram até os dias de hoje.

José Carlos Galiza, ainda fez um breve relato histórico do surgimento dessas comunidades, assim destacou que a comunidade quilombola de Guajará Mirim possui uma origem comum ao quilombo vizinho de Itancoã Miri. No final do século XIX, na região, existia uma fazenda chamada Itanquãm, propriedade do capitão Antônio Maciel de Farias, onde funcionava uma olaria. Os herdeiros deste homem, após sua morte, arrendaram partes da fazenda para os seus antigos escravos que, na falta de alternativas de subsistência em outras localidades, ali permaneceram.

Dentro do processo de titulação das terras a associação decidiu que os negros que permaneceram na luta para conseguir a posse pela terra, conquistaram o direito de fixar residência e utilizar os espaços coletivos da comunidade. Nesse sentido, as decisões são tomadas coletivamente e contribuem para a construção de um sentimento de pertencimento ao lugar e de uma relação identitária com o que eles são e o que representam em um contexto de busca por mais políticas de ações afirmativas e representividade em diversos espaços institucionais.

3.4 UNIDADES DE PAISAGEM E USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE GUAJARÁ MIRI

Assim, diante deste processo de apresentação dos aspectos históricos de luta pelo território dos quilombolas de Guajará Miri, cabe salientar a necessidade de conhecer os aspectos dos recursos e saberes das territorialidades que foram impostas e estabelecidas nestes espaços. Para isso, faz-se necessário utilizar análises a partir da definição das unidades de paisagem,

considerando os recursos hídricos das comunidades como parâmetros que permitem inferir diversos indicadores para um prognóstico ambiental.

Nesse sentido, a paisagem é o ponto inicial para o conhecimento dos usos dos recursos, uma vez que se parte de uma análise integrada levando em conta fatores como os canais fluviais que percorrem esta área, a cobertura vegetal e as formas que estas se apresentam em imagens de satélites.

Após a seleção da paisagem como conceito chave, parte-se para a análise de suas diferenciações, como selecionou-se o usos do recursos hídricos, observou-se na pesquisa de campo a relevância que os mesmos apresentam para a população tradicional que ali reside, já que as várzeas, por exemplo, apresentam-se como componente importante da dinâmica local, uma vez que os açaizais se estendo por extensas faixas dos rios que cortam esta região, além da necessidade de consumo humanos deste.

Uma observação relevante a respeito dos recursos hídricos da comunidade, foi exatamente a área de um areal que foi através de mecanismos legais cedido para exploração, por uma empresa. Todo o lucro foi revertido em benefícios para a área. Mas, observou-se que esta retirada de material já impactou na disponibilidade de água no local e pode ocasionar o efeito cascata no sentido de desaparecimento de alguns canais fluviais importantes nesta região.

Estas delimitações de unidades de paisagem irão seguir os parâmetros da métrica das paisagens e identificação das mesmas observadas, a partir da figura 03 que apresenta os diferentes usos dos recursos pelas pessoas das comunidades, utilizando saberes tradicionais e relevantes também para o extrativismo realizado como atividade econômica. Na mesma observa-se, o gerenciamento dos recursos hídricos do Areal que a partir de um viés econômico, beneficia a população local com os recursos para construção de obras infra estruturais, a várzea é do rio Acará é importante como áreas extrativistas de Açaí, gerando renda. Na Terra firme, localiza-se as moradias e a realização das atividades econômicas.

Figura 03 – Mapa das Unidades de Paisagem – Uso dos Recursos Hídricos

Fonte: Silva, 2019

5 AGRADECIMENTOS

Reitero a importância do apoio para a consecução do trabalho, dado pela Capes, Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Faculdade de Geografia, Mestrado Acadêmico em Geografia; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará e a realização deste importante evento acadêmico: Simpósio de Geografia Física Aplicada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O território imaterial pertence ao mundo das ideias, das intencionalidades que coordena e organiza o mundo material, transformando coisas e produzindo objetos na produção do espaço e do território. Por isso os conflitos, as contradições quanto ao reconhecimento, não de uma visão, um único caminho como a ciência tentar colocar uma singularidade, se impor diante dos os conhecimentos, mas sim que existe pluralidade e diversidade e não uma hierarquia das experiências humanas, no campo da política esses embates são ainda mais fortes e mais complexos, pois os processos são seletivos e desiguais.

O território nasce com uma dupla conotação material e simbólica, relação de poder, mas não apenas ao tradicional poder político, e sim poder no sentido mais concreto, de dominação, funcional e quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação, carregando as marcas do vivido, do valor de uso, de identidade, cultural, de representação.

A geografia faz parte de todo esse processo e possui uma importante contribuição para a construção do conhecimento, para a análise do espaço, de uma essência epistemológica que priorize as práticas dos sujeitos sociais, e que a pluralidade e a diversidade sejam questões fundamentais como forma de interpretação da realidade e dos seus agentes que a produzem e a edificam. Sendo em minha opinião a inserção da política e o seu reconhecimento indispensável para a formação da cidadania da população, da afirmação de uma sociedade participativa, de uma nação.

Desta forma, cabe salientar a importância de uma análise integrada da paisagem como forma de subsidiar o planejamento ambiental e através de visitas e conversas nas comunidades quilombolas contribuir para o uso sustentável dos recursos naturais**,** especialmente os recursos hídricos de sumo interesse para a população que participa dos processos de produção e reprodução dos espaços. Partindo destas discussões, observou-se impactos ambientais com prognósticos futuros para desaparecimento de nascentes importantes da região.

É preciso reiterar também que instrumentos como o CAR (Cadastro Ambiental Rural) devem neste contexto ser utilizados pelas instituições oficiais como mecanismo que permitam gerenciar os recursos naturais de forma efetiva e real, ouvindo as comunidades no sentido de realizar um mapeamento participativo adequado as necessidades e vivências dos grupos.

7 REFERÊNCIAS

BERTRAND, Georges. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico**. Caderno de Ciências da Terra, n. 13, p. 1-27, 1971.

_____, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades.** Maringá: Massoni, 2007

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm#adct> Acesso em: 04 dez. 2018.

_____, Movimento Regional Brasil pela terra**. Estudo do caso Quilombolas de Guajará Mirim e a luta por seu território.** Disponível em: <https://porlatierra.org/docs/3401810b6b3be81608bcfb4da89446c9.pdf>. Acesso em: 04. dez. 2018.

CORRÊA, Roberto Lobato. Região e organização espacial. São Paulo, SP: Ática, 1995

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Introdução a hidrogeografia.** São Paulo: Cengange Learning, 2012.

REBOUÇAS, A. da C. **Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. Bahia Análise e Dado**s, ... 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Escrituras, 2006.

SOBRINHO, J. F. **Relevo e Paisagem – Proposta Medodológica**. Ed. Sobral. Sobral. 2007

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

COMPARTIMENTAÇÃO DO MEIO FÍSICO E MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO: APLICAÇÃO DO MODELO BASEADO NA ECODINÂMICA SOBRE O TERRITÓRIO DO QUILOMBO DA FAZENDA, UBATUBA-SP.

Danilo Santos da Silva [(a)], João Osvaldo Rodrigues Nunes[(b)]

[(a)] Programa de Pós-graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, Email: danilosilva.geo@gmail.com

[(b)] Programa de Pós-graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, Email: joao.o.nunes@unesp.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A presente pesquisa demonstra que a elevada declividade e presença de condicionantes físicas, climáticas, assim como, aquelas relacionadas à cobertura vegetal e uso do solo, influenciam diretamente na manutenção das características naturais em uma planície costeira da Serra do Mar. A abordagem metológica foi baseada na proposta da Ecodinâmica de Tricart (1977), a partir da qual foi elaborado o mapa de vulnerabilidade ambiental, com uso da análise integrada sob o ponto de vista dos estudos da paisagem. A combinação dos dados de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação aos de riqueza florestal através de álgebra de mapas e análise espacial, permitiu identificar que os usos históricos realizados pelo Quilombo da Fazenda em Ubatuba-SP, influenciam de forma positiva a composição dos fragmentos florestais, o que pode gerar subsídios para estudos de capacidade de suporte e propostas de planejamento ambiental para territorios tradicionais.

Palavras chave: Geomorfologia; Vulnerabilidade Ambiental; Fitogeografia; Mata Atlântica; Serra do Mar.

1. Introdução

Esse artigo se propõe a analisar os elementos da paisagem com maior relevância para a temática de vulnerabilidade ambiental no contexto aqui abordado, nesse caso, imbuídos das metodologias já empenhadas pelo conhecimento técnico institucional, porém, combinado a reflexões metodológicas que evidenciam a capacidade de coesão da relação entre *relevo-solo-floresta* frente aos processos de transformação social da natureza.

Para tanto, utilizamos da abordagem de *Vulnerabilidade Ambiental*, em que, o grau de suscetibilidade de um ambiente corresponde a níveis de interação social provocados pelo uso direto dos recursos, representados pelas mudanças da vegetação ao longo do tempo (TAGLIANI, 2002).

Assim serão definidos os níveis de estabilidade do sistema natural e determinar a vulnerabilidade ambiental, a partir de elementos biogeofísicos, apoiados em levantamentos fitossociológicos das parcelas de monitoramento para estudos ecológicos no território do Quilombo da Fazenda localizado em Ubatuba-SP. A partir da aplicação da metodologia da Ecodinâmica de Tricart (1977), obtidos pelo cruzamento de informações de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, dados sobre a estrutura dos tipos de solos e as características de riquezas de espécies florestais.

A área de estudo está localizada no extremo norte do litoral paulista, próximo à divisa com o estado do Rio de Janeiro, entre as coordenadas geográficas 23° 20' 14" sul e 44° 50' 10" oeste, sendo que os compartimentos analisados estão inseridos diretamente na planície costeira da praia da Fazenda, em um território quilombola que se sobrepõe ao Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Picinguaba, município de Ubatuba-SP.

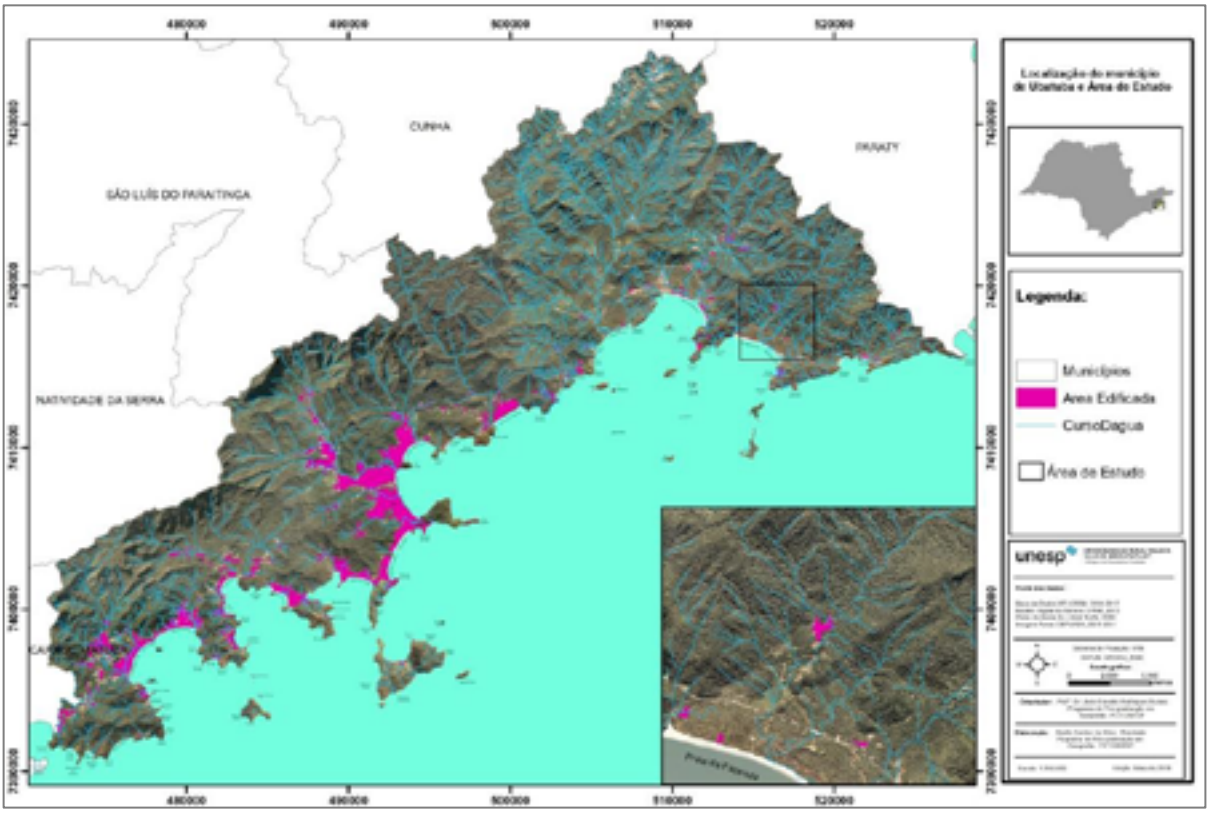


Figura 1: Localização do município de Ubatuba / Litoral Norte do Estado de São Paulo

Fonte: Elaboração própria, 2018

Os dados utilizados são oriundos do recorte espacial do Território Quilombola do Sertão da Fazenda (BRASIL, 2007). A área escolhida retrata as diferenças espaço-temporais, da mudança da paisagem através do uso dos recursos da floresta e a resposta do ambiente frente a essas interações. O processo de reconhecimento do Quilombo do Sertão da Fazenda teve seu início na década de 1990 e, desde agosto de 2006, a Associação da Comunidade de Remanescentes de Quilombo da Fazenda (ACRQF), interlocutora junto aos órgãos competentes, luta pela legitimidade dos remanescentes quilombolas e seus direitos territoriais.

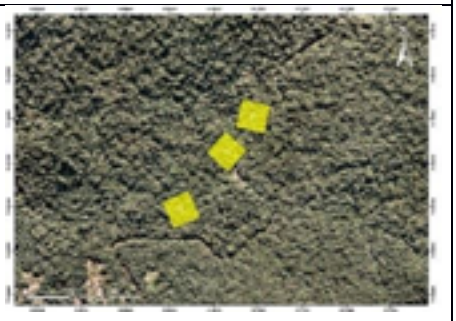
Por outro lado, acentuam-se os conflitos já instaurados, já que a Fundação Florestal, órgão vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, responsável pela área, justifica que não há elementos técnicos e científicos capazes de subsidiar o reconhecimento do território, por não haver estudos que comprovem a capacidade suporte do meio que possa garantir a reprodução física e cultural em bases sustentáveis dessa comunidade (SÃO PAULO, 2010).

2. Materiais e Métodos

Para elucidar as interações ecológicas associadas a cobertura vegetal, assim como, a composição florística e a estrutura da Floresta Ombrófila Densa, foram utilizados os dados secundários referentes às parcelas de pesquisa implantadas na Serra do Mar no trecho norte de Ubatuba-SP (JOLY *et al*. 2012), além dos estudos de autores dedicados ao debate sobre aspectos relacionados à importância dos remanescentes florestais na conservação das escarpas (IBGE, 1992).

Para o recorte de análise do estudo proposto, o enfoque se deu sobre as parcelas localizadas ao longo da planície costeira entre depósitos aluviais e colúvios (A, B, D, E)[1], visando integrar as coletas de solo aos estudos de florística e fitossociologia entre esses compartimentos.

Quadro 1: Localização das parcelas ao longo do gradiente altitudinal

Parcela	Localização	Representação
A	Trecho da Praia da Fazenda, cerca de 40 km do centro do município de Ubatuba em Floresta de Restinga, próxima ao Centro de Visitantes do Núcleo Picinguaba, em cotas aproximadas de 10m de altitude.	
B-E	Margem direita do Rio da Fazenda, cerca de 1 km além da Casa de Farinha, em cotas que variam entre 50 a 80m, correspondendo à Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.	

Fonte: Elaboração própria, 2017 a partir de JOLY *et al*, 2012.

[1] Por se tratar de utilização de referenciais já publicados, a parcela C não é apresentada nesse estudo, pois, as identificações desta unidade não haviam sido concluídas até o termino da pesquisa.

A caracterização física dos solos foi obtida pela coleta e amostragem segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013), com objetivo de se promover a análise textural e distinção das porcentagens de areia, silte e argila, a partir do diagrama de classes texturais do *United States Department of Agriculture* (USDA, 1951).

As áreas de vulnerabilidade ambiental foram trabalhadas a partir da correlação das Unidades Básicas de Compartimentação (UBC), com as áreas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa e inundação, (SMA-IG/CPLA, 2014; IPT/CRPM, 2015).

Para relacionar os dados de riqueza de espécies de forma preditiva, o método de interpolação utilizado foi o IDW (*Inverse Distance Weighting*). Nesse caso, a ponderação das distâncias do centroide, segue uma estimativa variável para correlacionar esses resultados na superfície, quanto mais próximo das amostragens consideradas, maior é o peso atribuído ao ponto, que resulta em um padrão de modelagem espacial (WATSON e PHILIP, 1985).

A partir disso, foi feito o cruzamento com matriz fundamentada no conceito de Ecodinâmica de Tricart (1977), no intuito de estabelecer uma leitura a partir da complexidade que envolve o território: situações de uso dos recursos naturais da Mata Atlântica, apropriação e transformação do relevo e cobertura vegetal da Serra do Mar. Tais processos são traduzidos no espaço geográfico enquanto marcas de uma ecologia histórica que retratam a passagem do tempo e as rupturas que provocam modificações na composição da floresta e na morfodinâmica do relevo.

3. Resultados e discussões

Conforme a tipologia dos solos encontrados na área, na encosta intermediária que remete a nível altitudinal das parcelas B, D e E, foi identificado o Cambissolo Háplico Distrófico que condiz com as características comuns ao relevo escarpado da Serra do Mar. Também ocorre nas médias e baixas vertentes, às vezes associado a deposições aluvionares e colúvios.

Já nas amostras levantadas na restinga indicaram predominância dos cordões arenosos, com o lençol freático suspenso, típicos de Neossolos Quartzarênicos, com material orgânico

pouco espesso, sendo que o sistema radicular se distribui paralelamente sobre a superfície mais rica em detritos vegetais. Nesse caso em específico, a amostragem foi realizada na mesma condição altitudinal da parcela A.

Esse fator determina a geração e armazenamento de biomassa distribuídos em um perfil vertical, o que demonstra a capacidade de dinamismo da floresta em razão da topografia. Os dinamismos expressos em um conjunto de fragmentos florestais demonstram a evolução da cobertura e, indicam suas relações com o relevo, em função dos processos de sucessão de fenômenos naturais que ocorrem na floresta e se projetam espacialmente na paisagem (ROMARIZ, 2012).

No intuito de apresentar as diferenças físicas entre os compartimentos analisados, as características do solo e fitofisionomia são abordadas a partir de parcelas permanentes de estudos da vegetação, conforme descrito na tabela 1:

Tabela 1: localização, fitofisionomia, solo, número de indivíduos e riqueza de espécies

Unidade	Parcela	Fitofisionomia	Altitude	Solo	Ind.	Famílias	Espécies
Depósitos Coluviais	B	FOD Terras Baixas	< 60 m	Cambisolo háplico distrófico pH 3,3 a 3,9	1183	38	137
	D	FOD Terras Baixas	> 70 m	Cambisolo háplico distrófico	1284	41	156
	E	FOD Terras Baixas	< 90 m	Cambisolo háplico distrófico	1240	41	142
Depósitos Aluviais	A	Restinga	< 15 m	Neossolo Quartzarênico pH 3,4 a 4,2	1626	32	84

Fonte: Elaboração própria, 2017, a partir de JOLY *et al.* 2012

Nesse caso, a riqueza é relativamente alta, o que demonstra o papel da conectividade entre as encostas adjacentes as áreas de acúmulos deposicionais, as quais representam importantes fontes de espécies adaptadas às condições ambientais restritivas das Restingas e Florestas Ombrófila Densa de Terras Baixas, consideradas um estoque genético para destinação de propágulos às demais áreas da planície.

Foi observado que os solos não apresentam grandes variações, já que o Cambissolo Háplico Distrófico domina o perfil do gradiente altitudinal analisado, sendo distinto dos trechos de origem deposicionais no trecho de planície em que, ocorrem manchas esparsas de Espodossolos, com presença de húmus ácido e concentrações ferruginosas.

A análise integrada entre *relevo-solo-floresta*, demonstra que a relação de equilíbrio ecodinâmico resulta dos processos de morfogênese e pedogênese em função da estrutura e composição da cobertura vegetal, em que, ao predominar a morfogênese destacam-se em maior relevância os efeitos erosivos, capazes de modificar as formas de relevo, enquanto que, a pedogênese favorece a formação dos solos de menor grau de intervenção humana (CREPANI et al.1996).

As observações do autor consideram os processos que influenciam o desenvolvimento da pedogênese e/ou morfogênese, convencionados nas classes, estável, intermediária e instável apresentados na tabela 2:

Tabela 2: Matriz de níveis de vulnerabilidade com base em Tricart (1977)

	Unidade	Pedogênese/Morfogênese	Riqueza de Espécies	Potencial de Adaptação
(+) 1	Estável	Prevalece a Pedogênese	Alto	Rápido
2	Intermediária	Equilíbrio entre Pedogênese e a Morfogênese	Médio	Moderado
(-) 3	Instável	Prevalece a Morfogênese	Baixo	Lento

Fonte: Elaboração própria, 2017 a partir de CREPANI *et al.* 1996

Essa composição permite a análise das áreas de maior ou menor vulnerabilidade ambiental, conforme as características do meio, principalmente, aquelas relacionadas à estabilidade e ao equilíbrio ecodinâmico dos sistemas naturais. Nesse caso, a classificação dos dados das parcelas permanentes reúne os resultados de ocorrência e riquezas de espécies, sendo o componente florestal, a síntese das interações históricas, enquanto os níveis de estabilidade resultam da combinação desta e a correlação entre a formação de solos e os processos de saída de materiais do sistema analisado (TRICART, 1977).

Na figura 2, encontra-se o resultado das modelagens, com a predição de vulnerabilidade a partir do cruzamento das camadas temáticas considerando a geometria espacial das UBC, enquanto recorte fitogeográfico com a inserção dos dados das parcelas permanentes do Programa Biota FAPESP (JOLY *et al*, 2012), apresentadas a partir do enfoque sobre o território do Quilombo da Fazenda.

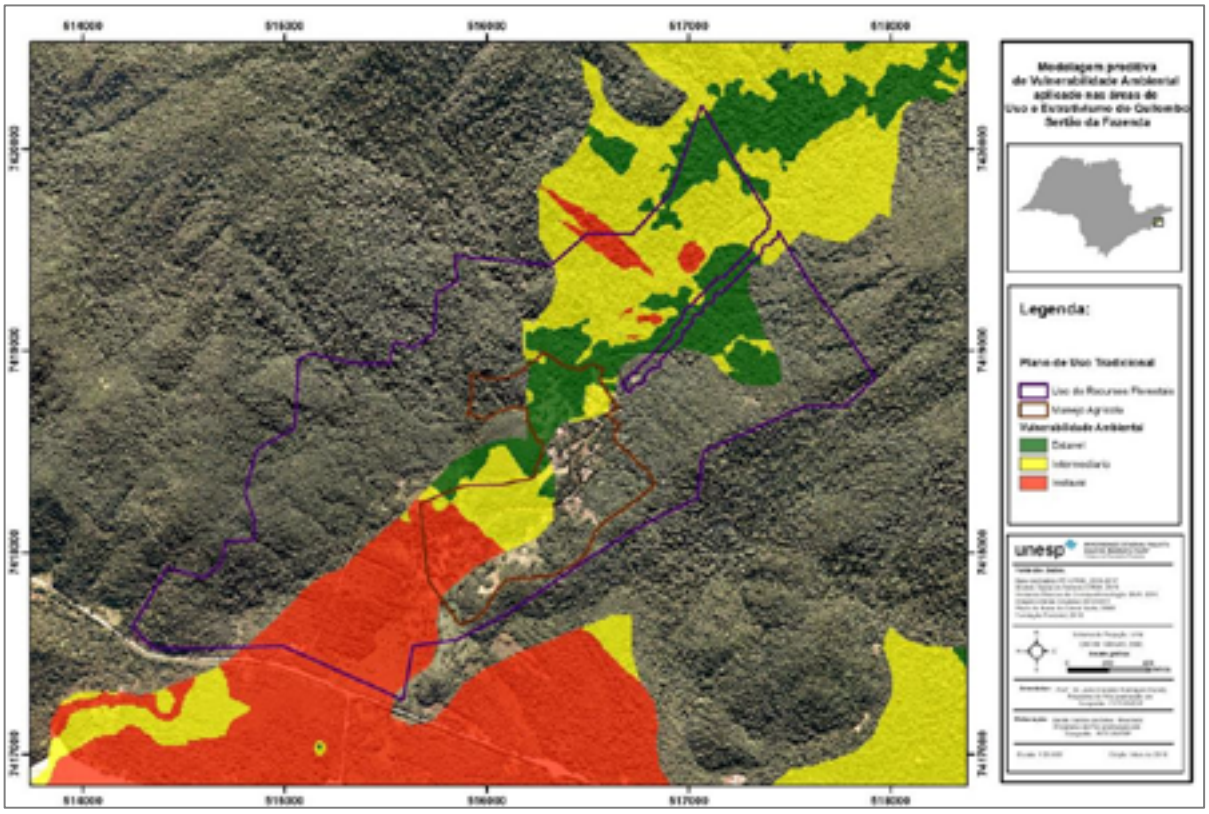


Figura 2: Modelagem preditiva sobre a área de usos tradicionais caiçaras e quilombolas

Fonte: elaboração própria, 2018.

No compartimento da planície litorânea, a presença de apenas uma parcela de monitoramento concentrou a distribuição em um ponto da fitofisionomia de restinga, ainda assim, as características físicas desse trecho implicam em um número baixo de espécies florestais, com baixa diversidade, o que contribui por prevalecer nesse caso a morfogênese. Ressalta-se, portanto, que essa unidade fitogeográfica corresponde a uma área de maior desequilíbrio ecodinâmico (níveis instáveis – cor vermelha), com predominância de camadas instáveis na modelagem proposta pela pesquisa.

No compartimento de serras/escarpas as áreas com média ponderação para riqueza de espécies, foram predominantemente ressaltadas, essa característica resulta em um equilíbrio entre pedogênese e morfogênese, sendo uma faixa de transição que demonstra as relações entre sistemas naturais de forma mais ativa (níveis intermediários – cor amarela).

Em contrapartida, as áreas com grande número de ocorrências combinadas com a alta e média suscetibilidade a movimentos de massa demonstram a influência direta dos indicadores para riqueza de espécies, o que contribuiu por ampliar as áreas mais estáveis, em que prevalecem a pedogênese e indicam alto potencial para adaptação baseada na qualidade ambiental dos ecossistemas inseridos no território quilombola (níveis estáveis – cor verde).

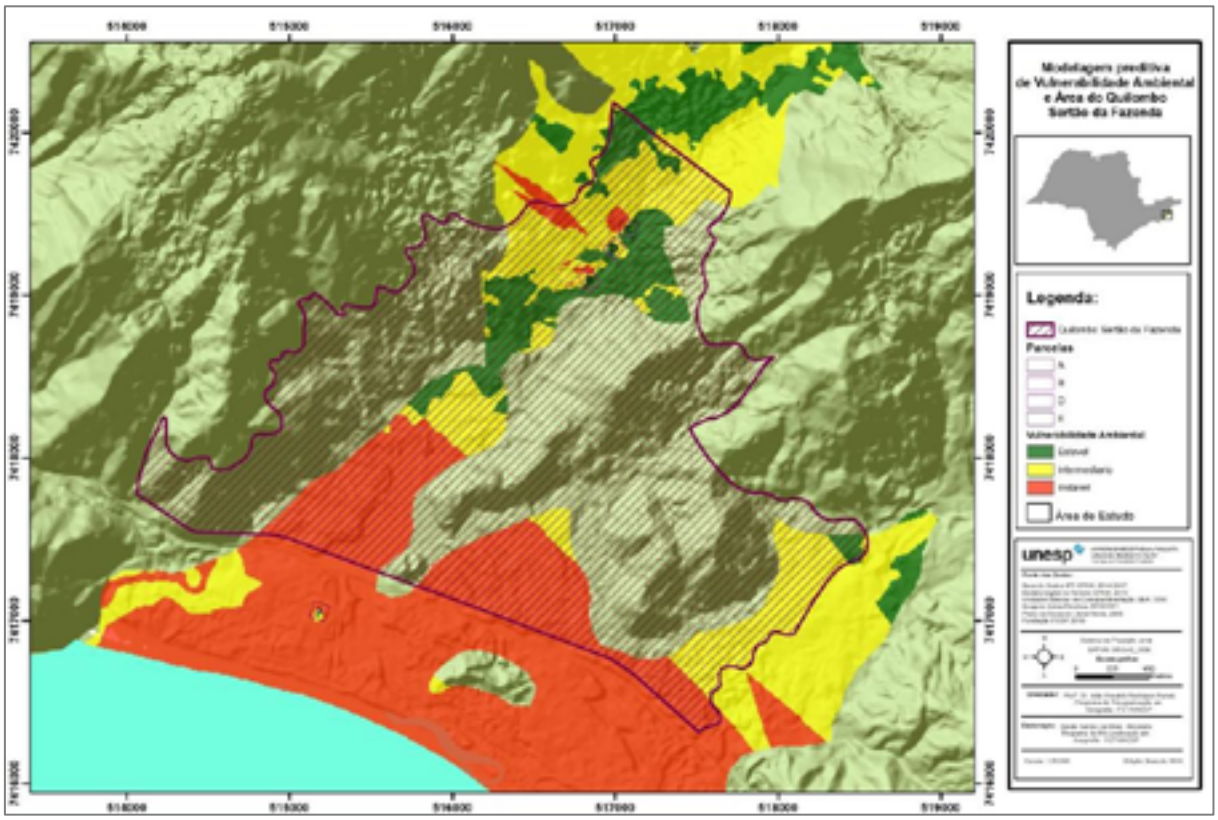


Figura 3: Modelagem preditiva em comparação com o Território do Quilombo da Fazenda

Fonte: elaboração própria, 2018.

Na figura 3, a modelagem indica que as áreas de maior estabilidade ecodinâmica correspondem aos trechos ocupados por usos tradicionais, nesse caso, coincidem as áreas

destinadas ao cultivo e utilização de recursos florestais da comunidade quilombola do Sertão da Fazenda (SÃO PAULO, 2006).

Esse aspecto reforça os argumentos que orientaram os estudos desse artigo, sobretudo, demonstra que a proposta metodológica pode vir a auxiliar possíveis processos decisórios acerca do conhecimento sobre a biodiversidade e seu potencial para o ordenamento e gestão do território.

4. Considerações finais

A estrutura e riqueza de espécies dos fragmentos florestais, obtidos a partir das parcelas permanentes, determinam a capacidade de estabilidade da planície costeira, ao demonstrar que, as áreas cobertas por vegetação historicamente utilizadas pela comunidade quilombola, em situação de regeneração após usos diretos exercidos de forma compatível com os ciclos naturais da floresta, apresentam enorme potencial de adaptação, pois, indicam a capacidade de resiliência dos ambientes, favorecendo novas aplicações conceituais para a compreensão da dinâmica dos sistemas naturais no bioma Mata Atlântica.

Em ambientes de cobertura vegetal densa, com presença de territórios tradicionais, os usos socioeconômicos, especialmente o extrativismo e uso sustentável da floresta, devem ser considerados enquanto atributos positivos, capazes gerar ponderações mais próximas de cenários indicados para meios estáveis (TRICART, 1977; CREPANI *et al*. 1996).

Nesse caso, as modelagens utilizadas no planejamento ambiental dessas áreas, devem ser ponderadas com peso mais próximo a 1,0, com base no conceito de estabilidade ecodinâmica, considerando o conhecimento dos povos acerca da dinâmica dos sistemas naturais e, sua compreensão sobre a dimensão simbólica dos recursos e os distintos tempos da natureza (FURLAN, 2006; SOLÓRZANO *et al*, 2009; OLIVEIRA, 2010).

Por fim, entendemos que esses estudos devem contribuir decisivamente para processos de análise de capacidade de suporte do meio, assim como, futuras revisões de instrumentos de

ordenamento, sobretudo, Planos de Manejo de Unidades de Conservação e planos de gestão integrada de territórios tradicionais.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L.Q de. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações**. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica, 2012. 215p.:il.

BRASIL. Decreto Federal n° 6.040, de 07/02/2007, **institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. 2007.

CREPANI, E; MEDEIROS, J.S.; AZEVEDO, L.G.; DUARTE, V.; HERNANDEZ, P.; FLORENZANO, T. **Curso de Sensoriamento Remoto Aplicado ao Zoneamento Ecológico Econômico**. São José dos Campos: INPE, 1996.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353 p.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Division. **Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil survey manual.** Washington, D.C., 1951. 503 p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).

FURLAN, S. A. **Florestas culturais: manejo sociocultural, territorialidades e sustentabilidade.** Revista Agrária, São Paulo, nº3, p. 3-15, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.** Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; Brasília, DF: CPRM– Serviço Geológico do Brasil **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000 (livro eletrônico)**: nota técnica explicativa / coordenação Omar Yazbek Bitar. São Paulo, 2015.

JOLY, C.A., ASSIS, M.A., BERNACCI, L.C., TAMASHIRO, J.Y, CAMPOS, M.C.R., GOMES, J.A.M.A., LACERDA, M.S., SANTOS, F.A.M., PEDRONI, F., PEREIRA, L.S., PADGURSCHI, M.C.G., PRATA, E.M.B.; RAMOS, E., TORRES, R.B., ROCHELLE, A., MARTINS, F.R, ALVES, L.F., VIEIRA, S.A., MARTINELLI, L.A., CAMARGO, P.B., AIDAR, M.P.M., EISENLOHR, P.V., SIMÕES, E., VILLANI, J.P. & BELINELLO, R. **Florística e fitossociologia em parcelas permanentes da Mata Atlântica do sudeste do**

Brasil ao longo de um gradiente altitudinal. Biota Neotrop. 12(1): http://www.biotaneotropica.org.br/v12n1/pt/abstract?article+bn01812012012.

OLIVEIRA, R. R (org). **As marcas do homem na floresta: história ambiental de um trecho urbano de mata atlântica/**. – Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. 2010, 230 p.; il.; e-book.

ROMARIZ, D. de A. **Biogeografia: temas e conceitos.** São Paulo: Scortecci, 2012. 1999 p.

SÃO PAULO. **Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico (UBC) do Estado de São Paulo.** INSTITUTO GEOLÓGICO/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014.

_____. Resolução SMA nº 29/2010. **Dispõe sobre estudos técnicos para subsidiar alteração de limites e mudança de categorias de manejo de Unidades de Conservação, bem como sobre Termos de Compromisso a serem celebrados com os ocupantes de Unidades de Conservação até sua definitiva regularização fundiária, e dá outras providências**.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. Instituto Florestal.** São Paulo. 2006.

SOLÓRZANO, A. et al. **Geografia, História e Ecologia: criando pontes para interpretação da paisagem.** Revista Ambiente & Sociedade. Campinas. Universidade de Campinas.v XII n. 1. p. 49-66. 2009.

TAGLIANI C.R.A. 2002. **Técnica para avaliação da vulnerabilidade de ambientes costeiros utilizando um Sistema Geográfico de Informações**. Porto Alegre, UFRGS. Disponível em: <http://www.fatorgis.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2014

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 91 p.

WATSON, D. F., and G. M. Philip. **"A Refinement of Inverse Distance Weighted Interpolation"**. Geoprocessing 2:315–327. 1985.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ESPACIALIZAÇÃO AMBIENTAL FÍSICA-GEOMORFOLÓGICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO GLÓRIA- UBERLÂNDIA-MG

Fabiana Cristina dos Santos [(a)], Sílvio Carlos Rodrigues [(b)]

[(a)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, fabianaqgufu@gmail.com

[(b)] Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, silgel@ufu.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A distribuição dos materiais superficiais nas vertentes do ambiente de Cerrado possui particularidades intrínsecas, que são relacionadas com o posicionamento topográfico, com o formato das vertentes e com escoamento superficial da água. Todos estes aspectos também são relacionados com a sazonalidade climática, típica deste ambiente. A área estudada trata-se de uma bacia hidrográfica localizada no município de Uberlândia, na região sudeste do Triângulo Mineiro. Foram analisados: densidade aparente; hipsometria, declividade e uso e cobertura. Cerca de 80% da bacia está ocupada por agropecuária e ação antrópica. Do mesmo modo, os demais fatores analisados também contribuíram para a reflexão da dinâmica dos materiais superficiais-paisagem, que a condiciona. A análise da densidade aparente dos materiais superficiais somada aos atributos mapeados oferece aos pesquisadores, informações importantes, dotada de grande valor geográfico, seja no âmbito da geomorfologia, seja no que se refere aos estudos do meio físico integrados aos setores de planejamento e gestão ambiental.

Palavras chave: Bacia hidrográfica; Geomorfologia; Parâmetros ambientais.

1. Introdução

Estudar as formas e organização de evolução das vertentes, é um fator de extrema relevância da pesquisa geomorfológica, pois elas constituem o universo dinâmico da

paisagem, responsável por suprir água e sedimentos, para os cursos d'água que drenam as bacias hidrográficas.

De acordo com Gilbert (1877) devido o equilíbrio dinâmico dos processos morfogenéticos do relevo, a forma das vertentes seria produto entre a energia que nela atua e a resistência dos materiais que a compõem. A relação desse equilíbrio estável preservaria a vertente, porém, se rompida, devido evento climático ou tectônico, ocorreria uma reestrutura do relevo seja erosivos ou por corrida de massa significativos nas encostas.

Queiroz Neto (2001) acrescenta que as formações superficiais produzidas pela alteração in situ das rochas podem ser remanejadas e/ou retrabalhadas ao longo do tempo. Essas formações testemunhariam processos pedogenéticos e morfogenéticos responsáveis pela evolução dinâmica das vertentes.

De acordo com Campos et al. (2010), os segmentos da vertente em conjunto com clima, material de origem, vegetação e relevo, influenciam e regulam o escoamento superficial, a drenagem e o tempo de exposição dos materiais à ação do intemperismo.

São muitas as variáveis e elementos relacionados ao assunto de evolução das vertentes, revelando o quão complexo e abrangente é essa temática. Dentre outro aspecto de grande importância relacionado a vertente reside no fato de considerar a especificidade de cada região, a qual ela encontra.

Para Christofoletti (1999), a abordagem sistêmica foi de grande valia para estudos de Geomorfologia, uma vez aplicado no entendimento das vertentes. Nesse sentido, os sistemas morfológicos compreendem as formas geométricas e a composição dessas formas na paisagem.

O objetivo geral desse trabalho foi avaliar a intercorrência espacial de dados que exercem papel preponderante na qualidade ambiental de seus ecossistemas, como: densidade aparente, declividade, hipsometria e uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Córrego do Glória da cidade de Uberlândia-MG (Figura 1), a fim de avaliar propriedades que possam ser utilizadas para a reflexão da qualidade ambiental da área estudada.

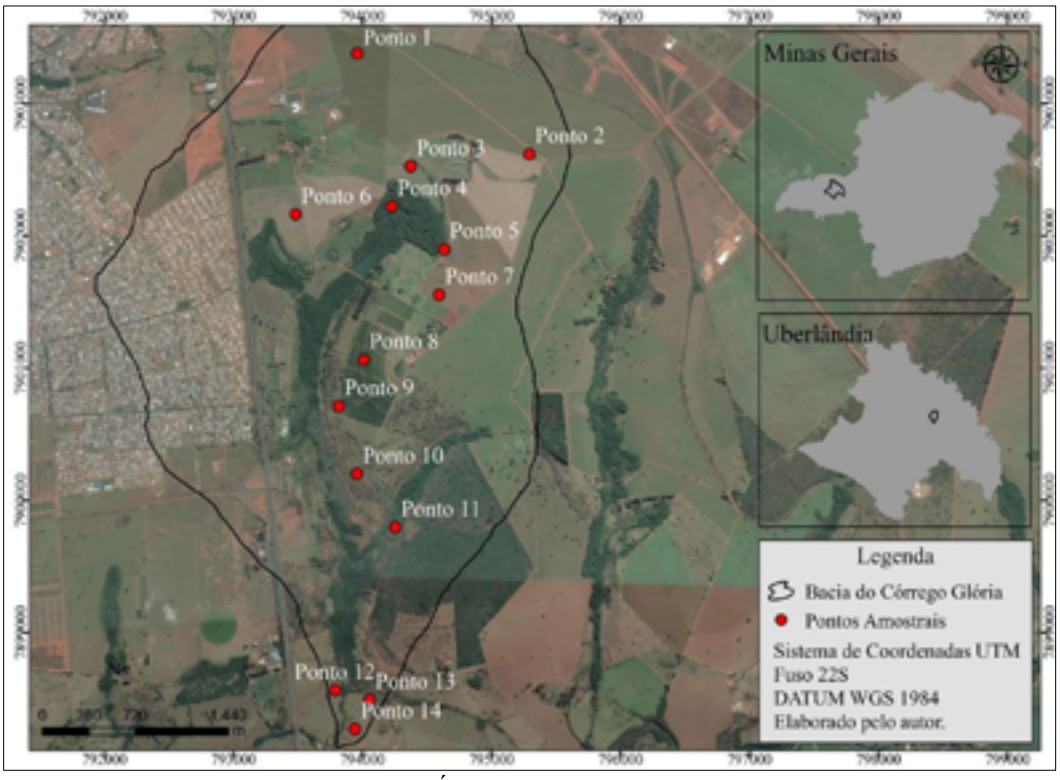


Figura 1: Área de localização.
Fonte: Santos, 2017.

2. Metodologia

O trabalho de campo foi realizado com visitas à Fazenda Experimental do Glória com o objetivo de coletar amostras de materiais superficiais para avaliação visual da hipsometria, declividade e uso e ocupação. A amostragem contou com coletas de amostras simples em 14 pontos na bacia hidrográfica. E posteriormente levadas para o Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos – LAGES-UFU- Campus Santa Mônica. Ainda nesta etapa, todos os pontos foram georreferenciados e realizado o portfólio fotográfico.

Para determinação da densidade aparente (Da) e densidade de partícula (Dp), foram coletadas amostras indeformadas, nas profundidades de 0 - 10 cm, pelo método do anel volumétrico (100 cm^3) (Embrapa 1997)

Figura 2: Coleta de amostras indeformadas.
Fonte: Santos, 2015.

Para a confecção dos mapas de krigagem exploratório da bacia hidrográfica de acordo com os pontos amostrais georreferenciados e com base nos dados gerados pelos ensaios laboratoriais, foi gerado uma interpolação do tipo krigagem (método ordinário, com semivariograma esférico, estendendo a área de abrangência do processamento por um retângulo envolvente, criado manualmente).

Com base na krigagem gerada e as curvas de nível, elaborou-se os polígonos que delimitam as áreas com predominância de determinadas texturas (arenosas, siltosas ou argilosas

Para o mapa de uso e ocupação foi usada a técnica de vetorização manual por fotointerpretação. A imagem utilizada foi obtida no software Google Earth Profissional, da Digital Globe, ano de captura 2007. A composição da imagem é tipo Cor natural.

3. Resultados e Discussões

Nishiyama, (1989) caracterizou, diversas unidades geológicas no Município de Uberlândia. O Complexo Goiano, o qual ocupa uma faixa estreita as margens do rio Araguari e os tipos litólicos deste complexo são os mais antigos da região.

A geologia da bacia hidrográfica do Córrego do Glória, caracteriza-se pelos sedimentos da idade Cenozoica que recobrem quase que a totalidade do município de Uberlândia, aparecendo em todos os níveis topográficos, sendo constituídos de leitos de cascalheiras.

Os resultados são apresentados em função da sequência das etapas estruturadoras deste estudo, o qual elaborou-se mapas temáticos de densidade aparente, declividade, hipsometria, cobertura vegetal e uso e ocupação da terra para identificar as relações dinâmicas e de posicionamento dos componentes avaliados, através de reflexões sobre a interação material superficial-paisagem da bacia hidrográfica.

As classes hipsométricas, representadas no mapa temático (Figura 3), são importantes por favorecerem a delimitação das unidades morfoesculturais, tais como planaltos, planícies, depressões,etc.; sendo as mesmas responsáveis pela definição dos limites entre um compartimento e outro. Sendo assim, avaliou-se os desníveis topográficos da região de estudo, os quais demonstram caimento do relevo, os padrões topográficos predominantes e as dimensões interfluviais. Portanto os valores altimétricos demonstraram amplitude de 780 m, com o ponto cotado mais alto equivalente a 940m, abrangendo os pontos amostrais do 1 ao 3. A menor cota encontra-se no vale do rio Uberabinha com 780m.

Em relação às classes de declive (Figura 3), estas também auxiliam a definição de diferentes compartimentos, embora são mais utilizadas em escalas de detalhe, para definir as vertentes e suscetibilidade a processos geomorfológicos diversos, como erosão e movimentos de massa, além das aptidões agrícolas, potencialidades e fragilidades de uma área.

Em algumas áreas, como nos cotas entre 920m e 850m da bacia hidrográfica, são encontrados declives entre 4,51 – 7,38 graus; e as declividades entre 7,38 – 90 graus ocorrem principalmente na cota com 780m.

Alves (2007), destaca que devido ao intemperismo, atualmente se verificam poucas características estruturais originais da rocha. No leito do canal afloram a Formação Serra Geral.

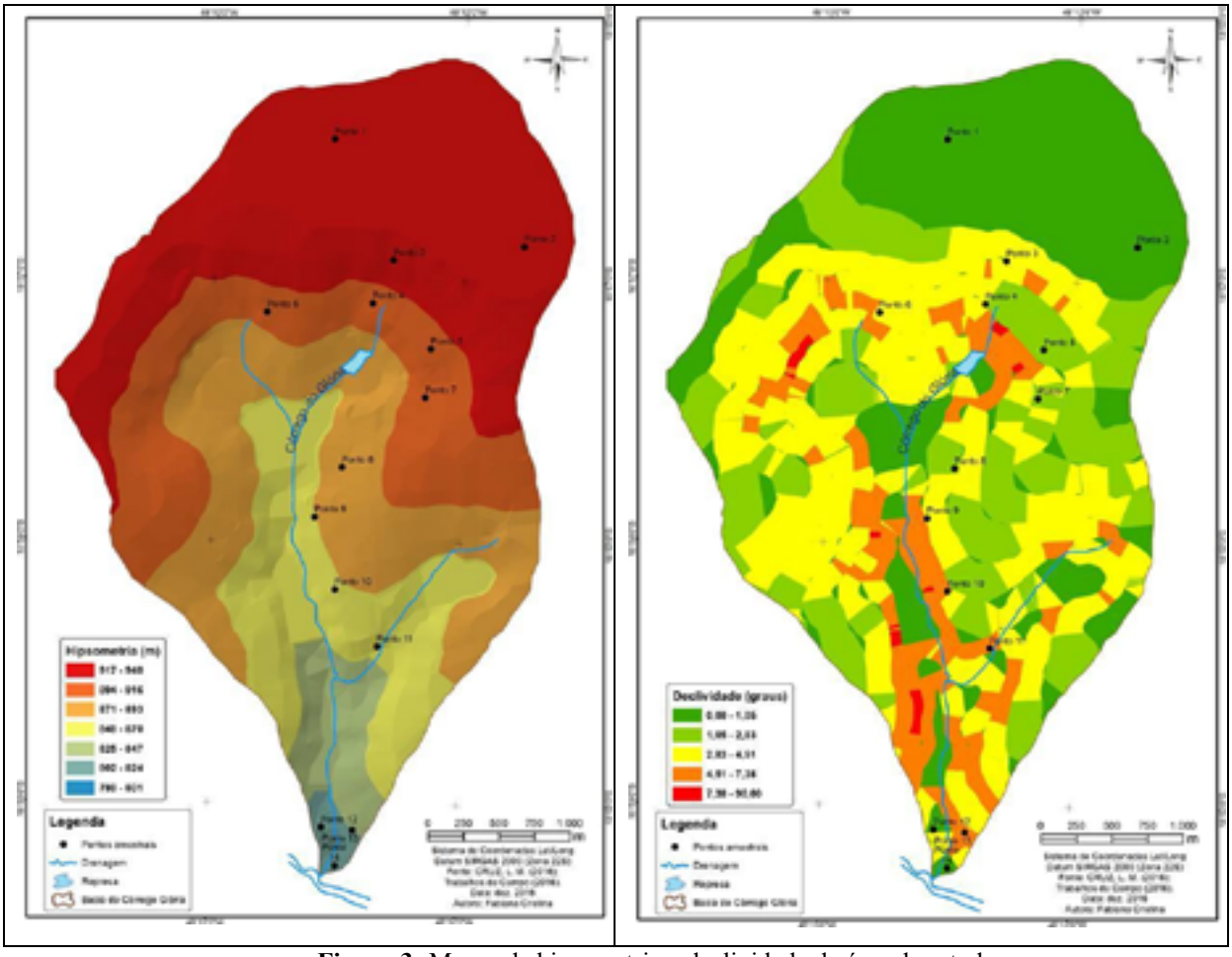


Figura 3: Mapas de hipsometria e declividade da área de estudo.
Fonte: Santos, 2017.

O uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica encontra-se disposto na figura 4. A área total equivale à 12.795.655 m², onde verifica-se uso e ocupações diversificadas. A quantificação dos diferentes tipos de uso e ocupação listados na Tabela 1, demonstra o predomínio de área de cultura (33,08%).

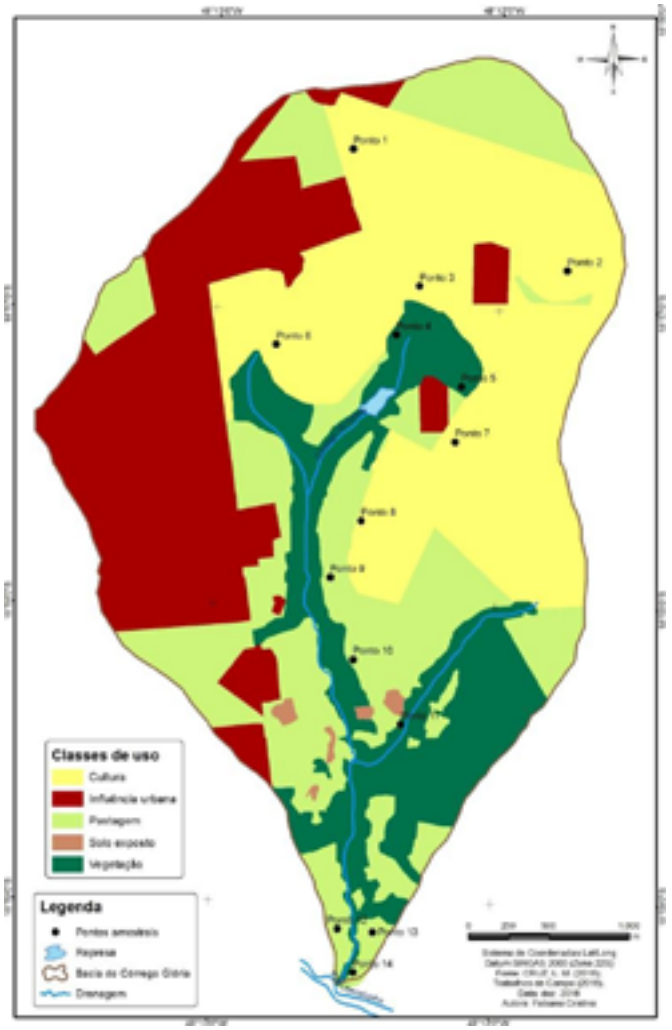


Figura 4: Mapa de uso e ocupação da área de estudo.
Fonte: Santos, 2017.

Tabela 1 – Distribuição do uso e ocupação na bacia hidrográfica.

Uso e Ocupação	ha	%
Cultura	423,4	33,08
Influência urbana	308,9	24,14
Pastagem	330,3	25,81
Material superficial exposto	5,700	0,43
Vegetação	211,3	16,51
TOTAL	1.279,65655,9	100

Org.: o autor, 2019.

Observa-se que somatório das áreas destinadas à exploração agrícola (33,08%), pastagem (25,81%) e influência urbana (24,14%) representam 83,03% das áreas investigadas na bacia hidrográfica. Já a área ocupada por vegetação totalizam apenas 16,51% da bacia em questão. Há de considerar, que a susceptibilidade dos materiais superficiais, em virtude da ausência de cobertura vegetal, representa significativo agravante nos processos de degradação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica em estudo.

Embora representem apenas 16,51% da bacia, a vegetação exerce um papel fundamental na preservação e manutenção da qualidade dos materiais superficiais e da água. Pela análise visual do mapa de uso e ocupação, fica nítida a diminuição e descontinuidade das matas de galeria que margeiam toda a extensão do Córrego do Glória, resultante de interferências antrópicas na abertura de novas áreas agrícolas.

Assim, evidencia-se pelo exposto a destinação quase que exclusiva das áreas da bacia hidrográfica para fins de atividades agropecuárias.

A densidade aparente obtida, nas áreas de cultura (pontos 1, 2, 3, 6, 7 e 8), área de pastagem (pontos 9, 10, 12, 13 3 14) e área de vegetação (pontos 4, 5 e 11), evidencia a diferença nos valores entre as amostras dos materiais superficiais da bacia hidrográfica do Córrego do Glória e seus diferentes tipos de exploração.

O padrão de distribuição da densidade aparente, demonstrou-se heterogêneo, evidenciando variabilidade nos valores entre os pontos amostrais investigados.

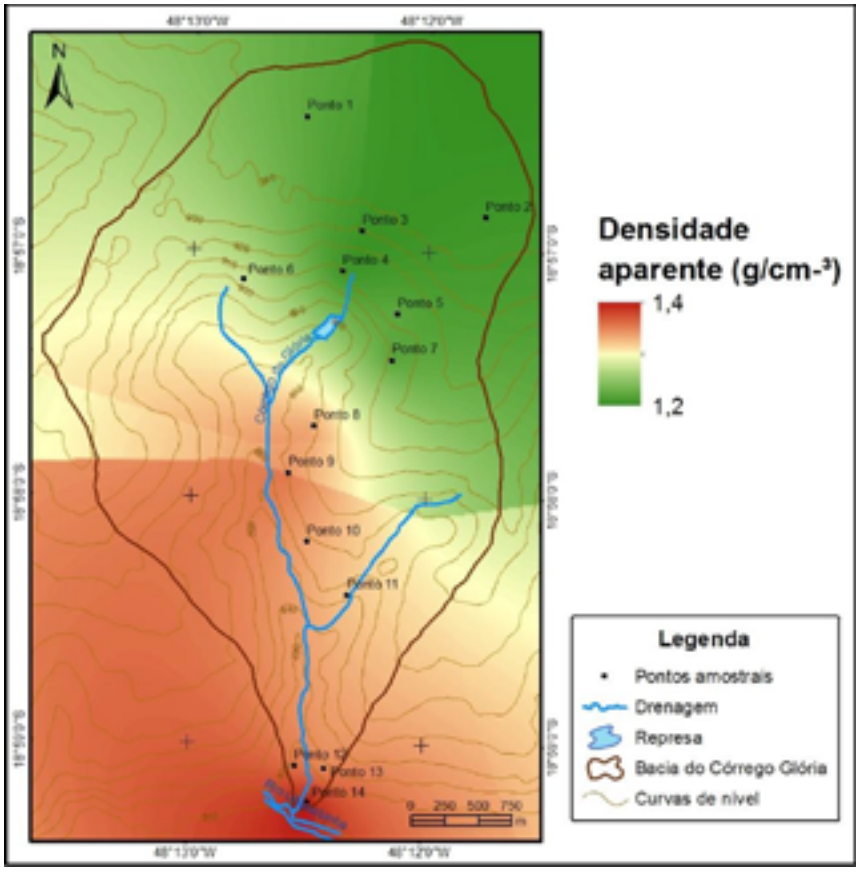


Figura 5: Espacialização de densidade aparente da área de estudo.
Fonte: Santos, 2018.

A variabilidade de valores da densidade aparente na profundidade de 0-10 cm pode ser atribuída à maior exposição desta profundidade à movimentação dos materiais superficiais restrita principalmente nas áreas de cultura e pastagem, bem como ao tráfego de máquinas. Por outro lado, os resultados da densidade aparente foram mais elevados nas cotas abaixo de 850m no sopé de transporte do que nas outras cotas 920m por exemplo, possivelmente em consequência da maior instabilidade desse ambiente.

4. Considerações Finais

Conforme já mencionado nas justificativas deste estudo, a área vem sofrendo intensa ação antrópica devido a rápida expansão urbana da cidade de Uberlândia. O estudo ganha importância à medida que tenta caracterizar a sua espacialização e dinâmica das relações dos materiais superficiais com a paisagem, uma vez que traz a tona as possibilidades da evolução do relevo, assunto de interesse geomorfológico tanto para a academia quanto para os setores de planejamento.

A cartografia de uso e ocupação da terra aponta que a bacia hidrográfica do córrego do Glória apresentou mais que 80% de ocupação antrópica e agropecuária. Entretanto, a predominante cobertura florestal ainda funciona como protetora dos materiais superficiais contra a formação de processos erosivos.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, à Bolsa CAPES - PQ - 302654/2015-1 e ao LAGES-Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos.

Referências Bibliográficas

ALVES, R. A. **Monitoramento dos Processos Erosivos e da Dinâmica Hidrológica e de Sedimento de uma Voçoroca: estudo de caso na Fazenda do Glória na zona rural de Uberlândia- MG.** 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia,2007.

CAMPOS, M. C. C. et al. Segmentos de vertente e atributos do solo de uma toposseqüência na região de Manicoré, AM. **Rev. Ciênc. Agron**. Fortaleza, v.41, n. 4, p. 501-510, dez. 2010. Disponívelem<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806669020100000 0001&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 20 abr. 2016.

CHRISTOFOLETTI. A. **Modelagem de sistemas ambientais.** S. Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999, 236p.

GILBERT, G. K. **The Geology of the Henri Mountains. Washington: United States Geographical and Geological Survey**. 1877. Disponívelem:<http://www.lages.ig.ufu.br/sites/lages.ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Gilbert_1877.pdf>.Acesso em: 16 de mai 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2. Ed. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 1997. 212 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

NISHYAMA. L. Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes. **Revista Sociedade e Natureza**, ano um. Ed Edufu.1989

QUEIROZ NETO, J. P. Geomorfologia e pedologia. **R. Bras. Geomorfol**. 1:59-67, 2001.

SANTOS, F. C. **Caracterização de atributos físico-químicos do solo sob vertente em ambiente de cerrado do Triângulo Mineiro: Fazenda Experimental do Glória.** 2015. 52 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2015.

SANTOS, F. C.; RODRIGUES, S. C. Variabilidade espacial físico-química de materiais superficiais sob uma vertente de Cerrado em estágio de recuperação. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 27, n. 48, p. 200-209, jan. 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Evolução do uso do solo e proteção ambiental na Área de Especial Interesse Urbanístico (AEIU) da Avenida Brasil no bairro de Manguinhos (RJ)

Natalia Cristina Luz E Silva [(a)]; Debora Rodrigues Barbosa [(b)]; Thiago Januário Lisboa [(a)]; Alexandra Guimarães De Oliveira Pereira [(a)]

[(a)] Professor do Curso de Geografia, Universidade Estácio de Sá, professora, debora.rodrigues.geo@gmail.com

[(B)] Alunos do Curso de Geografia, Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro, alunos, keviinat@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A Avenida Brasil é responsável pelo maior fluxo viário da cidade do Rio de Janeiro, ligando a Zona Oeste Carioca e o Centro Político da capital fluminense. Com a Lei Complementar nº 116/2012, que cria a Área de Especial Interesse Urbanístico (AEIU), houve o incentivo à alteração dos parâmetros urbanísticos dos terrenos do entorno da via. É importante que os diferentes tipos de uso do solo sejam mapeados ao longo de todas as AEIU do município e, dentro desse contexto, este trabalho discutiu os usos do solo na AEIU do bairro de Manguinhos, na Zona Norte da cidade. Até agora, houve duas etapas, com revisão bibliográfica, delimitação da AEIU Maguinhos e identificação dos usos do solo, usando o *software* Google Earth. Identificou-se que a área urbana é predominante e, secundariamente há vegetação secundária e Áreas de Preservação Permanente.

Palavras chave: Zoneamento Urbano, Área de Preservação Permanente, Manguinhos

1. Introdução

O crescimento urbano-industrial da cidade do Rio de Janeiro demandou a construção de vias de circulação de grande porte, a exemplo da Avenida Brasil, que liga a Zona Norte à Zona Oeste do núcleo urbano. Com o declínio de sua importância fabril, essa via tem sofrido intensos processos de urbanização, que não estão contempladas pelo respeito à legislação. Apenas com a Lei Complementar nº 116, de 25 de abril de 2012 que houve a alteração dos parâmetros urbanísticos dos terrenos do entorno da Avenida Brasil, ou seja, define normas de incremento da atividade econômica e o reaproveitamento de imóveis.

A via corta várias planícies de inundações, cujos rios têm Áreas de Proteção Ambiental que precisam ser protegidas da ocupação, uma vez que podem servir de veículos de futuras áreas de inundação. Dentro desse contexto, é fundamental analisar o uso e ocupação atual da faixa marginal da Avenida Brasil, nas Zonas Central e Norte, no sentido oferecer subsídios para o poder público de gerenciar o processo de requalificação dos imóveis dessa faixa.

O trabalho aqui proposto tem como objetivo geral mapear o uso do solo na Área de Especial Interesse Urbanístico da Avenida Brasil (AEIU), no bairro de Manguinhos, pertencente à Região Administrativa de Ramos, identificando vazios, ocupações urbanas e Áreas de Preservação Permanente ao longo do trecho da Avenida Brasil.

2. Materiais e Métodos

O trabalho vem se desenvolvendo em diferentes etapas. Primeiro foi realizada a revisão bibliográfica e a interpretação da lei Complementar Nº 116/2012. Em segunda etapa, foi realizada a delimitação da AEIU e identificação dos limites de Manguinhos e sua AEIU, no *software* Google Earth, de onde foram obtidas informações de uso do solo e dados métricos, como área a petrímetro

Nas próximas etapas, serão realizadas as visitas técnicas servirão como complementação, no sentido de correção das funções identificadas no espaço e efetiva atualização, através da análise do trecho e registros fotográficos dos principais pontos.

3. Uso do solo no bairro de Manguinhos

O município do Rio de Janeiro está dividido político-administrativamente em 5 Áreas de Planejamento (AP) que, por sua vez, são divididas em Regiões Administrativas (RA), de acordo com a proximidade e as suas particularidades urbanas, assim podendo atender as necessidades da cidade de forma geral. Cada Região Administrativa contêm um conjunto de bairros contíguos. Manguinhos é cortado por vias de grande circulação, como Avenida Brasil e Leopoldo Bulhões e conta com uma estação de Metrô, e abriga o complexo de saúde e tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e uma dezena de comunidades carentes.

No bairro, há a confluência dos rios Farias-Timbó e Jacaré, que drenam em direção ao Canal do Cunha, cujo deságue é na Baía de Guanabara. Esses cursos de água servem de receptáculo de águas pluviais e esgotos sanitários produzidos em toda a sua bacia, que tem nascentes no Maciço da Tijuca e, no bairro, tem sua Área de Preservação Permanente ocupada pelas comunidades Pata Choca, Parque Carlos Chagas, Mandela de Pedra, Parque João Goulart que sofrem, sazonalmente, com inundações sobretudo no verão carioca.

A Área de Especial Interesse Urbanístico de Manguinhos possui uma área de 700.838 metros quadrados e está localizado em seu quadrante nordeste e foi calculado a partir faixa de 300 metros de distância em relação à Avenida Brasil (Figura 01).

Dentro da Área de Área de Especial Interesse Urbanístico de Manguinhos, há três tipos predominantes de uso do solo: Área Urbanizada, Área de Preservação Permanente e Vegetação Secundária. O primeiro grupo de uso ocupa uma área de 77% da AEIU e é composta, principalmente, pela ex Refinaria de Manguinhos (agora, de uso privado) e os equipamentos públicos da Fundação Oswaldo Cruz. Através da imagem de satélite é possível observar que as áreas urbanizadas são entremeadas pela arborização. Por sua vez, a vegetação secundária ocupa 16% da AEIU e é constituída por árvores centenárias e espécies exóticas, como Cassia-rosa, Cássia-grande ou Geneúna, citadas por Brasil (2018).

Na AEIU, o rio Cunha tem uma largura de 42 metros. De acordo com Brasil (2012), considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura.

Bairro de Manguinhos e sua Área de Especial Interesse Urbanístico

A Área de preservação Permanente do rio do Cunha, na AEIU, ocupa uma área de 159.638 metros quadrados e tem aproximadamente metade do seu uso já ocupado e a outra metade é considerado como área livre. Se as determinações da Lei Complementar nº 116/2012 forem seguidas, essa pequena área poderia ser incorporada ao sistema imobiliário e sofrer intensificação de sua ocupação. Embora o Código Florestal (Lei ,º 12.651, de 25 de maio de 2012.) impeça o adensamento ocupacional em Áreas de Preservação Permanente, o diploma legal também considera que curso d´água localizados em área urbana consolidada, esse tipo de proibição deverá ser legislado pelo ente municipal responsável pelo recurso hídrico que, nesse caso, é a prefeitura do Rio de Janeiro.

4. Considerações Finais

Esse trabalho buscou mapear o uso do solo na Área de Especial Interesse Urbanístico da Avenida Brasil (AEIU), no bairro de Manguinhos, pertencente à Região Administrativa de Ramos, identificando vazios, ocupações urbanas e Áreas de Preservação Permanente ao longo do trecho da Avenida Brasil. Dentro desse contexto, a pesquisa determinou que o uso do solo predominante na AEIU de Manguinhos é de área urbanizada e, secundariamente, de vegetação secundária.

A Área de Preservação Permanente do rio do Cunha tem uma pequena área que edificável segundo a Lei Complementar nº 116/2012, mas sofre limitações parciais impostas pela Lei ,º 12.651, de 25 de maio de 2012. Caberá ao ente federativo Município determinar se área pode ou não ser ocupada. O problema é que as áreas de ocupação sazonais das águas dos rios, não devem ser ocupadas, uma vez que há risco de enchentes, o que pode prejudicar os novos habitantes de empreendimentos localizados nesses trechos urbanos.

É necessário que todas as Área de Especial Interesse Urbanístico da cidade do Rio de Janeiro sejam urgentemente mapeadas no sentido de criar regras específicas para impedir a ocupação de usos do solo não edificados em Áras de Preservação Ambiental, no sentido de proteger os corpos hídricos e áreas inclinadas que possam estar contidas nas AEIUs identificadas.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Belezas Naturais No Campus Manguinhos**. Publicada em 05 nov 2018. Disponível em <http://www.cogic.fiocruz.br/2018/11/belezas-naturais-no-campus-manguinhos/#more-2548>. Acesso em 16 fev 2019.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 116, de 25 de abril de 2012**.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

IDENTIDADE COMUNITÁRIA E A QUESTÃO DA ÁGUA: AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM CRIANÇAS DA BIBLIOTECA COMUNITÁRIA CASA CAMBOA, SABIAGUABA, CEARÁ

Jair Bezerra dos Santos Júnior [(a)], Távila da Silva Rabelo [(b)], Carlos Lucas Sousa da Silva [(c)], Liza Santos Oliveira [(d)], Anna Erika Lima Ferreira [(e)], Adryane Gorayeb [(f)], Jader Santos [(g)]

[(a)] Graduado pelo Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, jairst@alu.ufc.br

[(b)] Graduanda do Departamento da Área Química e Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, tavila.rabelo@gmail.com

[(c)] Graduando do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, lukas.sousa.08@hotmail.com

[(d)] Graduanda do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, lizasantosufc@gmail.com

[(e)] Profª. Drª. do Departamento de Turismo e Coordenadora Geral do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas - IFCE Campus Fortaleza, annaerika@ifce.edu.br

[(f)] Profª. Drª. do Departamento de Geografia e Coordenadora do Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social - UFC, gorayeb@ufc.br

[(g)] Prof. Dr. Departamento de Geografia e Coordenador do Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social - UFC, jadersantos@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Dentro do cronograma de atividades de reativação do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – IFCE – Campus Fortaleza, o projeto "Digitais de Diálogos: Saberes Ambientais e Alimentares para Crianças da Sabiaguaba – Fortaleza – Ceará" se consolidou em ações extensivas realizadas na Biblioteca Comunitária Casa Camboa, acompanhando cerca de 20 crianças entre 4 e 13 anos. Este trabalho foi resultado de uma oficina que compôs este cronograma, tendo como principal objetivo despertar nas crianças interesses sobre a questão da água e a segurança hídrica. Primeiramente foi proposto o desenho de espaços vividos pelos menores onde haja a relação deles com a água; em seguida, demonstrou-se uma forma de comprenssão da qualidade da água. Assim foi construído um instrumento cartográfico com base no material que as crianças produziram, visualizando o local que foram representados por estas, tornando o mosaico artistico significativo para a compreensão do pertencimento comunitário.

Palavras chave: territórios tradicionais, água, segurança hídrica, extensão, Sabiaguaba.

1. Introdução

Nos países em desenvolvimento o destaque das extensões litorâneas pelo ramo turístico dá início há uma ocupação em zonas costeiras habitadas por núcleos populares, com modo de vida tradicional; este processo se dá no Nordeste brasileiro a partir do final dos anos 1980, influenciando também o estado do Ceará. Logo, a imagem turística de Fortaleza é concebida em um modelo internacional de desenvolvimento do empreendimento em questão, conceituando-se em escala macro, titulada como Cidade do Sol (DANTAS, 2008).

Diante deste cenário, a capital cearense é “elaborada pela nova elite política local, conforme a indicação de uma consciência turística que a apresenta como o espelho do novo governo”, excendendo ser lugar de afeição turística para se tornar uma máquina de propaganda para “responder aos critérios do desenvolvimento econômico e anunciar a modernização” (DANTAS, 2008, p. 57). Como resultado do “processo de valorização da terra, em curso na zona costeira, e o interesse do Estado em induzir atividades de impacto econômico (a exemplo

do turismo e da indústria) " (LIMA, 2009, p. 42), o uso do espaço baseado em práticas e princípios tradicioais parece ter poucas chances de sobreviver.

Em muitos casos as comunidades tradicionais pesqueiras passam a apenas resistir, adaptando-se para manutenção da própria existência, agindo e reagindo, procurando se estabelecer na dinâmica predatória instaurada (LIMA, 2009). Entendemos que as comunidades tradicionais são definidas como "aquelas que possuem formas próprias de organização social, utilizam seus territórios e os recursos naturais para se reproduzirem de forma social, cultural e econômica ao longo dos anos" (BRASIL, 2007); logo, é importante estabelecer vinculos com estes territórios vulnerabilizados, apoiando-se na preservação do modo de vida para conceber a conservação dos recursos naturais.

A atividade apresentada neste trabalho se trata de uma ação extensiva, conjurada entre muitas outras e realizadas através do Projeto "Digitais de Diálogos: saberes ambientais e alimentares para crianças da Sabiaguaba", ofertado pelo IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará) via NEABI - Campus Fortaleza (Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas) em parceria com o LABOCART - UFC (Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social).

O local de andamento desta ação foi a Biblioteca Comunitária Casa Camboa, ofertado a partir da coordenadora da biblioteca que informou a necessidade do espaço de formação para as crianças; onde iniciou o planejamento com a comunidade, homologação do projeto, assinatura do Termo de Concessão de Imagem pelos responsáveis e pelas crianças, realização das oficinas e finalização. A biblioteca comunitária está localizada no bairro Edson Queiroz, dentro da comunidade Boca da Barra que faz parte do âmbito da Sabiaguaba, Fortaleza (CE).

A Sabiaguaba é um bairro de Fortaleza onde está localizada a comunidade tradicional da Boca da Barra (Figura 1), estabelecida em um território onde é lineada a Área de Proteção Ambiental da Sabiaguaba (APA da Sabiaguaba, instituída pelo Poder Público Municipal pelo Decreto 11.987, de 20 de fevereiro de 2006), Unidade de Conservação da zona costeira

fortalezense. APA é uma unidade de conservação de uso sustentável destinada a proteção da fauna, flora e recursos hídricos da área (BRASIL, 2000).

Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade Boca da Barra, Fortaleza, Ceará. Elaboração: Liza Santos Oliveira & Jair Bezerra dos Santos Júnior (2019).

A região em que se encontra a APA da Sabiaguaba tem uma área de aproximadamente 1.009,74 hectares e consiste em uma zona de amortecimento do Parque Natural Municipal das Dunas da Sabiaguaba, criado em 2006 pelo Decreto 11.986. Zona de amortecimento é o "entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (BRASIL, 2000).

Vale destacar também que o bairro Sabiaguaba é subdividido em territórios. Gereberaba, Sabiaguaba e Boca da Barra - foco deste trabalho e da Figura 1 - são três comunidades remanescentes que podem ser identificadas através da fala e da ancestralidade do

povo que habita esta área. A comunidade Boca da Barra está em processo de (auto)reconhecimento como indígena, buscando estabelecer neste território a preservação ambiental para sua reprodução e organização social.

Especificar as configurações de ocupação desta área se faz necessária, pois além de ser adjacente à APA, também é alvo de especulação imobiliária e de processos de desagregação de seu modo de vida, a exemplo de outras comunidades cearenses como o Batoque, a Prainha do Canto Verde e a Redonda, estas localizadas no Litoral Leste do Ceará. Este translado é consequência da valorização das áreas litorâneas, principalmente "devido a incorporação da maritimidade como referência de descanso e lazer" (LIMA, 2008, p. 40).

Os habitantes da Boca da Barra, como remanescentes, alocam-se como comunidade tradicionalmente pesqueira, qualificando-se a partir dos processos de trabalho artesanais oriundos do mar, além da renda, dos bordados e reparo dos artefatos de pescas, agregado às ações manuais de pequenos plantios de subsistência e o extrativismo vegetal (LIMA, 2008, p. 40).

Logo, a proposta do projeto possuiu um caráter socioambiental, considerando a área de atuação como uma comunidade tradicional, e trouxe como objetivo despertar nas crianças interesses sobre a temática da questão da água e a segurança hídrica, visando a necessidade de preservar o meio ambiente, exercitar os conhecimentos já adquiridos e de resgatar a cultura local relacionada as suas territorialidades.

2. Materiais e Métodos

Com base no percurso pormenorizado na Tabela I, foi utilizado como material: folhas A4, canetinhas, giz de cera e lápis de cor, a impressão do mapa da comunidade, o ECOKIT básico da Alphakit e vinagre. Nesta atividade estavam presentes cerca de 10 crianças entre 5 e 12 anos, além de 3 extensionista para aplicação na data de 29 de setembro de 2019.

Quadro I - Progresso da atividade da oficina de Análise de Qualidade de Água.

REGÊNCIA	ATIVIDADE DE ANÁLISE	ATIVIDADE DE QUALIDADE
Abordando questões como ciclo da água, acesso à água e importância da água para a vida, foi realizado um debate para aproximar as crianças da temática (Figura 2).	A partir do mapa da comunidade as crianças reconheceram espaços que elas enxergam a importância da água no cotidiano eles, produzindo mapas mentais para análise do conhecimento sobre o recurso a partir destes (Figura 3 e 4).	Com uso do ECOKIT, foi realizada a coleta e verificação demonstrativa da qualidade da água em alguns pontos que foram desenhados anteriormente, comparando, por exemplo, com o nível de pH do vinagre (Figura 5 e 6).

Figura 2 – Regência da parte teórica da oficina. Fonte: Autoral (2018).

Figura 3 – Confecção dos mapas mentais. Fonte: Autoral (2018)

Figura 4 – Mediação da parte prática da oficina. Fonte: Autoral (2018).

A utilização do ECOKIT (Figura 5) se tornou essencial no processo de transmitir para as crianças o conhecimento científico desenvolvido sobre segurança hídrica em um formato prático e acessível. Nesta atividade ele teve função demonstrativa, exibindo para as crianças (Figura 6) os diferentes pHs dos líquidos, mostrando as diversidades de composição entre elementos ácidos, básicos e neutros.

Figura 5 – Componentes do ECOKIT da ALPHAKIT. Fonte: Autoral (2018).

Figura 6 – Momento de utilização de ECOKIT para demonstração de acidez da água. Fonte: Autoral (2018).

Para esta oficina foram compilados como dados para formular resultantes principalmente os mapas mentais que puderam ser identificados e que ainda pode haver uma conversa sobre como o recursos hídrico molda a relação das crianças com o ambiente que elas habitam. Assim, pôde-se haver a produção de uma galeria de quatro desenhos junto ao mapa da comunidade, como pode ser visulizado no capítulo a seguir.

3. Resultados

Obtivemos como principal produto desta ação a galeria de ilustrações e os locais correpondentes às paisagens postas no papel. Para sintetizar, foram elencados quatro desenhos

de crianças em idades distintas, procurando estabelecer uma compreensão do porque aquele lugar foi desenhado.

Na Figura 7, podem ser visualizados os desenhos escolhidos. O Número 1 identificou a Barraca do Mamão como um lugar siginificativo para o uso da água em seu cotidiano, já que sua família trabalha diretamente com este negócio. Esta barraca é reconhecida por ser uma das principais desta região, pelos vizinhos e pelos turistas. Já o desenho Número 2 pode ser descrito como circuvizinho ao abordado no número 1; trata-se um vizinho da Barraca do Mamão que relata a proximidade das residências com o empreendimento. além de abordar que ambas locações utilizam dos recursos para serviços distintos.

O autor do desenho Número 3 constatou o própria residência, desta vez mais próxima do lugar no qual aconteceu a oficina; as residências circuvizinhas convivem no local denominado como camboa (que titula a biblioteca comunitária), e procuram cada vez mais ter atitudes sustentáveis para manutenção do espaço sereno onde ocorre a reprodução dos animais aquáticos; preservar a camboa e o mangue é garantir a existência desta população. Já o autor do Número 4, no auge dos teus 5 anos de idade, fez a compilação da aula sobre o ciclo da água e como as chuvas alimentam o leito do rio Cocó, explanando em cores azuis a conservação do flúmen e do ecossitema que é este suporta, em uma biodiversidade de peixes e plantas essenciais para a cultura do povo da Boca da Barra.

Na composição total da Figura 7, emula-se a localização da comunidade e a imagem de satélite, sendo base para os desenhos das crianças, e na parte inferior foi anexado os quatro cenários descritos anteriormente. Para além da descrição, nos casos podemos perceber que o recurso hídrico faz parte do cotidiano dos pequenos; apesar a pouca idade, reconhecem este bem, seja na geração de renda para as famílias ou para o lazer, já são qualificados para reproduzir os saberes de sua comunidade.

Figura 7 – Galeria com os desenhos e suas indicações no mapa territorial da Comunidade Boca da Barra.

Elaboração: Adaptado de Oliveira (2018) por Santos Júnior (2019).

4. Agradecimentos

Ao Projeto CNPq/ Nexus I Proc. nº 441489/2017-6 "Tecnologias sociais e ações integradas de sustentabilidade para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar em nível comunitário no semiárido cearense" e Projeto PRINT/ CAPES Proc. n. 88887.312019/2018-00 "Tecnologias socioambientais e metodologias integradas na sustentabilidade territorial: alternativas comunitárias frente as mudanças climáticas" por apoiarem as ações desenvolvidas durante a pesquisa.

5. Considerações Finais

O advento de empreendimentos turísticos modifica a dinâmica espacial em instâncias variadas, desde a econômica, ambiental, até mesmo a estruturação política comunitária. Comunidades tradicionais pesqueiras se tornam então alvo dessa projeção, sofrendo impactos ambientais e culturais.

Planejar um futuro sustentável é preservar as tradições comunitárias dos povos cearenses. Desenvolver ações cooperativas entre instituições de ensino e as representações deste coletivo se torna necessário para o fortalecimento do conhecimento científico e difusão do popular.

Questões como acesso e qualidade aos recursos naturais para estas populações é fundamental para sua reprodução, e abordar esta temática com as crianças se efetivou com base em suas experiências sensoriais, de quem nasce e cresce próximo do mar, do rio e do turismo. É necessário educar de forma significativa, oportunizando a manutenção e preservação ambiental, reconhecendo-se no local para se enxergar nos recursos que ali existem, respeitando ao se apoderar disto.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 7 de fev de 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em 17 de nov. 2018.

DANTAS, E. W. C. Construção da Imagem Turística de Fortaleza/Ceará. **Mercator**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 53-60, jan. 2009.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF). **Plano de Manejo das Unidades de Conservação Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba (PNMDS) e Área de Proteção Ambiental (APA) de Sabiaguaba**. Fortaleza, 2010, 304 p.

LIMA, M. C. Pescadoras e Pescadores artesanais do Ceará: modo de vida, confrontos e horizontes. **Mercator**, Fortaleza, v. 5, n.10, p. 39-54, nov. 2008.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA

Ariel Godinho Vespucci [(a)], Rosane Borges de Oliveira [(b)]

[(a)]Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, arielvespucci@hotmail.com

[(b)] Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, rosaneborgesoliveira@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A exploração indiscriminada dos recursos naturais tem se mostrado danosa à sobrevivência humana, uma vez que a recuperação de um ambiente degradado envolve processos complexos. O licenciamento ambiental apresenta-se como suporte ao desenvolvimento sustentável por procurar garantir adoção de medidas de prevenção e controle ambiental, subsidiando o desenvolvimento econômico e social, simultaneamente à proteção ambiental. Entretanto, muitas vezes é menosprezado e enfrenta desafios para sua consolidação. Em função disso, objetiva-se com este artigo contribuir para o avanço das discussões da importância do licenciamento na busca pelo desenvolvimento sustentável. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas e análise de dados estatísticos. É essencial que o processo de licenciamento ambiental seja aprimorado e as instituições licenciadoras em todas as instâncias, inclusive as municipais, sejam fortalecidas para que seu potencial em propiciar ganhos de qualidade ambiental e consequentemente condições para o desenvolvimento econômico e social seja consolidado.

Palavras chave: Meio ambiente; Desenvolvimento sustentável e; Impacto ambiental.

1. Introdução

O licenciamento ambiental é ferramenta basilar para conciliar desenvolvimento econômico com a capacidade do meio ambiente de atender às necessidades atuais e das futuras gerações. É reconhecido pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal n° 6.938 de 31 de agosto de 1989, como instrumento administrativo que permite a atuação dos órgãos ambientais competentes no controle de impactos gerados com as atividades econômicas.

Sendo o desenvolvimento sustentável um modelo para suprir as necessidades econômicas da sociedade atual sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações, e o licenciamento ambiental um mecanismo de se promover a sustentabilidade do ambiente, tais conceitos demonstram-se complementares visto que exigem o reconhecimento dos recursos naturais enquanto bens finitos e da imprescindibilidade de se garantir medidas preventivas e de controle ambiental, afim de minimizar a degradação do meio ambiente sem comprometer o desenvolvimento econômico e social.

O conceito de desenvolvimento sustentável representa uma nova forma de se pensar o desenvolvimento econômico, levando em conta o meio ambiente. Sendo que em muitas das vezes o desenvolvimento é confundido com crescimento econômico, onde o mesmo depende do consumo crescente de energia e recursos naturais, tendendo a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos que a humanidade depende (WWF, 2019).

Neste contexto, é notória a importância da discussão sobre o licenciamento ambiental, enquanto processo de gestão ambiental e suporte ao desenvolvimento econômico e social. Considerando sua desvalorização, associada principalmente a demora da análise dos requerimentos de licença junto aos órgãos ambientais competentes, objetiva-se com este artigo contribuir para o avanço das discussões a respeito da importância do licenciamento na busca pela consolidação do desenvolvimento sustentável.

2. Metodologia

A metodologia utilizada para elaboração deste artigo se baseia em pesquisa bibliográfica e na consulta aos dados estatísticos sobre o licenciamento ambiental referentes a "Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios (MUNIC) 2015" do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tais dados permitiram analisar o cenário do processo de licenciamento no país. Com relação ao referencial teórico pesquisou-se sobre legislação que embasa este processo, sobre impactos ambientais decorrentes das atividades econômicas e desenvolvimento sustentável.

3. Resultados e discussões

3.1. Breve histórico sobre licenciamento ambiental

Políticas que se relacionam com a temática de impacto ao meio ambiente tiveram sua primeira manifestação, de maneira institucionalizada, com a criação do NEPA (National Environmental Policy Act), nos Estados Unidos da América, no ano de 1969, assim institucionalizando, em 1970, o processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, sendo ele um dos instrumentos ambientais da sua política (MMA, 2009). Tendo assim, um instrumento legal que dispunha os objetivos e princípios dos Estados Unidos em sua política ambiental, onde era exigida para todos os empreendimentos com potencial impactante, a observação de alguns pontos, sendo eles: identificação dos impactos ambientais, efeitos ambientais negativos, alternativas da ação, relação dos recursos ambientais negativos em curto prazo e a manutenção ou melhoria em longo prazo e a definição dos possíveis danos ambientais na implantação do empreendimento. Assim, mais tarde, esse instrumento também foi adotado por países como França, Canadá, Holanda, Grã-Bretanha e Alemanha (MMA, 2009).

O licenciamento ambiental teve início propriamente dito na Conferência das Nações Unidas em 1972, com a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano ou simplesmente Declaração de Estocolmo, documento que demonstra uma afirmação dos princípios básicos do entendimento entre proteção do meio ambiente, juntamente com a defesa dos recursos naturais para o benefício das gerações atuais e futuras, com destaque para o importante papel do

planejamento racional como instrumento para o prosseguimento de tais finalidades (MMA, 2016).

No Brasil, a criação da Sema, em outubro de 1973, foi uma das respostas brasileiras à Conferência de Estocolmo. A criação da mesma, no âmbito do Ministério do Interior (Minter), é emblemática, tendo o ministério como o responsável pelas políticas de desenvolvimento do interior do país na época (REGANHAN et al. 2013). Com isso, as muitas experiências nas avaliações de impactos ambientais continuaram a se suceder na década de 1970, resultando na Lei nº 6.938, editada em 31 de agosto de 1981, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tem o licenciamento ambiental dos empreendimentos potencialmente poluidores com um importante instrumento para alcance dos seus objetivos (SÁNCHEZ, 2013). Desse modo, no contexto da lei foi instituído o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, onde ficaria responsável pela determinação das normas e critérios do licenciamento ambiental, estabelecendo em 23 de janeiro de 1986, a Resolução nº 001, submetendo os empreendimentos potencialmente modificadores do meio ambiente à elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental/EIA/Rima (MMA, 2016).

A avaliação de impacto ambiental é ainda matéria constitucional, prevista no Art. 225, § 1º, Inciso IV da Constituição Federal de 1988, diz que "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (BRASIL, 1988, p. 127).

Porém, com pouco tempo do licenciamento nos órgãos de meio ambiente, ficou demonstrada a necessidade de uma revisão da utilização dos critérios dos processos de licenciamento, dando entrada à publicação, em 19 de dezembro de 1997, da Resolução do Conama nº 237, que regulamentou as competências para o licenciamento ambiental nas esferas federal, estadual e distrital, além das etapas do próprio licenciamento (MMA, 2016).

O Art. 8º da resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, estabelece as seguintes etapas interdependentes para o licenciamento ambiental: Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, atesta sua viabilidade

ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação; Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes no projeto executivo aprovado, considerando a LP; Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016), no ano seguinte, se teve a edição da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, Lei de Crimes Ambientais, onde se elevou a crime as condutas que lesem o meio ambiente sem a regulamentação possível com o processo de licenciamento ambiental, dando maior relevância à licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes.

Com a publicação da Lei Complementar Federal nº 140/2011, ficou regulamentada entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios a competência comum para os processos de licenciamento ambiental, esclarecendo a responsabilidade de cada ente federativo. Com isso, as atividades de impacto local passaram a ser responsabilidade do município, as que extrapolarem a habilitação municipal de responsabilidade dos órgãos ambientais estaduais e do Distrito Federal e, por fim, empreendimentos com atividades de abrangência de dois ou mais estados de competência da União (MMA, 2016).

3.2. Panorama do licenciamento ambiental no Brasil

A Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, realizada pelo IBGE em 2015 e publicada em 2016 trouxe um panorama interessante sobre o licenciamento ambiental no Brasil. Os dados obtidos a partir de licenças concedidas em 2014 mostram que dos 5.570 municípios brasileiros apenas 30,4% realizam licenciamento das atividades ou empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente causadores de degradação do meio em escala local. Sendo que os municípios da região Sul apresentam maior número de licenças em relação ao número de municípios, 50,5 % (ou 602) dos municípios da região que totalizam

1.191 realizam licenciamento. Em contrapartida, na região Sudeste em que se encontram dois dos municípios mais populosos do país e onde se concentra espacialmente a atividade industrial, apenas 18% dos municípios realizam licenciamento, de acordo com as licenças concedidas em 2014 (Figura 1). No estado de São Paulo dos 645 municípios apenas 75 realizam o licenciamento.

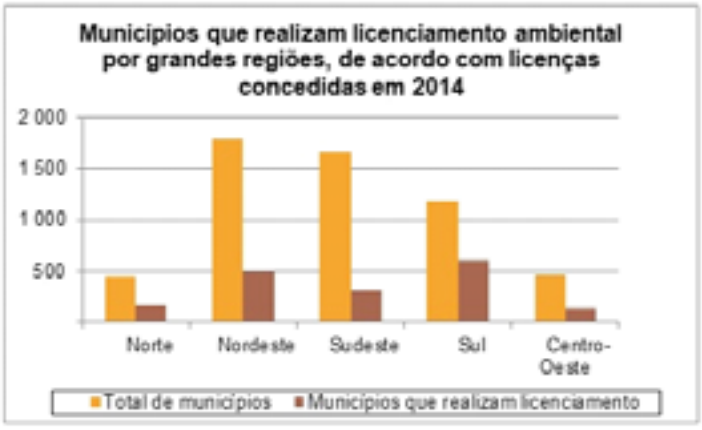


Figura 1 – Licenciamento ambiental por regiões
Fonte: IBGE - Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2015.

Segundo o IBGE (2014) aproximadamente 25% dos municípios do país possuem população entre 10.001 e 20.000 habitantes, sendo esta a mais expressiva classe de tamanho de população. Nesses municípios, mesmo que pequenos, existem atividades econômicas, inclusive aquelas efetivamente ou potencialmente causadoras de impactos ambientais, como as agroindústrias relacionadas à criação de animais, abatedouros, beneficiamento de couros e peles e como complexos turísticos, entre outros. Entretanto, conforme se pode observar na Figura 2 as licenças prévias e de instalação concedidas por municípios desta classe de população, em 2015, não ultrapassam 200, as licenças de operação concedidas somam 208.

Na região Centro-Oeste apenas 28,3% dos 466 municípios realizam licenciamento (Figura 3). No estado do Mato Grosso 22% dos municípios realizam licenciamento, no Mato Grosso do Sul 26,6% e em Goiás 32,5% dos municípios. Mesmo com o fortalecimento da competência municipal na esfera ambiental com a Lei Complementar 140/2011, os índices mostram-se desfavoráveis aos objetivos da PNMA no Centro-Oeste, visto que menos da metade

dos municípios dos estados constam atuantes no licenciamento ambiental. Neste contexto, confirma-se que o licenciamento ambiental, apesar de uma importante ferramenta do poder público por permitir a aplicação de medidas sustentáveis de prevenção e controle de impactos negativos ao meio ambiente, é visto como "simples formalidade" resultante de uma imposição do Estado (RAMIRES, 2015).

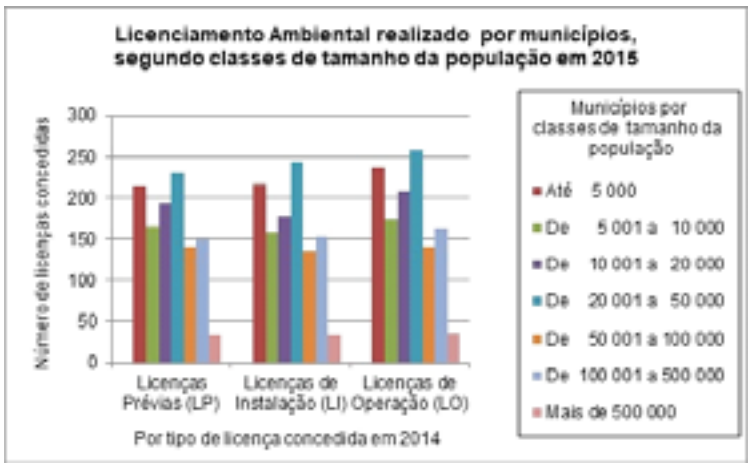


Figura 2 – Licenciamento por classe de tamanho da população nos municípios brasileiros
Fonte: IBGE - Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2015.

Figura 3 – Licenciamento ambiental no Centro-Oeste brasileiro
Fonte: IBGE - Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2015.

Nesta região destaca-se a atividade agropecuária que também é objeto de licenciamento ambiental. Em Goiás, por exemplo, Resolução CEMAM nº 02, de 29 de julho de 2016, descreve na lista de atividades de impacto ambiental local de competência licenciatória do município e

competência estadual supletiva, a avicultura; criação de bovinos, equinos, caprinos, entre outros; limpeza de pastagem sem rendimento lenhoso; carvoaria etc. Atividades como a criação de animais em sistema extensivo, mesmo que aparentem não lesivas ao meio ambiente, quando ocorre sem o manejo correto pode ocasionar degradação do solo e de cursos d'água, que interfere na qualidade do pasto e consequentemente no ganho de peso dos animais. Nesse sentido, o licenciamento ambiental se insere no contexto do planejamento ambiental que abrange uma análise prévia de impactos que permitirá a seleção e adoção de medidas mitigadoras. Ressalta-se, com isso, que o licenciamento ambiental não deve ser percebido apenas como processo para obtenção de licenças em cumprimento de exigências legais, mas como requisito para um controle ambiental que além da proteção ambiental, subsidiará desenvolvimento econômico e social.

3.3 Importância do licenciamento ambiental para o desenvolvimento sustentável

Santos e Caldeyro (2007, p. 19) ressaltam o papel decisivo do homem na transformação da paisagem, que a subordina de acordo com suas condições e através de suas ações e atividades induzem efeitos e atuam sobre a vulnerabilidade do meio nas mais diversas proporções. A implantação de uma casa, a utilização do solo para agricultura, a criação de um parque, um polo industrial ou um centro urbano são citados pelas autoras para exemplificar a complexidade de ações do homem que sempre provocam efeitos, sempre induzem eventos no espaço. Efeitos estes que podem se transformar em desastres. Ainda de acordo com as autoras, uma vez que sempre induziremos efeitos sobre o meio, as atividades humanas devem ser guiadas a partir das perguntas: "como interferir na direção certa? Como atuar para que a evolução continue na direção da qualidade do meio, tanto para o homem como para todos os outros seres vivos? ".

Neste contexto, o licenciamento ambiental surge como um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos ou atividades, visando, conforme o Ministério do Meio Ambiente (2009), não apenas dizer o que não pode ser feito, mas mostrar a forma correta de como fazer. O licenciamento é um dos mecanismos de que o Poder Público dispõe para que as

atividades sejam controladas objetivando minimizar impactos negativos e garantir a qualidade ambiental.

É importante ressaltar a relação estreita entre qualidade ambiental e qualidade de vida, em que a primeira é essencial para segunda. O art. 2° da Lei n° 6.938/81, estabelece como objetivo da PNMA a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida para com isso assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente para cumprir seus objetivos.

Entre os impactos ambientais negativos produzidos pelas atividades humanas destaca-se a poluição das águas superficiais que afeta a qualidade ambiental e, por conseguinte, impacta significativamente a vida das populações, afetando, entre outros aspectos, a saúde devido a proliferação de doenças de veiculação hídrica e/ou as condições econômica das pessoas, em casos em que pescadores ficam sem renda em virtude do desaparecimento de peixes por efeitos da degradação.

Pode-se citar também como um problema ambiental a emissão de ruídos. O som desagradável pode gerar efeitos físicos, psicológicos e sociais no homem, entre os efeitos estão: redução da capacidade auditiva, incômodo, hipertensão arterial, alterações fisiológicas como no sono, prejuízo à concentração entre outros (DERISIO, 2012).

Afim de se evitar situações como essas, de modo que as atividades econômicas aconteçam de forma controlada e impactando minimamente a qualidade do meio ambiente e de vida, o licenciamento ambiental destaca-se como instrumento para promover o controle prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de empreendimentos de forma sustentável.

O desenvolvimento sustentável é uma forma de estratégia utilizada em longo prazo para melhorar a qualidade de vida de uma determinada sociedade, sendo que nessa estratégia, se deve integrar os aspectos ambientais, sociais e econômicos, com uma atenção especial as limitações ambientais, devido a necessidade do acesso aos recursos naturais de forma contínua e perpétua (FEIL e SCHREIBER, 2017). O conceito de estratégias, ou seja, o ato de gerenciar,

como por exemplo o licenciamento ambiental, é elaborado com base nos resultados das avaliações feitas anteriormente sobre determinado empreendimento, e tem como foco, na maioria das vezes, os aspectos negativos, onde se tenta recuperar ou normalizar até o ponto em que o meio evolua com o menor impacto causado possível.

Há que se considerar o papel do monitoramento e da fiscalização das atividades e empreendimentos durante o processo de licenciamento e após este, sendo a licença um parâmetro documental para fiscalização que verificará condições, restrições e medidas de controle ambiental previstas na licença, bem como sua validade. Portanto, a fiscalização visa "impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, aquelas que estejam sendo realizadas em desconformidade com o que foi autorizado pelo Órgão Ambiental" (MMA, 2009, p. 67).

O licenciamento ambiental trabalha para garantir a continuidade do empreendimento, mas de uma forma que regularize suas ações para que aja um equilíbrio entre produção e proteção ambiental, buscando o não esgotamento dos recursos utilizados. A burocracia referente aos processos de licenciamento gera uma espera por parte da sociedade, fragilizando as políticas ambientais.

Revisar e tornar mais transparente, ágil e eficaz o licenciamento ambiental é uma tarefa difícil e um desafio, mas inadiável. Mas, como ressalta Pinheiro Pedro [20--] apesar da demora da análise dos requerimentos de outorga por parte dos órgãos licenciadores, deve-se atentar as dificuldades orçamentárias e ao reduzido número de técnicos disponíveis e não atribuir tal entrave à incapacidade técnica dos referidos órgãos.

4. Considerações finais

Este artigo buscou discutir o licenciamento ambiental como um processo de grande importância para a proteção e garantia do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado assegurado pela Constituição em seu artigo 225 e ferramenta para consolidação do desenvolvimento sustentável. Pois através dele pode-se fiscalizar e exigir de empreendimentos com potencial de degradação formas de minimizar ou eliminar os impactos

negativos causados por suas atividades, assegurando a continuidade da qualidade dos recursos naturais.

Neste contexto, confirma-se que o licenciamento ambiental, sendo uma das mais importantes ferramentas do poder público, permitindo aplicação de medidas sustentáveis de prevenção e controle de impactos negativos ao meio ambiente. Ainda que percebido como "simples formalidade" imposta pelo Estado e que existam entraves para seu fortalecimento, como a morosidade por exemplo, o licenciamento ambiental propicia ganhos de qualidade ambiental e consequentemente condições para o desenvolvimento econômico e social a longo prazo.

Em função disso, é essencial que o processo de licenciamento ambiental seja aprimorado e as instituições licenciadoras em todas as instâncias, inclusive as municipais, sejam fortalecidas e integradas, para que o país consolide seu desenvolvimento econômico e social sem degradar o meio ambiente.

5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) ao primeiro autor e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 à segunda autora.

6. Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno de Licenciamento Ambiental.** Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/ultimo_caderno_pnc_licenciamento_caderno_de_licenciamento_ambiental_46.pdf>. Acesso em: 02 de jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portal Nacional do Licenciamento Ambiental.** Brasília: MMA, 2016. Disponível em: < http://pnla.mma.gov.br/>. Acesso em: 03 de jun. 2016.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR,** v. 14, nº 3, Artigo 7, Rio de Janeiro, Jul./Set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Perfil dos Municípios Brasileiros: 2015.** Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2015/default.shtm>. Acesso em: 02 jun. 2016.

PINHEIRO, Pedro Antônio Fernando. Licenciamento ambiental e sua sustentabilidade no Brasil. **Revista Digital Ambiente Legal.** Disponível em: http://pinheiropedro.com.br/site/ambientelegal/. Acesso em: 10 nov. 2018.

RAMIRES, Celso Costa. Licenciamento Ambiental: entrave ou referência de sustentabilidade? **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.10, n.2, 1º quadrimestre de 2015. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791.

REGANHAN, J. M. et al. O Licenciamento Ambiental Federal no Brasil: Nascimento, Evolução e Avaliação. In: MOTTA, D. M.; PÊGO, B. (Orgs.). **Licenciamento Ambiental para o Desenvolvimento Urbano:** Avaliação de Instrumentos e Procedimentos. Rio de Janeiro: IPEA, 2013. p. 113-134.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p.

SANTOS, Rozely Ferreira dos; CALDEYRO, Verônica Sabatino. Paisagens, condicionantes e mudanças. In: SANTOS, Rozely Ferreira dos, (Org.) **Vulnerabilidade Ambiental**: desastres naturais ou fenômenos induzidos? Brasília: MMA, 2007.

World Wide Fund for Nature – WWF. **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 20 de fev. 2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPEAMENTO DO USO DE ESPAÇOS PÚBLICOS PELAS ASSESSORIAS ESPORTIVAS DE FORTALEZA

Josimeire de Araújo Gomes[(a)], Francisco Gomes Neto[(b)], Kauanne Claudino Ferreira[(c)], Leonardo Alencar Cunha e Silva[(d)], Tayronne Araújo Gomes[(e)]

[(a)] Prodema, Universidade Federal do Ceará, josi.ufc@hotmail.com
[(b)] Direito, Universidade Fametro, franciscogomesneto755@gmail.com
[(c)] Direito, Univerdade Sete de Setembro, kauanneclaudino@hotmail.com
[(d)] Educação Física, Universidade de Fortaleza, leoalencars@hotmail.com
[(e)] Educação Física, Universidade Fametro, tayronne.edu.fis@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo/

As assessorias esportivas estabeleceram novas práticas de utilização dos espaços públicos de Fortaleza promovendo atividades físicas e orientação profissional para corrida de rua a grupos restritos que as remuneram por estes serviços. Esta pesquisa visa mapear áreas utilizadas pelas assessorias a fim de identificar as formas de apropriação, as dificuldades enfrentadas no que se refere principalmente à questão da insegurança que deu à Fortaleza o status de uma das cidades mais violentas do país. E ainda, analisar de que forma estas atividades podem influenciar na relação entre a cidadania e a apropriação do espaço público de Fortaleza. Foram adotadas abordagens quali-quantitativas, para identificação e levantamento de aspectos relacionados à localização e funcionamento dos treinos, quantidade de alunos envolvidos, identificação dos pontos críticos relacionados às condições de segurança, dificuldades e soluções para o desenvolvimento de parcerias com o poder público e desenvolvimento de ações de responsabilidade socioambiental.

Palavras chave: Cidade, Espaço Público, Apropriação, Assessoria Esportiva, Responsabilidade Socioambiental.

1. Introdução

O direito à cidade se materializa através do acesso aos espaços públicos, sendo sua apropriação uma das manifestações da cidadania.

Lefebvre (2001) afirma que o direito à cidade deve ser garantido para todas as camadas da população, independente das condições sociais, econômicas ou de saúde. Esse direito vai além dos direitos sociais garantidos à população, como direito à saúde, moradia, entre outros, pois envolve o direito de participar das atividades da cidade e o direito à apropriação desta, ou seja, de se relacionar com os outros cidadãos e com os diversos equipamentos urbanos. O espaço, dentro dessa discussão, pode ser colocado como elemento fundamental, articulador e ordenador da sociedade.

Partindo do pressuposto de que os espaços e equipamentos públicos de esporte e lazer das cidades podem ser compreendidos como constitutivos de uma maneira de pensar e viver a cidade, a reflexão sobre a prática sócio espacial, ou seja, pelo modo que se realiza a vida na cidade, está centrada na relação dialética entre os espaços construídos e suas formas de apropriação.

Santos e Amaral (2010), ao pesquisarem sobre o lazer como direito na Constituição Federal Brasileira de 1988, constataram que, do ponto de vista legal, não há a garantia do lazer como direito aos brasileiros. Outra questão relevante diz respeito à concepção difusa do lazer, o que dificulta a sua reivindicação popular.

Outro ponto importante a ser considerado diz respeito aos atores que demandam uma política social. Segundo Rua (1998), os atores são classificados em públicos e privados. Os públicos são dispostos em duas categorias: burocratas e políticos. Os burocratas são os funcionários de carreira, e os políticos são os que assumem um mandato eletivo. Quanto aos atores privados, dizem respeito aos que representam interesses de diferentes setores da sociedade, com ênfase no mercado e no lucro. Rua (1998) identifica que há atores que têm mais força que outros,

> [...] entre os atores privados destacam-se os empresários. Sem qualquer sombra de dúvida, são atores dotados de grande capacidade de influir nas políticas públicas, já que são capazes de afetar a economia do país: controlam as atividades de produção, parcelas do mercado e a oferta de empregos. Os empresários podem se manifestar como atores individuais isolados ou como atores coletivos (RUA, 1998, p.1).

Recentemente, tem sido observada a presença de um ator social, estabelecendo novas práticas nos espaços públicos de várias cidades brasileiras: as "assessorias esportivas". Trata-se da utilização dos espaços públicos de Fortaleza e de outras capitais do Brasil por empresas privadas, a fim de promover atividades físicas e orientação profissional para corrida de rua a grupos restritos que remuneram as empresas por estes serviços. As assessorias esportivas constituem, assim, empresas com fins lucrativos, que desenvolvem atividades físicas aos contratantes de seus serviços, especificamente nos espaços públicos. Ressalta-se que as atividades físicas propostas pelas assessorias estão relacionadas principalmente à prática da corrida, mas incluem também caminhada, treinamento funcional, e muitas destas empresas já estão oferecendo as modalidades integradas para a prática do *triathlon,* esporte que une as modalidades de corrida, natação e ciclismo.

Estas empresas não dispõem de um modo geral de espaços privados para a realização de suas atividades. A infraestrutura para a prática esportiva proposta é basicamente aquela proporcionada pelo espaço público, e por alguns materiais utilizados pelas empresas.

A presente pesquisa visa mapear as áreas utilizadas pelas assessorias esportivas para identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas assessorias esportivas e de que forma a presença das mesmas pode influenciar na relação entre a cidadania e a apropriação do espaço público de Fortaleza.

2. Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento da pesquisa foram adotadas abordagens do tipo quali quantitativa, para identificação e levantamento dos aspectos relacionados à localização, dias e horário de funcionamento dos treinos por Regional, quantidade média de alunos por treino, percursos utilizados para realização dos treinos, identificação dos pontos críticos relacionados às condições de segurança, dificuldades e soluções para o desenvolvimento de parcerias com o poder público e desenvolvimento de ações de responsabilidade socioambiental. A pesquisa

considerou uma amostragem de trinta e cinco assessorias esportivas, com média de trinta alunos por turma, que atuam na cidade de Fortaleza.

A coleta de dados se deu a partir da aplicação de formulários eletrônicos, elaborados através do *Google Forms*, e aplicados diretamente com os gestores das assessorias esportivas, além de participação em reuniões com representantes do poder público envolvidos com a questão em foco, tais como, secretários de Secretaria Executiva Regional, secretário de Segurança do Estado, Comandante Geral da Polícia Militar, representante da Autarquia Municipal de Controle de Tráfego - AMC, dentre outros. A análise se deu pelo confronto de respostas e identificação dos principais pontos apresentados.

3. Resultados e Discussões

A expansão da prática de corrida de rua é notória. São vários os eventos e competições nacionais e internacionais promovidos ao longo do ano, que demonstram o aumento do público adepto à prática do referido esporte. Na cidade de Fortaleza, percebe-se que o uso dos espaços públicos tornou-se uma prática cotidiana vivenciada em vários pontos da cidade e por diferentes grupos de pessoas, no entanto se destacam as assessorias esportivas em horários muito específicos, predominantemente de manhã cedo entre cinco e oito horas da manhã e a partir das dezesseis horas até as vinte horas.

Essas experiências podem estar sustentadas em valores que contemplam de maneira especial a relação sujeito-natureza, gerando um estilo de vida singular no meio ambiente urbano.

A área de maior concentração de assessorias esportivas é a Regional II, que conta com a atuação de vinte e seis assessorias, seguida pela Regional I, com oito, Regional VI, com sete assessorias, e Regional V com quatro assessorias esportivas, como pode ser observado na Tabela I elaborada pelos autores. Vale ressaltar que os dados foram coletados no primeiro semestre de 2017 e o segmento em foco é muito dinâmico, o quadro atual pode ter sofrido variações, o que sugere novas pesquisas, no entanto, o que se percebe é que a corrida de rua tem crescido e continua em alta com um número significativo de adeptos na cidade.

Tabela I. Quantidade de Assessorias Esportivas por Secretaria Executiva Regional de Fortaleza/CE. Dados de março de 2017.

Secretaria Executiva Regional - SER	Quantidade de Assessorias atuando no local
SER 1	08
SER 2	26
SER 3	02
SER 4	01
SER 5	04
SER 6	07

Dentro de cada Regional destacam-se alguns locais de maior concentração. Na Regional I os locais mais utilizados para a prática esportiva são o Calçadão Crasa, no Monte Castelo, a orla da Barra do Ceará, e praças do Bairro Vila Velha; Na Regional II, a orla da Praia de Iracema e Avenida Beira Mar; Na Regional III, os arredores do Shopping Jóquei e Hospital da Mulher; na Regional IV, no Bairro de Fátima são utilizados os espaços da Praça Argentina e Parque Parreão; na Regional V, no Bairro Maraponga, há concentração de assessorias nas avenidas Godofredo Maciel e Benjamin Brasil e na Praça das Artes; Na Regional VI, há concentração no Centro Administrativo Cambeba e Avenida Washington Soares / CE040 e Sabiaguaba.

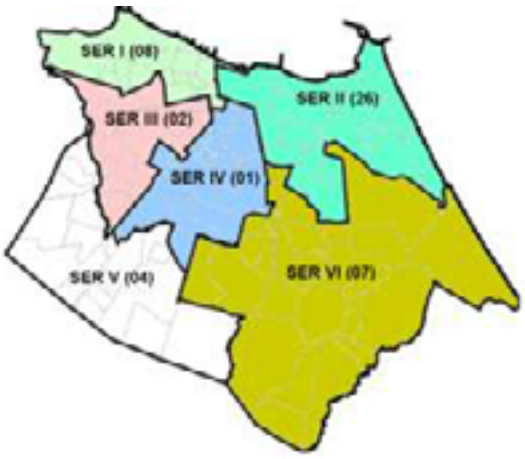


Figura 1: Distribuição do número de Assessorias Esportivas por Secretaria Executiva Regional de Fortaleza/CE. Dados de março de 2017.

Tais empresas constituem uma nova estratégia de apropriação de espaços públicos, em que empresas privadas desenvolvem suas atividades a partir da estrutura pública de lazer e esporte existente na cidade. Diariamente assiste-se a atuação dessas empresas nesses espaços públicos, ao mesmo tempo em que os demais usuários mantêm o seu cotidiano de atividades físicas.

Além disso, em diversos feriados e finais de semana, empresas de maior porte de diversos segmentos promovem eventos esportivos, principalmente corridas e caminhadas, inseridas em estratégias empresariais de marketing, tendo normalmente como ponto de partida e/ou chegada a Avenida Beira Mar e o Aterro da Praia de Iracema, inseridas na Regional II.

Os espaços públicos são uma espécie de síntese do aspecto físico da cidade. A partir da sua apropriação, os mesmos podem se transformar de espaço em lugar, assim como o acesso ao espaço público é condição necessária para o exercício da cidadania. Essa forma de apropriação do espaço público sugere diversos questionamentos, podendo-se destacar duas questões principais: a presença destas empresas, de um lado, pode estimular a população em geral à apropriação destes espaços e, de outro, podem concorrer com o seu uso. Essa apropriação pode se dar por diversos motivos e interesses a partir da identidade produzida pelos diversos atores públicos e privados que fazem uso dos espaços públicos e pela realidade local.

No caso em questão é importante considerar os dados do Atlas da Violência 2017, elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), que deixa clara a crise da segurança pública no Brasil e apresenta Fortaleza, como a segunda capital mais violenta do país no ranking de 2015. O relatório declara ainda que a situação de violência apresentada se dá quando as transformações urbanas e sociais acontecem rapidamente e sem as devidas políticas públicas preventivas e de controle, não apenas no campo da segurança pública, mas também do ordenamento urbano e prevenção social, que envolve educação, assistência social, cultura e saúde, constituindo assim o quarto canal pelo qual o desempenho econômico pode afetar a

taxa de criminalidade nas cidades. Ou seja, a qualidade da política pública é um dos elementos cruciais que podem conduzir à diminuição das dinâmicas criminais.

A participação do poder público na condução de políticas públicas voltadas para este setor pode ser exemplificada com um caso pontual que motivou a presente pesquisa. Após um episódio de agressão a um corredor na ciclo faixa da Avenida Beira Mar, que ganhou grande repercussão na mídia local e nacional, e ampla mobilização das pessoas envolvidas com a prática da corrida de rua, seja de assessorias esportivas ou não, a Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS) divulgou reforço na segurança local no sentido de intensificar a presença de agentes ao longo do calçadão, com redistribuição dos militares lotados no Batalhão de Policiamento Turístico do Ceará (BPTur). Nas redes sociais, vários corredores se mobilizaram para realizar um "treino da paz" em repúdio ao fato, no mesmo local onde aconteceu o crime. Mais de vinte assessorias esportivas participaram do evento que também contou com representantes do Comando Geral do Batalhão de Polícia.

Com a repercussão do episódio numa área nobre da cidade, situada na Regional II, onde está concentrado o maior número de assessorias esportivas, conforme apresentado na Tabela 1, e conseqüentemente o maior número de adeptos da corrida de rua, o comandante geral da PMCE, Coronel Ronaldo Viana, e o Secretário de Segurança do Ceará, André Costa, convidaram uma comissão de representantes das assessorias esportivas, juntamente com representantes do poder público de outros órgãos, como Autarquia Municipal de Trânsito, Secretarias Executivas Regionais e outros, a fim de tratar de assuntos relacionados à segurança dos atletas, e cidadãos de maneira geral, que utilizam o espaço público para a prática esportiva (Diário do Nordeste, 2017).

Esse panorama de insegurança pode ser demonstrado a partir dos dados obtidos na presente pesquisa quando se verifica as dificuldades apresentadas pelos gestores das assessorias esportivas em relação ao uso dos espaços públicos em Fortaleza, conforme Figura 2, onde se destaca a sensação de insegurança como principal de dificuldade.

Figura 2: Principais dificuldades enfrentadas pelos gestores das assessorias esportivas.

Dentre as ações definidas nas reuniões com representantes do poder público, foram consideradas a participação de policiais militares, a paisano, nos treinos promovidos pelas assessorias juntamente com os corredores de rua na Avenida Beira Mar e o mapeamento dos locais de treinos com respectivos horários, quantidade de alunos, indicação de problemas e possíveis soluções, para facilitar o apoio da segurança pública de forma mais específica aos praticantes da corrida de rua.

Os gestores das assessorias esportivas apresentaram algumas ações como sugestão de políticas públicas que poderiam contribuir para minimizar as dificuldades apresentadas. São elas:

a) Mais policiamento nos horários dos treinos. Rondas, vistorias e abordagem de suspeitos. Alem do patrulhamento (carro e/ou moto) oficial, presença de policiais ou guardas municipais a pé ou de bicicleta circulando pela orla. Policiamento ostensivo e policiais em movimento. Policiais disfarçados entre os corredores, especialmente nos pontos críticos próximo ao local dos treinos. Montar base da polícia nos pontos críticos.
b) Campanhas educativas. Implantação de projetos esportivos e educacionais em parceria com as assessorias esportivas estimulando o uso e ocupação dos espaços públicos pela sociedade.
c) Estacionamento. Liberar áreas de estacionamento para os carros das assessorias devidamente identificados. Liberar áreas de ruas adjacentes para estacionamento nos

horários dos treinos; Compartilhar vagas de estacionamento de táxi em horários determinados, entre 5h e 7h da manhã, por exemplo, quando não tem movimento de táxi nos locais de treinos.

d) Melhorar iluminação pública, efetuar troca das lâmpadas sempre que necessário e limpeza dos locais.

As reuniões com o poder público realizadas entre gestores de assessorias esportivas e representantes do poder público tinham como foco o desenvolvimento de parcerias especialmente no que se refere à ocupação de espaços públicos até então ocupados "pelo crime", como praças e outras áreas de lazer que deveriam estar sendo utilizadas pelas comunidades do entorno e, ao contrário, se encontravam abandonadas, sujas e pichadas.

Algumas assessorias esportivas já desenvolvem trabalhos de responsabilidade socioambiental. Nove delas apresentaram suas ações:

a) Estímulo à formação de atletas a partir de apoio a desenvolvimento de projetos sociais. Disponibilizam cota e mantém treinos regulares e participação em corridas de atletas baixa renda, sendo alguns deles ex-usuários de droga, que encontraram na corrida o refúgio e motivação para uma mudança de vida. Alguns deles são moradores das comunidades do Aldacy Barbosa, Maravilha, Favela do Baixa Pau e Alto da Paz.
b) Distribuição de cesta básica, doações de roupas, tênis, inscrições de provas, especialmente aquelas que oferecem premiação em dinheiro entre os atletas assistidos nas ações sociais, para que eles tenham a possibilidade dessa ajuda financeira.
c) Realização de ações para arrecadação de alimentos, roupas ou material de higiene pessoal para instituições sociais, tais como, Lar Torres de Melo, Casa de Nazaré, dentre outros.
d) Trabalho de conscientização junto aos participantes das atividades, tanto alunos como professores, quanto à consciência ecológica, principalmente no que se refere ao descarte de copos descartáveis no momento da hidratação oferecida durante os treinos ou competições oficiais de corridas de rua. Algumas assessorias utilizam a adoção de copos identificados para redução na geração de resíduos.

4. Considerações Finais

Diante desse contexto, duas principais discussões merecem destaque em relação à apropriação dos espaços públicos: a presença das assessorias esportivas enquanto recuo da cidadania, a partir do duelo entre o público e o privado; e, por outro lado, a apropriação do espaço público por essas empresas e a conquista da cidadania pela utilização do espaço público.

É notório que, diante da situação de insegurança e violência na cidade de Fortaleza, a presença das assessorias esportivas nos espaços públicos e sua forma de atuação, atraindo pessoas interessadas em saúde e qualidade de vida, inclusive mudando a vida de pessoas que viviam no mundo das drogas, tem um papel importante, que transforma a paisagem, muda a realidade desses espaços e proporciona um lugar de lazer e busca de bem estar ao ar livre que estimula o exercício da cidadania.

Ocorre que a realidade é muito mais complexa e uma política pode simplesmente não chegar a ser implementada, seja pela reação de interesses contrariados, seja por reação ou omissão dos agentes públicos envolvidos, seja por reação ou omissão até mesmo dos possíveis beneficiários. Rua (2011) defende que a variedade de resultados decorre do fato de que a implementação é um processo interativo e continuado de tomada de decisões por numerosos e pequenos grupos envolvidos com a política, os quais apresentam reações efetivas ou potenciais à decisão.

De acordo com Menicucci & Brasil (2010), é necessária a articulação de diferentes atores e da constituição de redes temáticas, que, por meio de diferentes processos, conseguiram produzir uma agenda inovadora, que se traduziu em mudanças institucionais. Isso denota que fatores exógenos ao campo das políticas, particularmente mudanças no contexto político mais amplo, explicam em parte as mudanças institucionais. Rua (1998) diz que por isso, a implementação deve ser vista sob uma perspectiva interativa, na qual as ações individuais em pontos estratégicos influenciam consideravelmente os resultados obtidos.

A presente pesquisa é uma contribuição para o despertar da possibilidade de parceria produtiva entre atores sociais que vivem a cidade e podem contribuir e estimular o uso e ocupação dos diferentes espaços públicos da cidade de Fortaleza pela sociedade como um todo, para a prática de esportes e implantação de políticas e campanhas educacionais tanto no âmbito da saúde e qualidade de vida quanto da responsabilidade social e ambiental.

5. Referências Bibliográficas

ANUÁRIO DO CEARÁ 2018 - 2019, disponível em <http://www.anuariodoceara.com.br/mapa-de-fortaleza/ok_cap2_mapa-de-fortaleza-01/>. Acesso em 10/01/2019.

CERQUEIRA, D.; LIMA, R. S. de; BUENO, S.; VALENCIA, L. I.; HANASHIRO, O.; MACHADO, P. H. G.; LIMA, A. dos S. (Coords.), **Atlas da Violência 2017.** Rio de Janeiro: Ipea e FBSP, junho de 2017

Após corredor ser assaltado e agredido na Av. Beira-Mar, PM reforça segurança no local. **DIÁRIO DO NORDESTE.** Fortaleza, 03 março 2017. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/policia/online/apos-corredor-ser-assaltado-e-agredido-na-av-beira-mar-pm-reforca-seguranca-no-local-1.1714613>**,** acesso em abril de 2017.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Editora Moraes, 2001.

MENICUCCI, T. M. G.; BRASIL, F. P. D.; Construção de agendas e inovações institucionais: análise comparativa da reforma sanitária e da reforma urbana. **Revista Estudos de Sociologia**, Araraquara, 2010.

RUA, M. G. **Análise de políticas públicas: conceitos básicos**, In: RUA, M. G.; CARVALHO, M. I. V. (Org.). O Estudo da Política: Tópicos Selecionados. Brasília: Paralelo 15, 1998.

RUA, M. G. **Resenha do texto análise de políticas públicas**, publicado em 17 maio 2011, diponível em: < https://psiquenciahumana.com/2011/05/17/resenha-do-texto-analise-de-politicas-publicas-%E2%80%93-m%C2%AA-das-gracas-rua/>, acesso em: 15/01/2019.

SANTOS, F. C.; AMARAL, S. C. F. **Sobre lazer e políticas sociais: questões teórico-conceituais; Pensar a prática**, Goiânia, 2010.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MODO DE VIDA DA POPULAÇÃO RIBEIRINHA NA ILHA DO CUMBU EM BELÉM DO PARÁ

Vanessa Aparecida do Nascimento Gomes [1], Bárbara Souza Paiva [2], Ronaldo Silva Junior [3], Jéssica Sousa Alves [4]

([1])Universidade Federal do Pará, Email: vanessagomes.ifch@gmail.com

([2])Universidade Federal do Pará, Email: bahpaiva6@gmail.com

([3])Universidade Federal do Pará, Email: ronaldocsilvajr@gmail.com

([4])Universidade Federal do Pará, Email: jsalves88@hotmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Este trabalho visa compreende o modo vida da população ribeirinha belenense que residem na área na quarta maior ilha do município de Belém, a ilha do Combu, considerando as peculiaridades do contexto amazônico. Através de pesquisas bibliográficas, visitas de campo e aplicação de questionários, foi possível traçar um perfil de modo de vida dessa população tradicional. Os resultados mostram que a ilha estar inserida em um amplo e complexo sistema de relação econômica que abastecendo a parte continental de Belém com produtos oriundos de atividades extrativistas, seus moradores sofrem com a falta de políticas sociais apesar de o local estar próximo o capital do estado.

Palavras chave: Ribeirinho**;** Populações tradicionais; Ilha do Combu

1. Introdução

É indiscutível reconhecer a importância das populações tradicionais, ensejadas nas ilhas, posto que, cumprem sua função social, econômica, cultural, simbólica e ambiental, intrinsecamente, vinculada aos recursos naturais. Assim, Belém, foi se constituindo, como a

principal referência a estas populações. Porém, um aporte a ressaltar é que esta dinâmica de relações não foi acompanhada pela implementação de políticas ambientais urbanas, em especial, do âmbito municipal, as quais deveriam imprimir o papel indutor de desenvolvimento do Estado, através de suas organizações e instituições, podemos dizer que a existência urbana se confunde com a existência política, nas ilhas está dinâmica assume um lugar privilegiado e fértil para debates a luz das ciências sociais.

A cidade de Belém está localizada a margem direita do rio Amazonas na foz do tipo estuário. O sítio urbano está coberto por extensa rede de cursos d'água devido à localização na confluência da baia do Guajará com a foz do rio Guamá, verificando-se a presença de igarapés, várzeas e terra firme, sendo a área marcada por um corolário composto de um grande número de ilhas insulares que constituída aproximadamente 39 ilhas.

A principal característica da capital do estado é o crescimento a partir da orla fluvial. Se por um lado, essas características geográficas têm papel fundamental na constituição de identidade dos ribeirinhos, os quais atribuem ao rio o valor de bem patrimonial. Por outro, este fato pode representar o agravamento dos conflitos sócio-espaciais e crises de representação que são engendrados no contexto de crescimento e da periferização da cidade, configurando-se as expressões sociais, econômicas e políticas das múltiplas contradições que na metrópole agudizam. Especificamente, com a população das ilhas ocorre o agravamento dos problemas, posto que a forma de organização sócio-produtiva dessa população é construída com base no trabalho extrativista, portanto na apropriação dos elementos naturais.

2. Materiais e Métodos

Para a realização da pesquisa, realizou-se visitas *in loco,* na ilha com aplicação de questionário, além de dados: Google Earth Pro e o software ArcGis (10.3); IBGE; Pesquisa bibliográfica em instituições de pesquisa como a UFPA, SEMAs e Museu Emílio Goeldi, por possuírem trabalhos relacionados a Ilha.

3. Resultados e discussões

3.1. Caracterização da Ilha do Combu

A ilha do Combu possui distante 1,5 km da cidade de Belém com aproximadamente 95% da superfície coberta por mata de várzea do tipo secundária. Integra a partir de 1996, o município de Belém, com a divisão do território em Distrito, ao Distrito de Outeiro-DAOUT, de acordo com a lei nº 7.682 de 05 de janeiro de 1994, como aponta na figura 1 abaixo:

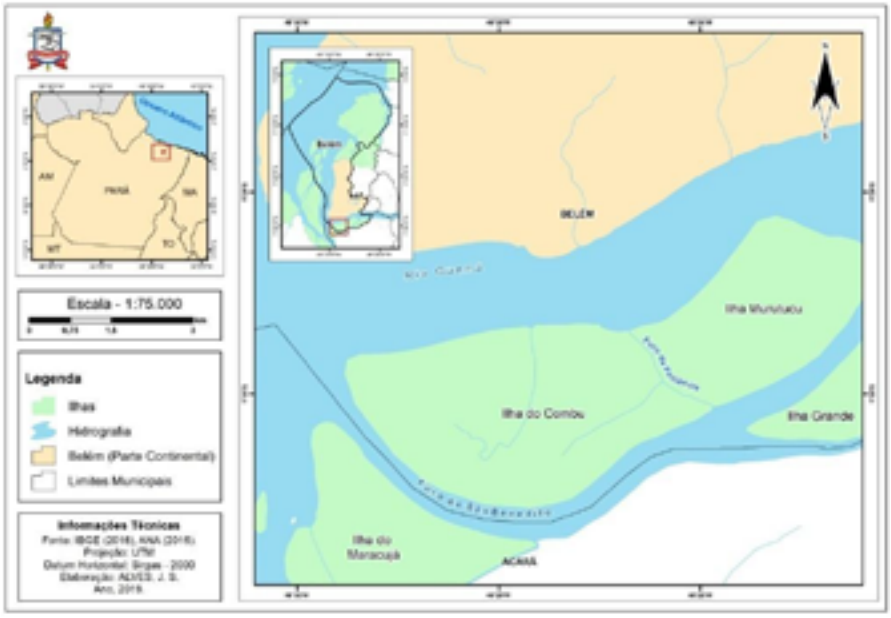


Figura 1: Mapa de Localização da Ilha do Combu, autores 2019.

Atualmente, é também instituída como uma Área de Proteção Ambiental (APA), por meio da lei no 6.083, de 13 de novembro de 1997, com a finalidade de promover a proteção e a utilização racional dos recursos naturais, e, especialmente, para conter a derrubada de açaizeiros para extração de palmito. Passou a fazer parte da constituição do "Parque Ecológico do Município de Belém" (PEMB) voltado a garantir espaços ambientais e recursos naturais que possibilitem melhores condições de vida na cidade de Belém.

Constituindo um arquipélago, ocupada por diversos sujeitos que realizavam atividades de produção. Os ribeirinhos situados nessa ilha convivem com um modo de viver que agrega elementos de populações características, numa imbricada relação com a modernidade da metrópole, evidenciada na busca de um modo de viver instrumentado pela resistência do saber popular conservado nas vivências que reatualizam relações de trabalho e formas de produção.

3.2. Organização Sócio-Produtiva da População Ribeirinha da Ilha do Combu.

As populações ribeirinhas enquanto categoria designativa favorece a identificação de elementos definitórios como: modo de vida, aproveitamento e exploração de recursos naturais, ocupação e apropriação do território, identidade cultural e simbólica, crenças e valores. Para Batista (2011), as atividades desenvolvidas passam a formar hábitos, costumes, valores, crença e modo de viver desses ribeirinhos.

Realizam formas de trabalho extrativista, com coleta de frutos e a agricultura de subsistência, sobretudo a plantação de espécies tropicais em pequenos terrenos herdados de seus antepassados, exercem também atividades de pesca, identificando-os como pescadores artesanais. Neste sentido, o trabalho do ribeirinho se processa com técnicas rudimentares, de uma dimensão histórica da formação colonial dos modos e reprodução de vida.

Além disso, a coleta de sementes, basicamente, da palmeira do açaí, explorado economicamente pelos moradores, servindo como alimento e como mercadoria disponibilizada para venda nas feiras livres da cidade de Belém, especialmente, nos portos localizados ao longo da Estrada Nova, como o Porto da Palha, no bairro da Condor, região que concentra intenso fluxo portuário, como cita Nascimento *et a*l (2010). Ao mesmo tempo em que a venda de produtos extraídos da ilha garante a sua sobrevivência, contribui para o abastecimento, com seus respectivos produtos, das feiras livres, com as quais mantém relações constantes.

4. Considerações finais

O modo de viver das populações ribeirinhas da Amazônia é determinado pelas relações estabelecidas com a natureza que permite a construção de estratégias de produção.

Portanto, a vida e o trabalho são indissociáveis da terra e dos bens da natureza. E vem sofrendo alterações de acordo com as transformações ocorridas nas áreas urbanas.

A desigual distribuição dos equipamentos sociais nas cidades se intensifica nas localidades das ilhas, apesar da proximidade com a capital, o que provoca algumas dificuldades à população, principalmente, na garantia de direitos de cidadania: saúde, educação, assistência, saneamento básico, habitação, segurança, trabalho, transporte, política agrícola, lazer e energia, sua subtração compromete de fato o desenvolvimento com inclusão social.

Dessa forma, não somente instrumento rudimentar apresenta precariedade, como também a ausência de infraestrutura mínima necessária, como: água potável, saneamento básico, postos de saúde, obrigando permanentemente a recorrência de serviços básicos na capital, e fluxos oriundos da relação com a feira no cotidiano dos moradores do Combu inseridos em um amplo e complexo sistema de relação econômica e cultural.

Agradecimentos

Aos dados em instituições como a UFPA, SEMAs e Museu Emílio Goeldi.

5. Referências Bibliográficas

BATISTA, S. S. M. **CULTURA RIBEIRINHA: a vida cotidiana na Ilha do Combu/Pará.** V Jornada Internacional de Políticas Públicas. Maranhão, 2011.

NASCIMENTO, N. S. do. FARIAS, M. S; LIMA, N. G. De; MIRANDA, R. S. **Um Estudo dos Problemas Ambientais da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu Belém-Pa.** I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Bauru, São Paulo, 2010.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MORFOLOGIA ANTROPOGÊNICA NA DUPLICAÇÃO DE RODOVIAS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE UM TRECHO DA BR-381/MG

Cristiano Alexandre Vieira[(a)], Edgar Amarante Caldeira Diniz [(a)], Cecília Félix Andrade Silva [(b)]

[(a)] Mestrandos em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental; Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, Fazenda Varginha – Km 05 – Rod. Bambuí/ Medeiros Caixa Postal: 05 – Bambuí/MG CEP: 38900-000, calexandrevieira8@gmail.com, edgardiniz81@gmail.com
[(b)]Departamento/Faculdade, Universidade cecilia.andrade@ifmg.edu.br

Eixo: 2. Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A geomorfologia é uma ciência que analisa o relevo considerando suas formas, processos, escalas espaço-temporais e transformações humanas. A apropriação do ambiente físico e interferências do homem sobre estes espaços são denominadas morfologia antropogênica que surge para satisfazer os interesses socioeconômicos da sociedade. A construção de infraestruturas viárias ao longo das vertentes constitui-se numa prática que contribui para a geração de impactos, resultantes da acentuação do processo erosivo, assoreamento de canais, dentre outras. Este trabalho objetiva-se na correlação dos efeitos de duplicação da BR-381/MG, no trecho entre os municípios de Jaguaraçu e Nova Era. Por meio de um mapa de declividade, foram aplicadas as bases metodológicas de Ross e EMBRAPA, revelando que a área apresenta declividades entre média e forte, sendo este trajeto classificado como forte ondulado. Realizou-se uma análise de imagens de satélite e fotografias que propõe uma discussão sobre as transformações ocorridas no período e seus impactos.

Palavras chave: Morfologia antropogênica - Infraestrutura — Impactos ambientais.

1. Introdução

A geomorfologia é uma ciência que permite analisar o relevo considerando suas formas, seus processos em escalas espaciais e temporais pertinentes à magnitude da ocupação humana. As investigações de interpretação geomorfológica fazem com que as leituras do ambiente a ser modificado, ou já alterado, sejam capazes de propor medidas de intervenção ou planejamento.

De acordo com Casseti (1991) o relevo se transforma em decorrência da ação de fatores exógenos ou externos e as intervenções antrópicas; neste sentido o homem torna-se um grande agente geomorfológico, pois transforma os ambientes naturais por meio de suas atividades cotidianas como a extração mineral, construção de rodovias, ferrovias, casas e etc., interferindo no equilíbrio natural que antecedeu sua ocupação.

Este conjunto de interferências do homem sobre o relevo é denominada "morfologia antropogênica" que se caracteriza pela apropriação do ambiente físico por meio de modificações e transformações para satisfazer as necessidades sociais e econômicas, como por exemplo, na fixação de obras de engenharia que são realizadas sobre o ambiente natural e ocasionam, de forma direta ou indireta, uma outra morfologia (RODRIGUES, 2005).

Segundo os estudos de Szabó (2010) as atividades antropogênicas podem ser classificadas de duas formas distintas, mas que possuem consequências visíveis, processos diretos, que apresentam formação de relevos deposicionais, denudacionais e alterações hidrológicas nos cursos de rios; além dos processos indiretos, associados à aceleração da erosão e sedimentação, subsidência, ruptura de talude e terremotos desencadeados pela ação humana.

Os projetos rodoviários interferem no meio ambiente criando modificações no seu condicionamento ou funcionamento; verifica-se que intensidades dessas mediações resultam em diferentes respostas do meio sobre a obra como acentuação do processo erosivo, assoreamento de canais, movimentos de massa, alteração na hidrologia, e etc.

Tais perturbações sobre o relevo resultantes da ação antrópica, reproduzem diversos problemas ambientais, dentre eles os riscos de acidentes geológicos e de passivos ambientais. Quanto ao risco geológico, é destacado por Weber Reckiziegel e Souza Robaina (2005) como uma situação de perigo, perda ou dano ao homem em razão da ocorrência de certo processo geológico, podendo este ser induzido ou não.

Segundo os estudos de Pedrosa (2012), a construção de estradas pode influenciar no funcionamento do sistema de uma bacia hidrográfica e na dinâmica de um leito fluvial de diversas formas como, por exemplo, na utilização de canalização que dificulta a passagem das águas; aumento da erosão, movimento de massa e ravinamentos, entre outros.

É imprescindível que sejam realizadas investigações sobre as estruturas do relevo na qual se pretende construir estradas e rodovias, a fim de minimizar os riscos de processos geomorfológicos nas vertentes e áreas de bacia hidrográfica. Tendo em vista que as estradas são fatos geográficos significativos, na medida em que participa da organização dos espaços sobre as paisagens e possibilita a realização dos fluxos de pessoas e mercadorias, além de ser apreciada como uma modalidade que produz reflexos diretos e indiretos sobre o relevo.

Este trabalho aborda a geomorfologia antropogênica numa área de duplicação da rodovia BR-381/MG, entre os municípios de Jaguaraçu e Nova Era, enfocando as áreas de risco geológico presentes. A rodovia constitui-se por um dos eixos de grande relevância para a economia do país em detrimento de sua ligação entre as regiões nordeste e sul, além do escoamento de mercadorias para exportação no porto de Tubarão/ES; logo a obra de duplicação constitui-se como grande impacto econômico e social. Desta forma, objetiva-se correlacionar os efeitos deste empreendimento sobre as formas de relevo, que podem resultar em acidentes geológicos e ambientais.

Neste sentido, o trabalho justifica-se por apresentar as transformações sobre o relevo através das obras de duplicação, de um determinado trecho, da BR-116 em que apresenta grandes recortes na configuração de um relevo antropogênico suscetível à riscos geológicos com perda ou dano ao homem e ao meio natural.

1.1. Caracterização da área em estudo

A área compreende ao trecho 3 da duplicação da BR-381, que visa a ampliação da capacidade e modernização rodoviária entre Governador Valadares e Belo Horizonte (figura 1); as obras possuem como responsável o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT. Os estudos serão direcionados para o trecho que perpassa entre os municípios de Jaguaraçu no quilômetro 288, até o município de Nova Era no quilômetro 317; este empreendimento possui algumas fases concluídas e outra em construção, tendo como prazo de conclusão o mês de outubro de 2019 (NOVA 381, 2018).

Figura 1 – Mapa de duplicação da BR-381 entre Governador Valadares e Belo Horizonte
Fonte: Nova381.com.br

De modo geral, a região em estudo perpassa por um relevo fortemente ondulado e montanhoso com taludes variáveis entre 15 e 30 metros; sua litologia é demarcada pela unidade Granito Açucena da Província Mantiqueira e rochas mais antigas, que representam o complexo Otognáissico Mantiqueira. Dentre os aspectos degradacionais, verifica-se a presença de escorregamentos em taludes de corte em detrimento da erosão, além de rompimentos de cristas de aterros em áreas ao longo de cursos d'água, áreas com exploração de solos e obras de terraplanagem com cortes em rochas (FDTE, 2007).

Os tipos de solos encontrados ao longo do trecho em estudo são predominantemente Argissolos Vermelho-amarelos, caracterizados por serem profundos a medianamente profundos, estando estes moderadamente evoluídos; são altamente erodíveis com algumas limitações e elevadas taxas de perdas de solo, suscetíveis à erosão. Tais áreas são impróprias para cultivos intensivos, e adequados para adaptações, reflorestamento e vida silvestre (RIMA 2006).

Com relação à vegetação nativa da área, verifica-se que elas ocupam áreas isoladas com trechos espalhados e rodeados por ambientes implantados; em detrimento do processo de ocupação e povoamento às margens da rodovia, muitas formações vegetais sofreram grandes transformações o que leva a uma mudança sobre as florestas primitivas, que são caracterizadas

pelo domínio Mata Atlântica, compreendendo por Florestas Estacional Semidecidual e Floresta Ciliar (RIMA, 2006).

O clima da região é caracterizado por meio da análise de quatro estações meteorológicas que circundam a região, sendo elas em Governador Valadares, Caratinga, Viçosa e Belo Horizonte. Desta forma, com base nos parâmetros meteorológicos como precipitação, temperatura e balanço hídrico pode-se destacar que predominam dois períodos ou estações bem definidas com respeito à temperatura: uma estação fria (abril à agosto) e outra quente (setembro à março), o que também demarca um período mais chuvoso entre novembro à janeiro, e outro mais seco entre maio e setembro (RIMA, 2006).

2. Materiais e Métodos

O estudo sobre a duplicação da BR-381 e a configuração de relevo antropogênico tem por base as informações coletadas em documentos oficiais presentes no sítio eletrônico do DNIT, além de publicações e relatórios das obras extraídos do site Nova 381, que monitora e publica as etapas de licitações e desenvolvimento das obras de duplicação. Com vista em alcançar os objetivos apresentados neste artigo, foram realizados trabalhos de campo para registrar e monitorar a evolução e andamento das obras, além da coleta de informações e registros fotográficos que serão analisados e apresentados nos resultados deste trabalho.

O procedimento metodológico adotado na pesquisa transcorre ao levantamento de informações que inclui fontes de dados bibliográficos, estatísticos e cartográficos, perpassando diferentes modelos como o qualitativo, que segundo Günther (2006) busca compreender as relações entre as variáveis apontadas na problemática, tal como conceber as múltiplas atividades que perpassam o processo desenvolvido pela pesquisa, objetivando na construção do conhecimento. No entanto, também foi direcionada uma metodologia quantitativa, na qual a investigação apoia-se em dados estatísticos descritivos e no levantamento de informações fundamentais para a consolidação dos resultados.

Para tanto foi elaborado um mapa de declividade através do software de Sistema de Informações Geográficas QGIS versão 3.3.3, num modelo de elevação USGS com escala

1:125000 sobre o recorte da área em estudo: lote 3.1 de duplicação da BR-381/MG, constituindo-se por uma ferramenta de grande valor na identificação das áreas de maior declividade e que oferecem maiores riscos geológicos.

Tendo em vista avaliar as classes de declividades neste trabalho, serão utilizadas duas propostas de análise sobre as formas do relevo, sendo estes os parâmetros estabelecidos por ROSS (2000) e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2006), conforme apresentado na Tabela I.

Parâmetros Ross (2000)		**Parâmetros EMBRAPA (2006)**
Declividade (%)	*Classes do relevo*	*Classes do relevo e suas características/declividade (%)*
0-6	Muito Fraca	Plano: superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis ≤ 3%;
6-12	Fraca	Suave ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m, respectivamente), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis > 3% a ≤ 8%
12-20	Média	Ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis > 8% a ≤ 20%;
20-30	Forte	Forte ondulado: superfície de topografia movimentada, formada por outeiros e/ou morros (elevações de 50 a 100m e de 100 a 200m de altitudes relativas, respectivamente) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis > 20% a ≤ 45%;
>30	Muito Forte	Montanhoso: superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos a alinhamentos montanhosos, apresentado desnivelamento relativamente grandes e declives fortes e muito fortes, predominantemente variáveis de > 45% a ≤ 75%
		Escarpado: áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes e escarpamentos, tais como: frentes de cuestas, falésias, vertentes de declives muito fortes, usualmente ultrapassando 75%.

Tabela I – Modelos de classificação de declividade por Ross (2000) e EMBRAPA (2006). Adaptado pelos autores.

Utilizou-se três imagens de satélite extraídas do *Google Earth Pró*, com vistas em analisar e comparar a área em estudo em períodos distintos; além de fotografias referentes aos trabalhos de campo no local.

3. Resultados e discussões

Tendo em vista a proposta deste trabalho verificou-se que a finalidade da geomorfologia antropogênica, conforme salienta Szabó (2010) não está contida apenas no estudo sobre as formas de relevo estabelecidas pelo homem, pois aborda uma investigação ampla sobre as modificações e fenômenos que podem alterar a superfície terrestre, sendo estes induzidos pelo homem e capaz de oferecer riscos que devem ser evitados.

Para tanto, um estudo com abordagem geomorfológica ao envolver um diagnóstico e elaboração de mapas, proporcionam subsídios para elaboração de cenários ambientais; tal caracterização do meio físico nos estudos inerentes a empreendimentos lineares, como rodovias e ferrovias, integra-se com outros dados, como pedologia, clima, geologia e recursos hídricos que resultam numa proposta assertiva e produtiva (NEUMANN; FAJARDO; MARIN, 2017).

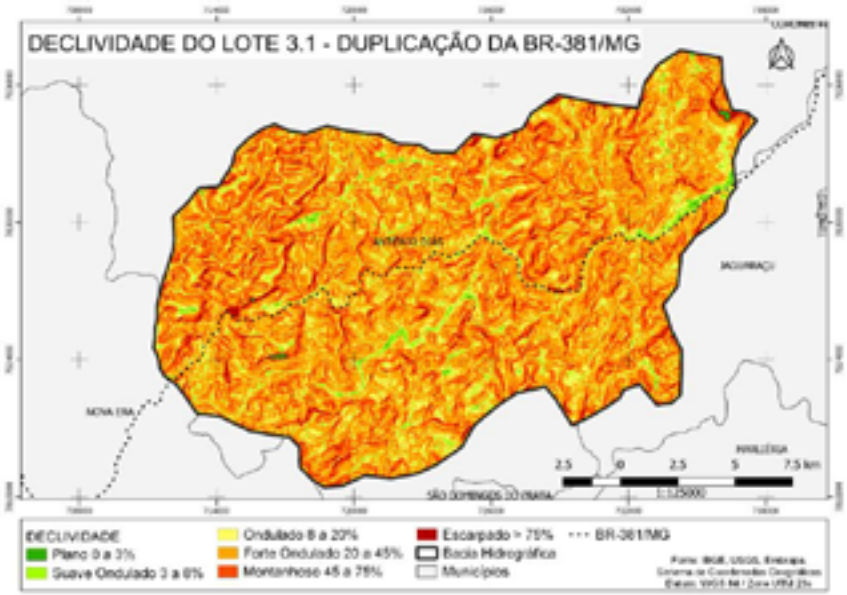


Figura 2 – Mapa de declividade do lote 3.1 – Duplicação da BR-381/MG

O mapa de declividade (Figura 2) apresenta que a inclinação do terreno na área em estudo, perpassa entre <3% a >75%. Nota-se que a maior parte do trajeto selecionado possui vertentes com declividades de valor superior a 20% o que caracteriza a área em estudo, como fortemente ondulado (Classificação EMBRAPA). Esta variação entre as classes de relevo evidenciam que existem trechos na qual os recortes sobre taludes e as escarpas se mostram mais

inclinados, assim como em algumas áreas mais aplainadas, próximos a alguns trechos das obras e proximidade a cursos d'água.

Tabela II - Resultado e comparação das categorias de declividades.

Conforme os parâmetros estabelecidos por Ross (2000) e os resultados encontrados a partir das declividades visualizadas no mapa, verifica-se que a maior parte da área em estudo apresentam declividades consideradas entre média e muito forte (>12 e >30%); de acordo com os parâmetros da EMBRAPA, as classes com maior representação são forte ondulado

Parâmetros Ross (2000)		**Parâmetros EMBRAPA (2006)**		**Resultados**
Declividade (%)	Classes do relevo	Declividade (%)	Classes do relevo	Área (Km²)
0-6	Muito Fraca	0 a 3	Plano	2,72 Km²
6-12	Fraca	3 a 8	Suave ondulado	10,47 Km²
12-20	Média	8 a 20	Ondulado	48 Km²
20-30	Forte	20 a 45	Forte ondulado	198,08 Km²
>30	Muito Forte	45 a 75	Montanhoso	82,13 Km²
		>75	Escarpado	9,26 Km²

(198,08Km²) e montanhoso (82,13 Km²) (Tabela II).

Ressalta-se que as áreas com uma declividade mais acentuada tendem a desencadear um processo de movimento de massa. Para tanto, os estudos de Garibaldi et al. (2012) destacam que grande parte dos passivos ambientais estão relacionados aos movimentos gravitacionais de massa em taludes naturais e em cortes e aterros, muitas das vezes em decorrência de falta de manutenção ao longo das fases de construção da rodovia; além das áreas de apoio que tornam-se focos adversos após o término das obras.

As imagens apresentadas na Figura 3 revelam momentos distintos da área em estudo através de imagens de satélite *Google Earth Pró*, na qual é possível identificar transformações que caracterizam a geomorfologia antropogênica. Sobre estes aspectos Andrade (2012) destaca que a ação do homem propicia o avanço dos processos geomorfológicos, em que resulta na formação de uma paisagem humanizada, das quais ocorre alteração de feições criadas em um período geológico, sendo submetidas a feições antropizadas.

Figura 3 – Comparação entre os períodos 2009 e 2018 – Duplicação da BR-381/MG
Fonte: Google Earth Pró (2018)

Tendo em vista que as rodovias, de modo geral, são empreendimentos que causam grandes impactos na paisagem, sendo positivos principalmente para a economia local e a população que se beneficia destas obras. No entanto, em muitos casos junto às rodovias, observa-se o aparecimento de diversos impactos negativos, como a fragmentação de um ambiente natural causando danos à fauna e a flora da região; além do adensamento populacional das cidades cortadas por rodovias que potencializam os problemas sociais dos centros urbanos (REDIVO et al., 2004).

As fotografias apresentadas a seguir, Figura 4, demonstram que ao longo do espaço-tempo, as obras de infraestrutura exercem grande pressão sobre os recursos naturais de modo que as alterações e criação de novas feições são expressivas na paisagem. Neste sentido, a imagem de 2009, apresentado na Figura 3, mostra como eram as feições no início das obras e as fotografias ilustram períodos entre 2017 e 2018, no andamento das obras e alterações propiciadas por este empreendimento.

Figura 4 – Fotografias de 2017 a 2018 - Obras de duplicação da BR-381/MG entre Jaguaraçu e Nova Era
Fonte: Nova381 e acervo dos autores

A identificação e descrição das morfologias originais e atuação antrópica sobre a duplicação da rodovia na área em estudo, mostra que a declividade de algumas destas áreas estão susceptíveis a fragilidades ambientais devido aos percentuais encontrados.

4. Considerações Finais

Os estudos da geomorfologia antropogênica sobre a duplicação de um trecho da BR-381/MG entre os municípios de Jaguaraçu e Era Nova, mostraram que no cenário atual a declividade da área apresenta valores classificados entre médio e muito forte de acordo com os parâmetros estabelecidos por Ross (2000) e como forte ondulado (198,08 Km²) segundo critérios da EMBRAPA (2006).

De acordo com Andrade (2012) a morfologia original apresenta intervenções significantes quando comparadas ao momento atual, marcado pela aceleração dos processos geomorfológicos que permitem a criação de uma paisagem humanizada, capaz de alterar as feições de um período geológico. Conforme foi observado neste trabalho, com o suporte de trabalho de campo, imagens de satélite e fotografias, é possível identificar que o projeto

rodoviário interferiu no meio ambiente criando modificações no seu condicionamento ou funcionamento.

Nota-se para tanto, que este local antropizado resulta em diferentes respostas do meio sobre o empreendimento como na possibilidade de acentuação do processo erosivo, assoreamento de canais e movimentos de massa; tal como a presença de taludes com cortes inclinados em maciços de rochas e de solo, além de depósitos em encostas, retirada de vegetação nativa, entre outros desafios que devem ser analisados.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, Cecília Félix. **Relevo antropogênico associado à mineração de ferro no quadrilátero ferrífero: uma análise espaço-temporal do complexo Itabira (município de Itabira – MG)**. Tese (Doutorado de Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, p.130. 2012.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

DNIT, Rio de Janeiro**. Manual de pavimentação**. 2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI (2), 2006.

ESTUDO DE CASO. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT**, v. 5, n. 1, p. 17, 2018.

FTDE, Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia. **Pesquisa e estudos de viabilidade de PPP** - Sistema rodoviário Federal - Minas Gerais, 356 p, 2007.

GARIBALDI, Célia Maria; SOARES, Lindolfo; AUGUSTO FILHO, Oswaldo. Sistemática para gestão de passivos ambientais associados a escorregamentos em rodovias. **GEOTECNIA**, p. 41.

GIBLIN, Beatrice. Le paysage, le terrain et les géographes. **Hérodote: Revue de géopolitique de l'agriculture**, n. 9, p. 74-89, 1978.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

NEUMANN, Estevão; FAJARDO, Sergio; MARIN, Mario Zasso. As transformações recentes no espaço rural brasileiro: análises do papel do Estado nas políticas de desenvolvimento rural das décadas de 1970 a 1990. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 40, p. 177-194, 2017.

NOVA 381. Disponível em: http://www.nova381.org.br/site/. Acesso em: 20/10/2018.

PEDROSA, António Sousa. A dinâmica geomorfológica das vertentes e suas implicações nas infraestruturas rodoviárias: alguns exemplos no Norte de Portugal. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 71-82, 2012.

REDIVO, A. L. et al. Determinação de áreas susceptíveis a escorregamentos na BR356 no município de Ouro Preto-MG. **Ciência e Natura**, v. 1, 2004.

RIMA, Relatório de Impacto Ambiental. DNIT, Departamento Nacional de Infraestruturas e Transporte – Ministério dos Transportes. Execução dos Serviços de Elaboração de Estudos Técnicos, Econômicos, Financeiros e Ambientais do Trecho Norte da BR-381. **CEC Consol**, Enecon, Contécnica, 2007.

RODRIGUES, C. Morfologia original e morfologia antropogênica na definição de unidades espaciais de planejamento urbano: exemplo na metrópole paulista. In: **Revista do Departamento de Geografia**. v.17. São Paulo: USP, 2005.

ROSS, J.L.S. Geomorfologia Aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, A.J.T. & CUNHA, S.B. (orgs). **Geomorfologia e meio ambiente**. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SZABÓ, J. **Anthropogenic Geomorphology: Subject and System**. In: SZABÓ, J.; DÁVID, L.; LÓCZY, D. (Eds.). Anthropogenic Geomorphology: A Guide to Man-Made Landforms. London–New York: SPRINGER Science+Business Media B.V., Dordrecht-Heidelberg, 2010. 298p.

WEBER RECKZIEGEL, Bernadete; DE SOUZA ROBAINA, Luis Eduardo. Riscos geológico-geomorfológicos: revisão conceitual. **Ciência e Natura**, v. 27, n. 2, 2005.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PENSANDO A TERRITORIALIDADE DE JERICOACOARA ATRAVÉS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO E DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

SANTOS, Solange Maria da Conceição[(a)],

MORAIS, João Silvio Dantas[(b)],

(a) **Profa Ms. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE - ADMNISTRAÇÃO** solangemcsantosadv@hotmail.com

(b) **Prof Dr. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE – GEOGRAFIA -Analista da COGERH/GESIN –** silvio.morais@uece.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A pesquisa, pensando a territorialidade de Jericoacora através das"Políticas públicas de turismo e de regularização fundiária na Vila de Jericoacoara – Ceará" estuda os programas de governo de turismo e de regularização fundiária ocorrido na Vila de Jericoacoara a partir dos anos 1990. A influência da escolha do tema, dentre outros fatos, foi que a questão fundiária gera muitos conflitos na área, desde invasões em propriedades públicas como construções irregulares na Praia de Jericoacoara, nesse sentido, o objetivos geral buscou compreender a influência da política pública do turismo na implementação da política pública de regularização fundiária pelo Governo do Estado do Ceará

Palavras chave: Políticas públicas, Turismo, Regularização fundiária

1. Introdução

A pesquisa concentra-se entender a Territorialidade nas políticas públicas turismo e regularização fundiária implementadas na Praia de Jericoacoara, pelo Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretária de Turismo e do Instituto do Desenvolvimento Agrário – IDACE nos anos de 1990, tais programas, objetivaram

inserir a localidade no contexto de desenvolvimento urbano e crescimento econômico fomentado pelo turismo convencional no segmento denominado de turismo de sol e praia, que se apropria do litoral, transformando ocasionando a "litoralização" resultando em novas formas espaciais ligadas à sociedade de lazer e refletindo no modo de vida urbano do litoral (BRANDÃO, 2014, p. 21, 29).

Por turismo convencional, entende-se o "turismo de massa", cujo o principal objetivo é gerar renda, pela expropriação e exploração dos recursos naturais (DIAS, 2008, P. 12), aquele que causa impacto em virtude da ocupação das praias que provoca desterritorialização de populações para construção de empreendimentos turísticos em lugar de colônias de pescadores, que gera especulação imobiliária, descaracterização de paisagens, perda de território, mudanças de identidade cultura, que acelera o processo de aculturação na população, principalmente os mais jovem, que deixa a atividade pesqueira e rende-se ao setor terciário, como mão de obra sem qualificação profissional e mal remunerados(BRANDÃO, 2014, p. 17).

O turismo e a sua dinâmica têm transformado o espaço e as relações socioeconômicas da comunidade, antes a população vivia da pesca artesanal, buscando o sustento para si e sua família e do comércio incipiente (FONTELES, 2000, P. 41), através das ações de Governo, que ganhou forma jurídica, formulando, criando e implementando políticas públicas de turismo, de requalificação e de regularização fundiária, concomitantemente, transformou o que antes era uma lugar comum, da habitação, da sociabilidade simples e da vizinhança, em um espaço-mercadoria voltado para a atividade do turismo.

Atualmente, a paisagem urbana da Vila[1] de Jericoacoara apresenta-se, à primeira vista, como um lugar cercado por campos de dunas, com brisa, sol, praia

[1] A denominação de Vila de Jericoacoara, provavelmente, decorre da sua origem ocupacional, antes uma "Vila de Pescadores" como era conhecida e citada por diversos autores. Entretanto, com o processo de requalificação

rochosa, com arquitetura rustica, remetendo a ideia de uma praia preservada, mas ao mesmo tempo sofisticada, com hotéis e pousadas de fachadas luxuosas, localiza-se no litoral oeste do Estado do Ceará, pertence ao Município de Jijoca de Jericoacoara, encontra-se situada na Região do Baixo Acaraú, distante 295 Km de Fortaleza pela CE-085.

Marcada pelos vários sotaques e línguas distintas, que são percebidos quando se caminha por suas ruas e becos assimétricos e tortuosos, ora estreitos, ora largos, sem pavimentação, longe das lembranças narradas pelos antigos pescadores, moradores e turistas que descrevem suas aventuras e histórias de vida em Jeri, antes da chegada do turismo no local.

A arquitetura paisagística atual passou a ser construída nos anos de 1980 com a criação da Área de Proteção Ambiental, que atrelou a ideia de paisagens naturais à ideia de preservação ambiental, mediada pelo turismo. Jeri, como é carinhosamente conhecida, deixou de ser uma comunidade de pescadores e se tornou um dos destinos turísticos mais procuradoras do Ceará, seu espaço transformou-se em mercadoria, vendida como cenário através de um marketing intenso pelo Governo das Mudanças e hoje "Jericoacoara não é mais visitada, mas sim comprada, como espaço de alegria, de lazer e oportunidade de um bom negócio"(NOGUEIRA, 2016, p.101).

Em 1984 o Governo Federal, respaldado pelo discurso mundial da sustentabilidade e conservação do meio ambiente, voltou-se para as questões do fluxo local de "viajantes e mochileiros" que procuravam o local como refúgio e de maior contato com a natureza, e criou a APA de Jericoacoara (Decreto Federal nº 90.379 de 29 de outubro de 1984) o que suscitou maior força para a atividade do turismo.

Em seguida outras leis foram criadas, sempre com o discurso de preservação ambiental, mas intimamente interligadas com as políticas de promoção do

ocorrido a partir da criação do Plano de Diretor de Desenvolvimento Urbano de Jijoca de Jericoacoara - PDDU – Lei nº 106 de 01 de dezembro de 2000, especificamente, na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no § 11, art. 4º, Art. 7º o termo "Vila de Jericoacoara" começa a ser usado nos institutos jurídicos do Município.

turismo, ou seja, o turismo atrelado ao discurso ambiental multiplica os signos da felicidade, do natural e do bem-estar (NOGUEIRA, 2016, p. 129, 154).

Com o crescimento do turismo, os nativos que haviam saído do lugar em busca de trabalho começam a retornar em busca de melhores oportunidade econômica trazidas pela atividade. Visitantes que se encantavam com o lugar, acabaram fixando residência, outros compravam a posse dos nativos e delegavam a eles a guarda até seu retorno, não raro, quando voltavam, o que havia adquirido já estava na posse de outros, assim, começam a surgir os conflitos em relação a posse da terra, acirrada pela disputa na aquisição dos imóveis para construção de hospedagens, restaurantes voltados para a crescente atividade econômica do turismo.

2. Materiais e Métodos

Visando entender o processo de regularização fundiária e o fomento da atividade turística foi pesquisado, o que o Governo do Estado do Ceará, na década de 1990 fez para criar o ambiente seguro para o investidor do turismo, por meio da Lei nº 12.760/97 e do Decreto regulamentador nº 24.881/98, que iniciou, com a analise do apoio técnico do Instituto do Desenvolvimento Agrário - IDACE e da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, na Vila de Jericoacoara, a política pública de regularização fundiária, a priori, buscando regularizar a posse dos habitantes e promover a urbanização do local sem recorrer à remoção da população para outras localidades.

Ressalta-se que a titulação da terra aos residentes, garante a segurança na posse, dificulta a expropriação, oportuniza melhores condições de desenvolvimento urbano e de qualidade de vida das famílias beneficiadas pelos programas de regularização fundiária, sobretudo, em áreas especuladas para o turismo convencional.

Nesse diapasão, buscou-se investigar e ao mesmo tempo descrever esses processos - o turismo e regularização fundiária - compreendendo como eles influenciaram nos contextos socioeconômicos e espacial da comunidade.

Parte-se, ainda, dos atuais conflitos sócio habitacionais que ocorrem no lugar, mas especificamente as ocupações irregulares na Vila de Jericoacoara, na Nova Jeri, assim como na área de preservação permanente do Parque Nacional de Jericoacoara, o que tem gerado a mobilização de vários órgãos como o IDACE, a Semace, o ICMBio, a Prefeitura Municipal de Jijoca de Jericoacoara, o Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual.

Refletindo o contexto social sob a lógica das políticas públicas formuladas na época, sobretudo a de regularização da posse em 1997, fez-se os seguintes questionamentos:

- A população nativa e os residentes que detinham a posse da terra foram os reais beneficiários?
- Como se encontram hoje os beneficiários? Ainda detêm o título de propriedade originário?
- Quem são na atualidade os proprietários de terra na Vila de Jericoacoara?
- A distribuição dos títulos atendeu aos interesses da população local?

Utilizou-se como o estudo de caso, o que segundo Yin (2005, p. 23), "é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas". E de acordo com Benbasat, Goldstein e Mead (1987), este consiste em método de pesquisa que investiga um fenômeno contemporâneo em seu ambiente natural, adotando múltiplas fontes de evidência sobre uma ou poucas entidades.

3. Resultados e discussões

O turismo criou novas oportunidade de renda para os nativos, entretanto, gerou mudanças sociais, econômicas, cultural e sobretudo no espaço urbano, de Jericoacoara. A expansão urbana, a implantação dos equipamentos públicos e o deslocamento da população para outras áreas, fez surgir, nos espaços periféricos, uma

nova realidade, distinta daquela construída, produzida e vendida para o turismo, e assim, constata-se que no espaço urbano da Vila de Jericoacoara há duas realidades: a Jeri, conhecida internacionalmente e vendida como paraíso turístico e a Nova Jeri, com seus conflitos socais e fundiários.

A Jericoacoara conhecida internacionalmente possui ruas e becos voltados para o comércio turístico: pousadas, restaurantes, pizzarias, lanchonetes, sorveteria e lojas de conveniência, que convivem lado a lado, disputando espaço físico e ocupando espaço público a fim de alimentar toda cadeia produtiva do turismo.

Possui duas realidades, quase imperceptível, incipiente, mas que já pode ser verificada quando se caminha na zona mais próxima do centro, entre o limite das regiões entre a Nova Jeri e o centro de Jeri. Na primeira, onde a ocupação ocorreu primeiro, as casas possuem uma melhor estrutura e já há construções voltadas para o turismo, as ruas possuem saneamento básico e são bem cuidadas. Pequenos comércios voltados para os trabalhadores e nativos são encontrados.

A outra, próxima à entrada da Vila, vizinha ao estacionamento, onde estão concentrados os equipamentos públicos municipais, é possível observar uma zona mais esquecida pelo poder público e pela iniciativa privada. As casas, em sua maioria, são destinadas à moradia, pequenas áreas são alugadas, muitas delas foram ocupadas irregularmente ou por ser invasão ou por terem sido ampliadas passando a incorporar também o espaço público conforme dados do Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará IDACE 2016 georeferenciados e demonstrados na figura 01 abaixo.

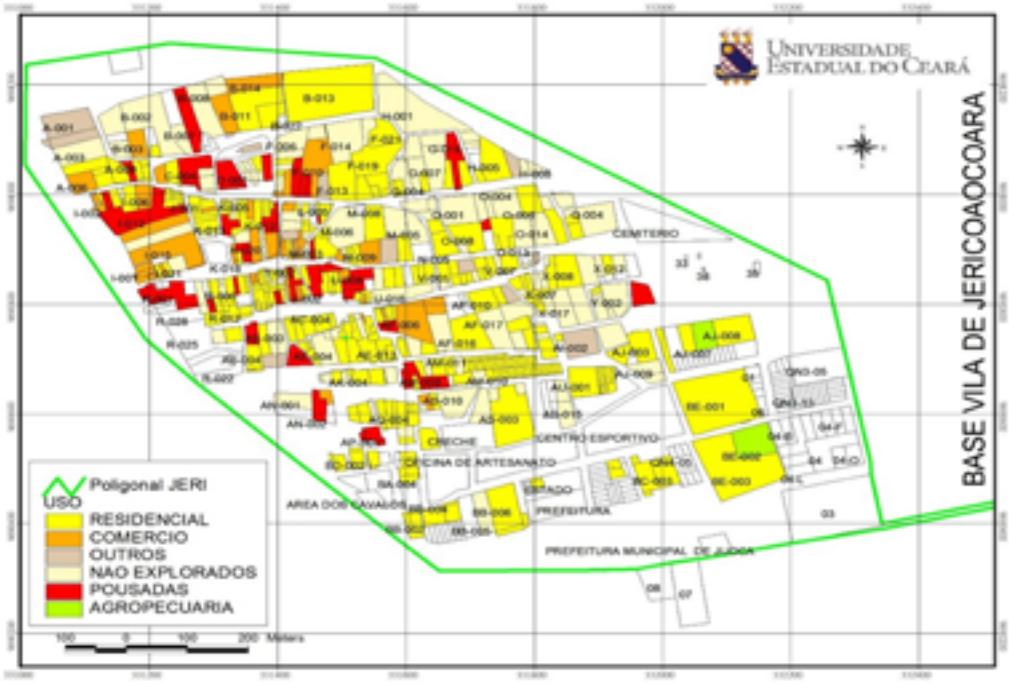


Fig. 01 Uso atual dos lotes - Fonte: IDACE, 2016.

Constatou-se em campo que, que com a expansão urbana para Nova Jeri, empreendimentos voltados para a atividade turística começaram a surgir, ou seja, mais espaços destinados ao turismo estão sendo abertos, entretanto, por ter uma área urbana limitada pelo Parque Nacional, as ocupações irregulares estão surgindo, até mesmo em área de preservação permanente, o que poderá futuramente comprometer todo o ambiente natural, descaracterizando-o e gerando além da perda da qualidade paisagística, desequilíbrios ecológicos decorrentes das invasões e uso irregular do solo.

O crescimento e expansão das estruturas para subsidiarem a atividade do turismo demandam impactos sociais e ambientais, em Jericoacoara os agentes públicos fomentaram a expansão urbana justamente para a Nova Jeri, hoje todos os equipamentos públicos encontram-se localizados nesta área, desde o estacionamento, logo na entrada, até a recém-inaugurada UPA.

Na pesquisa de campo, não raro, conheceu-se histórias de vida e de luta, dos pais que antes eram pescador e hoje encontram-se aposentados, mas continuam trabalhando como cozinheiro, vigia, etc. Alguns filhos seguiram a profissão do pai, como é o caso do Sr. Manoel Mundico, outros, continuam trabalhando, agora com outra profissão voltada para o turismo, são garçons, arrumadeira, mas que dividem com os pais a residência.

As áreas mais valorizadas estão localizadas da curva da malhada até a duna do pôr do sol, onde estão concentrados os hotéis e pousadas de luxo. Esses empreendimentos são explorados por empresários nacionais e estrangeiros, que, inclusive, adquiriram suas terras de nativos, antes, portanto, da política pública de regularização ocorrida entre os anos de 1998-2000, como é o caso do Hotel Essenza e Clube dos Ventos.

De forma geral os nativos aprovam o turismo, e entendem que a regularização fundiária foi muito positiva, porque possibilitou a valorização do imóvel. Também foi mencionado que com o documento de propriedade, foi possível obter empréstimo bancário para construir seus empreendimentos.

4. Considerações finais

O turismo criou novas oportunidade de renda para os nativos, entretanto, gerou mudanças sociais, econômicas, cultural e sobretudo no espaço urbano, de Jericoacoara. A expansão urbana, a implantação dos equipamentos públicos e o deslocamento da população para outras áreas, fez surgir, nos espaços periféricos, uma nova realidade, distinta daquela construída, produzida e vendida para o turismo, e assim, constata-se que no espaço urbano da Vila de Jericoacoara há duas realidades: a Jeri, conhecida internacionalmente e vendida como paraíso turístico e a Nova Jeri, com seus conflitos socais e fundiários.

A Jericoacoara conhecida internacionalmente possui ruas e becos voltados para o comércio turístico: pousadas, restaurantes, pizzarias, lanchonetes, sorveteria e lojas de conveniência, que convivem lado a lado, disputando espaço físico e ocupando espaço público a fim de alimentar toda cadeia produtiva do turismo.

Possui duas realidades, quase imperceptível, incipiente, mas que já pode ser verificada quando se caminha na zona mais próxima do centro, entre o limite das regiões entre a Nova Jeri e o centro de Jeri. Na primeira, onde a ocupação ocorreu primeiro, as casas possuem uma melhor estrutura e já há construções voltadas para o turismo, as ruas possuem saneamento básico e são bem cuidadas. Pequenos comércios voltados para os trabalhadores e nativos são encontrados.

A outra, próxima à entrada da Vila, vizinha ao estacionamento, onde estão concentrados os equipamentos públicos municipais, é possível observar uma zona mais esquecida pelo poder público e pela iniciativa privada. As casas, em sua maioria, são destinadas à moradia, pequenas áreas são alugadas, muitas delas foram ocupadas irregularmente ou por ser invasão ou por terem sido ampliadas passando a incorporar também o espaço público.

Constatou-se em campo que, que com a expansão urbana para Nova Jeri, empreendimentos voltados para a atividade turística começaram a surgir, ou seja, mais espaços destinados ao turismo estão sendo abertos, entretanto, por ter uma área urbana limitada pelo Parque Nacional, as ocupações irregulares estão surgindo, até mesmo em área de preservação permanente, o que poderá futuramente comprometer todo o ambiente natural, descaracterizando-o e gerando além da perda da qualidade paisagística, desequilíbrios ecológicos decorrentes das invasões e uso irregular do solo.

5. Referências Bibliográficas

BRANDÃO, Amaurícia Lopes Rocha. O turismo convencional e contra-hegemônico em Canoa Quebrada e Jericoacoara-CE. Dissertação Curso de Mestrado Profissional em Gestão em Negócios Turístico da UECE. 2015.

BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. K.; MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. **MIS Quarterly**, v. 11, n. 3, p. 369-386, Sept. 1987.

DIAS, Reinaldo. **Planejamento do turismo**: política e desenvolvimento do turismo no Brasil. São Paulo: Atlas, 2003.

DIAS, Solange Gonçalves. Regularização fundiária em Zonas de Especial Interesse Social. **Revista Integração**. Mai./Jun./Jul. Ano XIV, n. 53, 143-149. 2008.
Disponível em: http://docplayer.com.br/11277047-Regularizacao-fundiaria-em-zonas-de-especial-interesse-social.html. Acesso em: 30.03.2016.

FONTELES, José Osmar. **Turismo e Impactos Sócio-Ambientais**. São Paulo: Aleph, 2004.

FONTELES, Osmar José. **Jericoacoara**: turismo e sociedade. Sobral: Edições UVA, 2000.

IDACE, Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará, **Banco de dados agrários do Ceará** – 2016

NOGUEIRA, Denys Silva. **A Produção do Espetáculo em Jericoacoara-CE**. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Universidade de São Paulo, São Paul - USP. 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PROPOSTA DE ZONEAMENTO FUNCIONAL INTEGRADO PARA O MUNICÍPIO DE BARROQUINHA, CEARÁ

Francisco Davy Braz Rabelo [(a)], Edson Vicente da Silva [(b)], Adryane Gorayeb Nogueira Caetano [(c)], José Manoel Mateo Rodriguez [(d)]

[(a)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, davyrabelo@yahoo.com.br

[(b)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, cacauceara@gmail.com

[(c)] Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, adryanegorayeb@yahoo.com.br

[(d)] Facultad de Geografía, Universidad de La Habana, mateopaisajescuba@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A elaboração de estudos ambientais de forma integrada tem sido uma exigência para o ordenamento territorial, sendo que os zoneamentos ambiental e funcional precedem ao processo de planejamento e gestão municipal. Esse trabalho demonstra o processo sequencial de análise, diagnóstico e elaboração de uma posposta de gestão territorial por meio de um enfoque sistêmico, através da fundamentação teórico-metodológica da Geoecologia das Paisagens. Foi escolhido como recorte espacial o município de Barroquinha, no litoral oeste cearense, aportando assim para a sua administração pública e população de forma geral, propostas para uma melhor adequação e gestão do território municipal em questão.

Palavras chave: zoneamento, geoecologia das paisagens e geotecnologias

1. Introdução

A análise ambiental integrada sustentada na Geoecologia das Paisagens é uma abordagem metodológica utilizada para o estabelecimento de diversos tipos de diagnósticos e levantamentos do meio físico, subsidiando posteriores etapas de planejamento e gestão ambiental (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2016). Caracteriza-se como importante ferramenta no diagnóstico das problemáticas e potencialidades ambientais dos territórios em escala municipal (SILVA; GORAYEB; RODRIGUEZ, 2010).

O trabalho teve como objetivo apresentar as aplicações da geoecologia das paisagens como subsídio ao planejamento ambiental integrado, para o município de Barroquinha. Apresentando uma proposta que possa auxiliar em uma melhor organização espacial do município.

Figura 1 – Localização do município de Barroquinha

Foi desenvolvida uma proposta de zoneamento ambiental/geoecológico e funcional/propositivo, como base para um planejamento de caráter local/municipal. O uso de Geotecnologias, dentre as quais Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Sistema de

Informações Geográficas (SIG) auxiliam nos estudos ambiental, ao agregarem conjunto de técnicas e metodologias na construção de modelos de representação espacial.

O município de Barroquinha (Figura 1) situa-se a 402 km de Fortaleza, encontrando-se relativamente isolado geograficamente, em relação aos grandes centros urbanos, localizado sob as coordenadas geográficas 3°01'08" de latitude (S) e 41°08'10" de longitude (WGr), com área de 383,426 km², na Mesorregião Noroeste do Ceará. A população segundo o Censo do IBGE (2010), foi de 14.476 habitantes, com densidade demográfica de 36,76 habitantes por km².

2. Materiais e Métodos

Para uma adequada fundamentação teórica e metodológica e sua aplicabilidade ao planejamento ambiental e ordenamento territorial, fez-se a revisão de literatura científica de diferentes autores, com enfoque da Geoecologia da Paisagem, incluindo concepções teórico-metodológicas de caráter geossistêmico.

A metodologia geoecológica se alicerça em uma base sistêmica e fundamentada na análise integrada dos componentes antrópicos e naturais. Pela caracterização socioeconômica e natural, subsidia a elaboração de documentação temática e a formulação de textos científicos com caráter técnico operacional, tendo em vista o planejamento territorial. Constitui uma perspectiva inovadora que incorpora valores de interdisciplinaridade, em pesquisas de análise, diagnóstico e planejamento do espaço geográfico. Considera a interação entre os elementos e processos de inter-relações entre a natureza e a sociedade (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2016).

Rodriguez e Silva (2017) acrescentam que o planejamento ambiental constitui processo organizado de obtenção de informações, de análise e reflexão sobre potencialidades, problemas e limitações do território. Podendo definir metas, objetivos, estratégias de uso de projetos e atividades voltadas para à organização espacial. Em propostas de planejamento ambiental, com base teórico-metodológica, a Geoecologia da Paisagem se efetiva em diferentes cenários, em

razão de objetivos e tendências diversificados. Embora o processo de planejamento seja técnico-científico, não se consolida, sem interação entre os diferentes atores e grupos sociais, econômicos e culturais envolvidos no território.

Para aplicação prática do planejamento ambiental, existem leis, decretos e diretrizes, entre os quais instrumentos, em destaque o Zoneamento Ambiental e Funcional que tem como objetivo "setorizar o território em zonas ou áreas específicas - paisagens - que encerram qualidades naturais e modificadas pelo homem, visando ao uso eficiente dos recursos dos diversos sistemas de ocupação" (RIBEIRO, 1998).

Definem-se as características homogêneas do meio ambiente, acima de tudo, é instrumento propositivo, na medida que racionaliza usos do meio pela capacidade de suporte. Além disso também é instrumento regulatório, pelas leis e decretos que o legitimam como instrumento normativo, Lei 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente), Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), Lei 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), Decreto 4.297/2002 (estabelece critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico).

Para a classificação da paisagem natural (também dos sistemas ambientais), é preciso distinguir categorias de sistematização: tipologia e regionalização. Tipologia significa diferenciar unidades pela semelhança e repetição, dependendo de determinados parâmetros de homogeneidade. Regionalização significa determinar unidades pela personalidade e individualidade. As categorias se complementam, mas não são idênticas (RODRIGUEZ; SILVA, 2002).

Partindo do princípio geoecológico, paisagens em nível local formam parte de unidades maiores, repetindo-se de forma típica e regular, reflexo de estrutura horizontal e de forma a se hierarquizar unidades taxonômicas. Com abordagem teórico-metodológica, é possível definição de unidades geoecológicas dos sistemas litorâneas, chegando-se a um mapa de zoneamento geoecológico/ambiental (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2016).

3. Resultados e Discussões

Entre os resultados da pesquisa destaca-se a análise e representação cartográfica das unidades geoecológicas de Barroquinha, na perspectiva do zoneamento ambiental. Na Figura 2, são apresentadas as principais feições geoecológicas.

3.1. Zoneamento Ambiental

O mapa de Zoneamento Ambiental define as principais unidades paisagísticas de escala tipológica: Campos de Dunas, Planície Fluvial, Planícies Lacustre, Tabuleiro Pré-litorâneo, Planícies Fluviomarinha e Depressão Sertaneja.

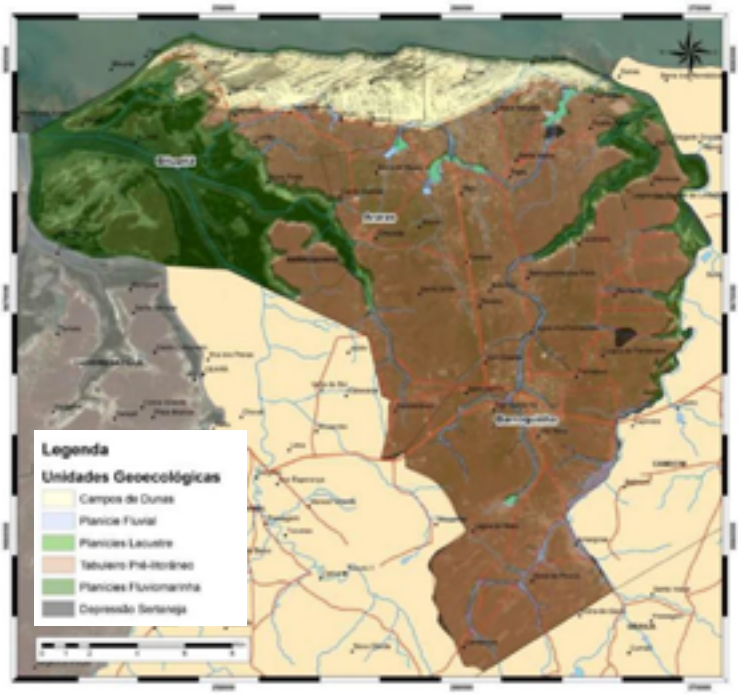


Figura 2 – Zoneamento Ambiental

3.2. Zoneamento Funcional

A cada secretaria municipal, cabem ações específicas de gestão em conjunto como atores sociais, que devem promover ações efetivas, pois conhecem a realidade e demandas. O conhecimento cientifico abre portas a novas possibilidades de gestão e de acondicionamento.

Por outra parte, saberes tradicionais, resultantes do empirismo da comunidade, oferece possibilidades especificas de união operativa, no sentido de planejamento e gestão coerentes, eficazes, democráticos e participativos.

Já no zoneamento funcional propositivo, se estabelecem estratégias de conjugação de processos de planejamento e gestão, devidamente vinculados à escala municipal. As compartimentações recomendadas no zoneamento funcional, são: zonas de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental e a de Usos Específicos, observar Figura 3.

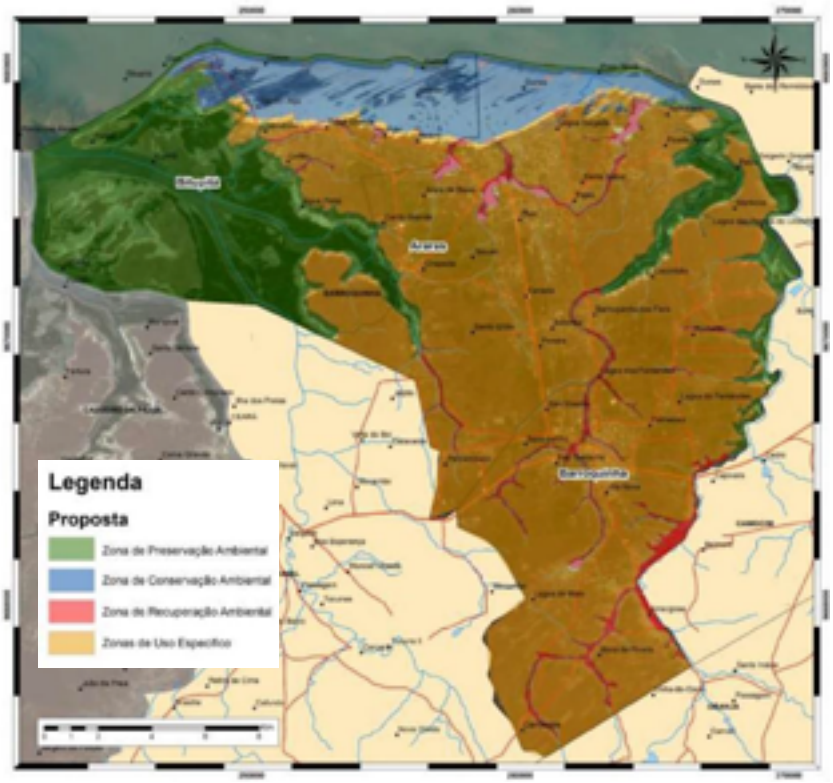


Figura 2 - Zoneamento Funcional

Zona de Preservação Ambiental – ZPA: Corresponde a áreas de faixa de praia, pós-praia, dunas móveis, eolianitos, planícies fluviais e fluviomarinhas. Nelas não se permite nenhum tipo de desenvolvimento de atividades econômicas, estando o sob fiscalização de uma legislação ambiental pertinente. O poder municipal deve promover a formação e capacitação de agentes

ambientais, para atuar no monitoramento ambiental. A faixa de praia e pós-praia é um espaço de pesca artesanal e mariscagem, possibilita balneabilidade e ancoradouro de barcos.

Faz-se necessário exercer um controle de ordenamento espacial, evitando-se a construção de estruturas fixas e permanentes, uma vez que a pressão da especulação imobiliária é crescente e permanente. No conjunto do campo de dunas deve-se impedir todo e qualquer tipo de uso, com o intuito de preservar seu patrimônio paisagístico, incluindo as lagoas intermitentes. As próprias normas legais vigentes no âmbito federal, impedem a construção no campo de dunas. É possível o desenvolvimento de práticas sustentáveis no campo de dunas, como o ecoturismo e o desenvolvimento de trilhas ecológicas, observação de aves entre outras práticas baseadas no turismo de base local.

Na planície fluviomarinha, deve-se preservar as áreas correspondentes aos leitos de drenagem e as superfícies de manguezais conservados. As práticas produtivas estão vinculadas à navegação, pesca artesanal e mariscagem, sugerindo-se a instituição de um calendário de pesca/mariscagem com períodos de defeso, e o impedimento da pesca predatória.

O ecoturismo de base local, pode ser uma atividade econômica sustentável, utilizando-se as embarcações ociosas no final de semana, organizando e executando passeios de barcos nos canais do ecossistema manguezal, que é o mais conservado do litoral cearense. Excursões científicas e didático-pedagógicas também podem ser promovidas, envolvendo professores e alunos, para que conheçam o ecossistema manguezal.

Zona de Conservação Ambiental – ZCA: Consideram-se como zona de conservação, o mar litorâneo e parte da planície litorânea, especificamente feições de dunas fixas e depressões interdunares. Em determinados trechos é possível desenvolver atividades não impactantes sobre a paisagem, sendo possível estabelecer trilhas ecológicas, em campo de dunas e estuários, além de se praticar o ecoturismo, turismo científico e educativo, objetivando o conhecimento e funcionalidade ecológicos de ecossistemas.

O mar litorâneo corresponde à plataforma continental e se constitui como a principal fonte de recursos pesqueiros de comunidades litorâneas que se dedicam às atividades de pesca artesanal. É necessário estabelecer normas conservacionistas nas práticas pesqueiras, com equipamentos adequados e cumprimento de calendário previamente estabelecido e divulgado com fiscalização de períodos de defeso de peixes, crustáceos e moluscos.

O campo de dunas, com as feições paisagísticas de dunas fixas, oferecem possibilidades de desenvolvimento de prática de extrativismo vegetal, com coleta de frutos silvestres como o cajuí (*Anacardium microcarpum*), caju (*Anacardium occidentale*), murici (*Byrsonima spp.*) Em dunas fixas, estruturariam-se percursos permanentes, com a finalidade de se desenvolver trilhas de turismo ecológico e científico. As depressões interdunares constituem áreas tradicionalmente exploradas pela agropecuária de subsistência, por se caracterizar como ambiente úmido e rebaixado, no contexto do conjunto do campo dunar.

Zona de Recuperação Ambiental – ZRA: Compreende salinas abandonadas, manguezais, dunas e tabuleiros degradados. Se parte do princípio que a maioria das áreas degradadas nas planícies fluviomarinhas, campo de dunas e tabuleiros, podem ser recompostas paisagísticamente, seja através de regeneração natural ou da intervenção humana. Incluem-se as planícies fluviomarinhas onde a vegetação de mangue é incipiente ou foi degradada por construção de salinas e posteriormente abandonadas. Deve-se desobstruir canais de drenagem alterados artificialmente para que o mangue possa desenvolver e/ou regenera-se naturalmente.

Alguns terrenos, constituem salgados (superfície salinas, sem cobertura vegetal) ou apicuns (superfície recoberta pela vegetação halofitica gramínea herbácea). As salinas abandonadas podem ter replantio de árvores de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue preto (*Avicennia spp*) e mangue branco (*Laguncularia racemosa*), com implementação de propágulos (planta jovem), no interior de tanques e plantio de estacas de mangue ratinho *(Conocarpus erectus*).

A recuperação ambiental do ecossistema possibilita uma ampliação do potencial natural paisagístico (ecoturismo) e dos recursos naturais (disponibilidade hídrica, pesca, mariscagem e captura de caranguejo). Áreas degradadas, no interior do campo de duna, devem ser reflorestadas, incialmente com espécie de vegetação pioneira psamófila (gramínea e herbácea) posteriormente, com espécie arbóreo-arbustiva ecologicamente mais exigentes, como murici (*Byrsonima spp*), cajuí (*Anacardium microcarpum*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), guajiru (*Chrysobalanus icaco*), entre outras plantas nativas da vegetação subperenifólia de dunas.

No tabuleiro litorâneo degradado, destinam-se áreas para reflorestamento, para futuro aproveitamento como madeira e lenha ou integração de práticas agroecológicas, com possibilidade de cultivo de caju (*Anacardium occidentale*), para aporte de recursos econômicos de agricultores e proprietários.

Zonas de Usos Específicos – ZUE: É necessário estabelecer áreas de especificidades de uso, incluindo toda a superfície correspondente ao tabuleiro litorâneo, ocupado principalmente por atividades agropecuárias. Deve-se direcionar a expansão residencial para esse ambiente, organizando-se a estruturação e funcionalidades das novas áreas residenciais, dando-se ênfase especial ao saneamento ambiental. Em razão de sua maior estabilidade geoecológica, as áreas de tabuleiro devem ser o território indicado para uma ocupação mais densa e diversificada atuando como uma faixa de tamponamento ecológico para os geoecossistemas mais frágeis e instáveis. Entre as atividades condizentes, destacam-se as de acondicionamento urbano, expansão residencial, receptivo turístico, arborização viária, uso industrial, polo de serviços e infraestrutura, aterro sanitário e lagoa de estabilização.

Deve haver a implementação de programas de coleta de lixo seletivo, arborização urbana, promoção de centros sociais, atendimento à terceira idade, jovens e crianças, por meio de atividades lúdicas, esportivas, educativas e profissionalizantes. Construção de praças e logradouros públicos como ambientes de lazer, aprendizagem e prática cidadã. Os problemas

de saneamento básico de núcleos habitacionais solucionam-se por meio de alternativas individuais (unifamiliares) e / ou coletiva (rede de esgotamento sanitário, sistema de coleta de resíduos sólidos, abastecimento hídrico), conforme a realidade e decisão da comunidade.

Gestão participativa desenvolve a população, na busca de soluções, recorre ao código de postura e padrão de construção, na disposição de calçamento e arruamento. Arborização de rua e praça e terreno púbico devem ser instituídos de formas a otimizar a qualidade da paisagem urbana. Áreas de expansão residencial, devem se desenvolver nos tabuleiros, como entorno de núcleos residenciais, ao longo do sistema viário do município. Nos setores litorâneos de entorno de núcleos residenciais de Bitupitá e Curimã, há um maior potencial para desenvolvimento do turismo sustentável, se recomendando incentivos à implantação de pousadas e restaurantes familiares como receptivo turístico, com capacitação de guia de turismo, implementação de trilhas ecoturísticas, passeio de jegues e de jangada, barco, no mar e no manguezal.

As vias secundárias de Barroquinha podem ser arborizadas, com árvores nativas como cajueiro (*Anacardium occidentale*), goiabeira (*Psidium guajava*), azeitona roxa (*Syzygium cumini*), cajá (*Spondias tuberosa*) e sapoti (*Manilkara achras*). O procedimento deve ser executado incluindo a população, estudantes de escola pública, resultando em melhoramento da qualidade paisagística. Por meio de um Plano Diretor Municipal Participativo, desenvolvido com efetiva base científica (profissionais interdisciplinares), apoio político-administrativo (câmara municipal/poder executivo) e envolvimento participativo (população), é possível a consolidação de adequados planejamento e gestão ambiental.

4. Considerações finais

O enfoque sistêmico é cada vez mais utilizado para o estabelecimento de estratégias de planejamento e gestão ambiental. Esse artigo é uma indicação propositiva dessa abordagem teórico-metodológica, através da interação entre a Geoecologia das Paisagens e as Geotecnologias, promovendo assim a elaboração de zoneamentos ambiental e funcional a escala municipal. Nessa perspectiva são fornecidos à administração pública e a própria

comunidade informações e instrumentos de planejamento que podem melhor conduzir ao desenvolvimento sustentável de âmbito local e municipal.

5. Referências Bibliográficas

RIBEIRO, M. A. **Ecologizar**: Pensando o Ambiente Humano. Belo Horizonte: Rona, 1998. 392p.

RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V. da. **Planejamento e gestão ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M;.SILVA, E. V. da. A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica. **Mercator**. ano 1, n.1, 2002.

RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: BNB/UFC. 2016.

SILVA, E. V.; GORAYEB, A.; RODRIGUEZ, J. M. M. Geoecologia das Paisagens, Cartografia Temática e Gestão Participativa: Estratégias de Elaboração de Planos Diretores Municipais. In: **Seminário Latino Americano de Geografia Física**, 6, 2010, Coimbra. Anais... Universidade de Coimbra, Coimbra, 2010. p. 1-8. Disponível em: < http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/edson >. Acesso em: 07 jan. 2019.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

SABERES AMBIENTAIS E CONHECIMENTOS IDENTITÁRIOS: A CONSTRUÇÃO DE UMA EXTENSÃO NA COMUNICADE DA BOCA DA BARRA - SABIAGUABA - FORTALEZA - CEARÁ

Távila da Silva Rabelo [(a)], Natália de Freitas Oliveira [(b)], Jair Bezerra dos Santos Júnior [(c)], Carlos Lucas Sousa da Silva [(d)], Anna Erika Ferreira Lima [(e)], Adryane Gorayeb [(f)]

[(a)] Departamento da Área Química e Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, tavila.rabelo@gmail.com

[(b)] Departamento da Área Química e Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, engnatalia@gmail.com

[(c)] Graduado pelo Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, jairst@alu.ufc.br

[(d)] Graduando do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, lukas.sousa.08@hotmail.com

[(e)] Profª. Drª. do Departamento de Turismo e Coordenadora Geral do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas - IFCE Campus Fortaleza, annaerika@ifce.edu.br

[(f)] Profª. Drª do Departamento de Geografia e Coordenadora do Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social, Universidade Federal do Ceará, adryanegorayeb@ufc.br

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Os territórios tradicionais tem passado por um processo de expurgo em Fortaleza, principalmente aqueles se inserem em espaços litorâneos. O presente trabalho apresenta atividades do curso de extensão “Digitais de Diálogos”, que fez parte do processo de reativação e fortalecimento do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas, no IFCE Campus Fortaleza. O público alvo foram as crianças da comunidade tradicional da Boca da Barra, localizada em Fortaleza, de acordo com a

demanda das lideranças da comunidade envolvidas nas ações da Biblioteca Comunitária Casa Camboa. A oficina sobre a questão hídrica teve como obejtivo relacionar a teoria com a prática, com a condução dos alunos na construção de terrários individuais simulando um ecossistema terrestre. resultado identificado foi a motivação e a participação efetiva das crianças nas aulas práticas e muitos destas relacionaram as informações e observações com conhecimentos adquiridos na aula.

Palavras chave: Extensão; Educação Ambiental Aplicada; Comunidade Tradicional; Território Litorâneo; Sabiaguaba.

1. Introdução

Atualmente a configuração de diversos municípios seguem padrões de modernização, com recursos cada vez mais advindos da Era técnico-científico-informacional, ocupando progressivamente territórios que se desenhavam a partir de modos de vidas baseados nos saberes tradicionais. Mudanças repentinas na divisão territorial, principalmente no setor laboral, pressiona a seletividade socioespacial e o desenvolvimento de dinâmicas ambientais que entram em crise (SANTOS, 1996).

Conceitualmente território é o espaço delimitado por e a partir de relações de poder, tendo em vista o enfoque em "o que se produz ou quem produz em um dado espaço, ou ainda quais as ligações afetivas e de identidade entre um grupo social e seu espaço" (SOUZA, 1995, p. 80). Os territórios remanescentes frente à dinâmica de ocupação mercantil massiva, constroem as próprias identidades com base neste espaço, tendo o amparo governamental e acadêmico para auxiliar na manutenção dos conhecimentos.

O Decreto de nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007 institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), deliberou no artigo nº 3 que comunidades tradicionais são definidas como "aquelas que possuem formas próprias de organização social, utilizam seus territórios e os recursos naturais para se reproduzirem de forma social, cultural e econômica ao longo dos anos" (BRASIL, 2007).

Devemos então ter noção do ocultamento de questões locais por conta dos objetos modernos que seguem um fluxo da homogeneização dos territórios globalizados, resultando,

de acordo com Santos (1996), na indiferença às realidades locais e também às realidades ambientais. Grandes cidades, como Fortaleza, são centros de desenvolvimento e chegada de fatores recém-chegados, que seguem a lógica de que "uma dada fração do território passa a obedecer a uma lógica extra-local, com uma quebra às vezes profunda dos nexos locais" (SANTOS, 1996, p. 170), sobrepondo territórios e recursos naturais que servem de ocupação para comunidades pesqueiras, por exemplo, conferindo a perda da identidade comunitária.

A educação ambiental é um dos instrumentos do desenvolvimento sustentável, vez que, incorporada nos princípios morais ecológicos, gera uma conscientização para preservação do planeta para as presentes e futuras gerações. O uso desregrado dos recursos hídricos e a poluição, estão tornando a água imprópria para diversas atividades, bem como para o consumo humano, como pode ser comprovado em dados como o estudo feito pela Companhia De Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH em 2017, que avaliou as águas superficiais do estado do Ceará.

Além disto, tanto o crescimento demográfico que invade zonas ambientalmente protegidas, como o desenvolvimento econômico que possui o foco no capital, multiplicam os usos das águas, fazendo crescer a necessidade da conscientização para o uso racional. Ao longo da zona costeira cearense existem diversas comunidades tradicionais de pescadores artesanais que, com um histórico de organização e luta por melhores condições de vida,buscam por uma educação, que usem a sua realidade diária como contexto, este é o caso da Comunidade Boca da Barra localizada no bairro da Sabiaguaba- Fortaleza/CE.

Moreira e Masini (2001) relatam que segundo a teoria de Ausubel, o processo de aprendizagem no qual há a junção da teoria com atividades práticas, possibilita que os alunos tenham maior fixação e prazer na aula. Assim, ao desenvolver a experiência da criação de micro ecossistema (conjunto de fatores bióticos e abióticos) como os terrários ligada aos conceitos sobre o ciclo da água permitem explorar tanto o meio terrestre como o aquático. Por isto, a elaboração de atividades como esta contribui para fortalecer uma educação comunitária nas suas especificidades, no seu contexto cultural e natural. Segundo Miranda et. al. (2010),

atividades didáticas que desafiam os alunos, levando-os a refletir sobre situações cotidianas e se posicionarem como partes da natureza e da espécie humana, podem estimulá-los a perceber o significado dos saberes científicos para suas ações no dia-a-dia.

À vista disto, o desenvolvimento de ações por parte das instituições acadêmicas se tornam primordiais para o fortalecimento do mosaico de princípios e de práticas destas populações tradicional, resgatando estes saberes sustentáveis e auxiliando na resistência comunitária, evidenciando e compartilhando experiências, justificando o peso que a Extensão tem como pilar institucional.

2. Metodologia

2.1. A Sabiaguaba

A atividade apresentada a seguir, a construção de terrários, trata-se de uma ação, dentre as demais, realizada através do Projeto de Extensão "Digitais de Diálogos: saberes ambientais e alimentares para crianças da Sabiaguaba". O local definido para o desenvolvimento do Projeto foi a Biblioteca Comunitária Casa Camboa, tendo em vista que o contato inicial informando sobre a necessidade da Comunidade foi realizado pela coordenadora da Biblioteca. Dessa forma, a construção da ação baseou-se no diálogo entre Comunidade e Instituição de Ensino, visando adequar demandas e propostas.

A Sabiaguaba é um bairro de Fortaleza onde se encontra a comunidade tradicional da Boca da Barra estando localizada em uma área onde é lineada uma Unidade de Conservação, a Área de Proteção Ambiental da Sabiaguaba (APA da Sabiaguaba, instituída pelo Poder Público Municipal pelo Decreto 11.987, de 20 de fevereiro de 2006) na zona costeira e vem buscando (auto)reconhecimento como indígena. APA é uma unidade de conservação de uso sustentável destinada a proteção da fauna, flora e recursos hídricos da área (SNUC, 2000).

A região em que se encontra esta APA tem uma área de aproximadamente 1.009,74 hectares e consiste em uma zona de amortecimento do Parque Natural Municipal das Dunas da Sabiaguaba, o qual fora criado em 2006, pelo Decreto 11.986. Zona de amortecimento é

definida como o "entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" (SNUC, 2000).

Vale destacar também que o bairro Sabiaguaba é subdividido em territórios. No dia a dia da comunidade, em conversas com os moradores, facilmente se identifica esses territórios, à exemplo da: Gereberaba, Sabiaguaba e Boca da Barra (foco deste trabalho e da Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade Boca da Barra, Fortaleza/CE. Elaboração: Oliveira & Santos Júnior (2019).

É importante salientar que a apresentação detalhada da área se faz necessária, pois o local está inserido em áreas de proteção e também é alvo de especulação imobiliária e de processos de desagregação de seu modo de vida, a exemplo de outras comunidades cearenses como o Batoque, a Prainha do Canto Verde e a Redonda, estas localizadas no Litoral Leste do Ceará. Tais processos ocorrem com a valorização das áreas litorâneas, principalmente "devido a incorporação da maritimidade como referência de descanso e lazer" (LIMA, 2008, p. 40). Além disso o público do projeto é formado por comunidades tradicionalmente pesqueiras que

> caracterizam-se por um processo de trabalho artesanal que se dá no mar (a exemplo da pesca de peixe, de arraia e lagosta), marcado pela hierarquia baseada no "segredo", e em terra, com a realização de trabalhos artesanais (bordados, labirintos, rendas, fabricação e reparos dos artefatos de pesca) e manuais (pequenos plantios de subsistência e o extrativismo vegetal). (LIMA, 2008, p. 40).

Dessa forma, a proposta do projeto possui um caráter socioambiental, tendo em vista que a área de atuação se trata de uma comunidade tradicionalmente pesqueira, e que o projeto busca resgatar, através das falas dos moradores mais antigos, a cultura local relacionada as suas territorialidades, suas tradições, tanto alimentares como sua relação com o ambiente natural, de modo a despertar nas crianças interesse sobre esses temas, destacando sua importância, bem como a necessidade da preservação ambiente e da cultura que os cercam.

2.2. O Projeto Digitais de Diálogos e a Construção dos Terrários

A proposta do projeto estruturou-se em oito Oficinas Socioeducativas sobre temas ambientais e alimentares inerentes à própria Comunidade, conforme demanda desta em dezembro de 2017, quando representantes do NEABI - Campus Fortaleza foram até a Biblioteca Comunitária Casa Camboa atendendo à solicitação das lideranças da Boca da Barra. Naquela ocasião foram listadas cerca de quatro áreas de interesse do referido grupo, as quais constaram: oficinas na área de alimentos, ambiental, de turismo e artesanato. Então, definiu-se que apresentar-se-ia uma proposta na área de alimentos e ambiental.

Assim, se deu início a construção de forma participativa do que se referia os módulos de um Curso de Educação Ambiental e Alimentar. Nesse contexto, a proposta trata-se de uma ação de extensão promovida pelo Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI, Campus Fortaleza, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) em parceria com o Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social (Labocart/UFC). As atividades ocorreram de setembro a dezembro de 2018 na Comunidade Pesqueira da Boca da Barra, no bairro Sabiaguaba, na cidade de Fortaleza (CE), onde a Biblioteca Comunitária Casa Camboa foi o ponto de apoio, parceria e local de realização das Oficinas.

A metodologia utilizada para a adequação das Oficinas às demandas dos habitantes locais incluiu reuniões, visitas de campo para reconhecimento da área e entrevista com moradores e lideranças comunitárias, em que foram discutidos a estrutura, o conteúdo a ser abordado durante as atividades, a frequência dos encontros, bem como o público alvo. Assim,

foi definido que o projeto seria formado por Oficinas Socioeducativas sobre temas ambientais e alimentares, como dito anteriormente, e oferecido para 20 crianças da Comunidade aos sábados pela manhã, tendo em vista a carência de atividades relacionadas à educação ambiental e alimentar, bem como o fato de serem agentes multiplicadores.

Outro fator condicionante está relacionado com a atividade da maioria dos moradores da Boca da Barra no qual a fonte de renda dos moradores está ligada às atividades de turismo e lazer da praia, assim a geração de renda concentra-se aos finais de semana, e os moradores trabalham geralmente nas barracas de praia. Por essa razão se visualizou o curso como uma possibilidade salutar para também atender essa demanda dos pais e responsáveis. As oficinas contaram com registros fotográficos e pequenas filmagens, no qual foi necessário para o uso em fins publicitários e acadêmicos um termo de concessão destas assinados pelos pais/responsáveis e as crianças. Ao final das oficinas foram aplicados questionários aos pais, lideranças e as crianças como forma de avaliação e satisfação das oficinas ofertadas. A seguir, indica-se o quadro com os temas de cada oficina (Quadro 1):

Quadro I: Definição dos Temas das Oficinas

Nº de ordem	Tema
01	O meio ambiente em que vivemos: a comunidade da Sabiaguaba
02	A questão da água: oficina do Terrário
03	A questão da água: análise da água
04	Segurança dos alimentos: oficina de higiene dos alimentos e saúde
05	Oficina de interpretação ambiental: flora e fauna da Sabiaguaba
06	Cultura alimentar: aproveitamento integral dos alimentos
07	A geração de resíduos sólidos: oficina de brinquedos com material reciclado (2 encontros)
08	Oficina de interpretação ambiental: cultura alimentar da Sabiaguaba
09	Avaliação do curso na comunidade

Fonte: Pesquisa Direta, 2018.

Especificamente, a proposição de uma oficina com a construção de Terrários baseou-se principalmente no fato de serem interessantes no ensino e prática de educação ambiental, pois são experimentos simples, possibilitando o contato das crianças com diversos elementos da natureza, como solo, plantas e animais, além de explorar de forma interativa e atrativa temas como: ecossistema e seu funcionamento, modo de vida de determinados animais,

crescimento das plantas, ciclos biogeoquímicos, desenvolvimento das condições dos seres vivos, interação entre os seres humanos e o meio ambiente, importância da água e do solo para as plantas, animais e sujeitos sociais e, de forma transversal, também engloba a problemática do consumo e descarte de produtos, bem como a geração de resíduos sólidos; tema abordado a partir do reaproveitamento de garrafas pets para a construção dos terrários.

Os terrários podem ser definidos como a reprodução em escala reduzida do ecossistema terrestre, com fauna, flora, microrganismos, ambiente e as interações entre esses elementos. A construção desse experimento objetivou estimular o contato das 20 crianças com os elementos da natureza; favorecer a compreensão sobre ecossistema e seu funcionamento; além de contribuir para o entendimento sobre o papel do ser humano na sua relação com o meio ambiente, com destaque para a relação da comunidade com seu território, partindo da noção de que a humanidade é parte fundamental da natureza e não dissociada dela.

Existem diversos tipos de terrários, e optou-se pela utilização do tipo fechado por possibilitar a percepção do comportamento cíclico dos elementos naturais de forma mais evidenciada e também por ser um sistema com a água sempre presente, podendo ser assimilada ao meio em que as crianças da Boca da Barra estão acostumadas, por a comunidade se encontrar a beira da praia e em uma região de mangue.

A metodologia utilizada na construção dos terrários foi a apresentação oral e com cartazes sobre sua definição, composição, função de cada elemento e forma de construção. Já os materiais utilizados foram garrafas pets; pedregulhos; carvão triturado; terra orgânica; pequenas plantas adaptadas à umidade, como as minisamanbaias (*Nephorolepsis exaltata*); pequenos animais, como as minhocas; fita adesiva e ferramentas para jardinagem (Figura 2). Importante salientar, que cada criança construiu sua própria peça, todas com supervisão e acompanhamento dos integrantes do Projeto presentes durante a Oficina.

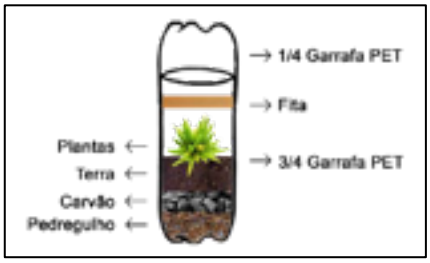


Figura 2 – Esquema da configuração do Terrário em Garrafa PET. Elaboração: Autoral (2019).

3. Terrários em ação: montagem e discussões

Temos como resultados imediatos a construção propriamente dos terrários. Cada criança confeccionou sua própria peça, com adequada supervisão. As garrafas pets utilizadas foram previamente lavadas e cortadas, como forma de facilitar o processo e evitar acidentes com as crianças. Abaixo, podemos conferir registros do processo de confecção (Figura 3 e 4).

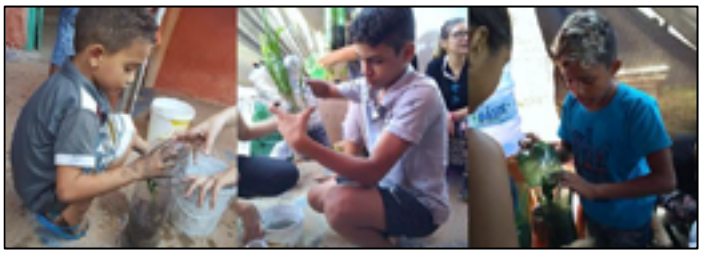


Figura 3 – Construção dos Terrários pelas crianças na Biblioteca Comunitária. Fonte: Autoral (2018).

Figura 4 – Crianças com os Terrários finalizados. Fonte: Autoral (2018).

A partir do que foi notado durante as oficinas, pôde-se observar que o uso de terrário, como uma metodologia para fixação do ensino sobre a questão hídrica (ciclo da água) fizeram as crianças interagiram durante a oficina, pois os mesmos tiveram a oportunidade de ver, sentir e tocar no objeto de estudo, compreender a importância ecológica das minhocas,

preservação do solo, dos corpos hídricos e da vegetação nativa, além de entender as relações destes com outros seres vivos e com o ambiente.

Outro resultado relaciona-se com a valorização pelas crianças do ambiente no qual estão inseridas, além de serem multiplicadoras dos saberes apreendidos durante a atividade. Tal concepção foi percebida através da aplicação de questionários, tanto com as crianças, como para os pais e responsáveis e para as lideranças (Figura 5). Para esses últimos, as ações do projeto além de serem atividades lúdicas e formativas, manifestaram nos participantes a noção de conservação ambiental e de convívio sustentável com o ambiente, sensibilizando-os sobre a importância dos elementos naturais que compõem o lugar que as crianças da Boca da Barra vivem.

Figuras 5 – Aplicação do questionário com uma criança participante, a responsável de uma das crianças e com o representante da comunidade, respectivamente. Fonte: Autoral (2018).

Figura 6: Resultado dos questionários aplicados nas crianças. Fonte: Autoral (2018).

O resultado dos questionários aplicados com as crianças (Figura 6) corroboram com a avaliação da oficina no qual temos que dentre as crianças entrevistadas todas gostaram das

oficinas, temas abordados e dos professores, as classificando como “muito legal” e “super” outro fator que nos chamou a atenção foi que 64% das crianças conseguiram levar para casa os conhecimentos adquiridos, como bons multiplicadores de conhecimento. O fator que mais gratificante foi de que todos os alunos entrevistados estavam dispostos a participar de outros cursos que viesse a ser ofertados pelo NEABI.

Por ser uma atividade de integração, houve uma aproximação de conhecimentos em diversas vertentes da comunidade, sendo umas das mais expressiva a contribuição de alguns adultos, criando um espaço para dialogar sobre o que caracteriza o espaço no qual da comunidade Boca da Barra têm se desenvolvido, quais os conflitos vividos e como pensar no repasse para que as crianças se sintam pertencentes a este lugar.

4. Considerações Finais

A partir do que foi exposto, entendemos que o projeto contribuiu no processo de formação dos bolsistas, desenvolvendo diversas competências, uma vez que foram trabalhadas habilidades relacionadas ao desenvolvimento sustentável socioambiental. Além da aproximação institucional com representações comunitárias. Estas parcerias que sustetam o desenvolvimento de pesquisas e ações incisivas para questões humanas e ambientais. Esta colaboração em questão promoveu o desenvolvimento de competências das vinte crianças envolvidas, tendo em vista, que possibilitou que as mesmas reconhecessem potencialidades em sua comunidade, e em si como indivíduos que carregam uma identidade ancestral.

5. Agradecimentos

Ao Projeto “NEABI – Campus de Fortaleza: Reativação e Fortalecimento de Ações institucionais e em Comunidades Tradicionais”, do Edital nº 001/2018 – Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão – PAPEX/PROEXT, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – *campus* Fortaleza por apoiar as ações desenvolvidas durante a pesquisa.

6. Referências

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 7 de fev de 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em 17 de nov. 2018.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF). **Plano de Manejo das Unidades de Conservação Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba (PNMDS) e Área de Proteção Ambiental (APA) de Sabiaguaba**. Fortaleza, 2010, 304 p.

LIMA, M. C. Pescadoras e Pescadores artesanais do Ceará: modo de vida, confrontos e horizontes. **Mercator**, Fortaleza, v. 5, n.10, p. 39-54, nov. 2008. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/66>. Acesso em: 15 de nov. 2018

MIRANDA, V. P. N. et al. Insatisfação corporal em adolescentes brasileiros de municípios de pequeno porte de Minas Gerais. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, n. 3, p.190-197, 2011.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: A teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Ed. Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (org.). **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

TERRITÓRIO QUILOMBOLA DE SÃO VICENTE NO TOCANTINS E OS DESAFIOS DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

Roberta Maria Batista de Figueiredo Lima[1] Lana Costa Ferreira[2]; Matheus Gomes Moreno[3]; Vitoria Gleyce Sousa Ferreira[4] Matheus Abreu Gomes[5]

1 Professora Associada do Departamento de Geociências, Universidade Federal do Maranhão, robertabflima@gmail.com[1]
2 Graduanda do curso de Geografia bacharelado UFMA, lanacf.2017@gmail.com[2]
3 Graduando do curso de Geografia bacharelado UFMA, theusgomesmoreno@gmail.com[3]
4 Graduanda do curso de Geografia bacharelado UFMA, vitoriagleyce1@gmail.com[4]
5 Graduando do curso de Geografia bacharelado UFMA, matheusabreu099@gmail.com[5]

Resumo

Os remanescentes quilombolas da Ilha de São Vicente constituem um conjunto sociocultural, organizado sob uma lógica econômica relacionada a agricultura familiar, extrativista associada a utilização dos recursos naturais. Assim, a Lei n° 11.326/2006 da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, certifica os quilombolas como agricultores familiares, auxiliando-os com programas de apoio e assistência técnica para manutenção das ferramentas necessárias para produção agrícola. Neste sentido, o presente artigo busca analisar a construção socioeconômica da comunidade, a partir da organização e reconhecimento como comunidade tradicional, observando as práticas de produção orgânica sustentável como agricultura permanente de fruticultura, horta caseira, métodos utilizados como o Sistema Agroflorestal (SAF) e o destino final da produção o que fica na Ilha e o que é comercializado. Apresentando as problemáticas decorrentes dos aspectos físicos naturais como, o solo, clima, água, assim como o tamanho da área destinada ao cultivo e além de avaliar a eficiência de projetos governamentais de apoio a produção orgânica. Na Ilha o único programa de apoio é o ECOFORTE, que deveria beneficiar e fortalecer a agricultura sustentável, colaborando para gera novas alternativas oportunidades de acesso a diferentes mercados na teoria, mas na prática é diferente.

Palavras-Chave: Produção agroecológica. Comunidade quilombola, Agricultores familiares.

1. INTRODUÇÃO

Nas comunidades tradicionais, sobretudo os quilombolas, no âmbito legal, a morosidade nos processos reconhecimento dos direitos territoriais é um dos sérios problemas enfrentados por essa parcela da sociedade. A existência de situações de conflito entre quilombolas e fazendeiros é apenas um dos entraves existentes em territórios rurais de todo o Brasil.

A regulamentação do Art. 68/2003 foi uma conquista aos povos quilombolas, uma vez que garante o território para famílias de origem afrodescendente que possuem grau de parentesco e têm ou tiveram ancestrais que residiram nesse espaço, garantindo o uso da terra como meio de sobrevivência.

A comunidade de remanescentes quilombolas de Ilha São Vicente teve seu reconhecimento como comunidade tradicional pela Fundação Cultural Palmares (FCP), no dia 09 de dezembro de 2010 e recebeu no dia 27 do mesmo mês a Certidão de Autodefinição. Essa certificação simbolizar a conquista desse povo e certificar oficialmente ao Estado Brasileiro, de que essa comunidade é de fato e de direito, descendentes das comunidades quilombolas. (LOPES, 2014 p. 7). Contudo, a certificação não garante formalmente a posse e propriedade do território.

Tradicionalmente, a organização como comunidade socioeconômica está voltada à produção orgânica sustentável, valorizando o uso de técnicas tradicionais originarias do saber adquirido pelos antepassados, usando-os e reproduzindo-os de acordo com as modificações das práticas e dos novos modelos que apresentam ser mais eficientes na produção sustentável, assim, o sistema agrícola como reprodução social, amparando a manutenção da comunidade e do espaço natural em que está inserida.

Salienta-se que a organização como comunidade é vinculada a produção sustentável, a construção socioeconômica está relacionada ao respeito dos quilombolas com a natureza. Os agricultores usam técnicas de preservação e reflorestamento, para garante o equilíbrio entre a comunidade e o território.

Com a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiar Rurais, que regulamenta os quilombolas como agricultores, Lei n° 11.326/2006. Pretende obter o respeito às técnicas e métodos utilizados pelas comunidades tradicionais, nesse caso, a comunidade quilombola de São Vicente, concedendo aos agricultores familiares a assistência técnica para o desenvolvimento da produção orgânica sustentável, valorizando a prática da

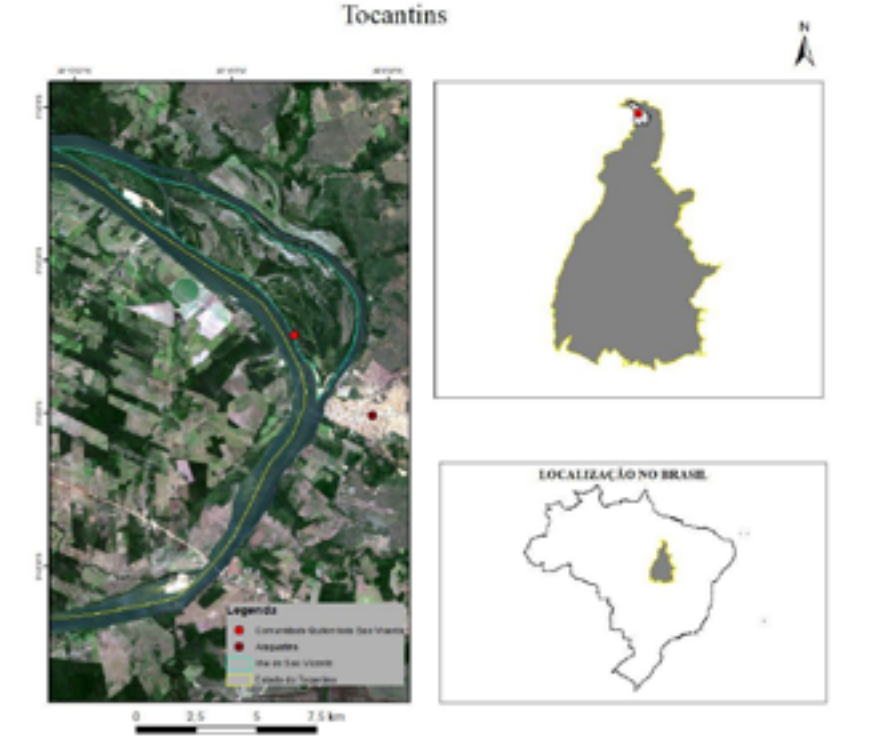
agroecologia na produção agrícola e na pecuária e impulsionando a economia da comunidade com utilização de novas técnicas.

2. METODOLOGIA

A área de estudo está localizada no Município de Araguatins, dentro da microrregião do Bico do Papagaio, no Extremo Norte do Estado do Tocantins, na fronteira entre o estado do Tocantins e o estado do Pará na margem direita do rio. A Ilha de São Vicente abrange uma área pouco maior que 2.000 hm² (dois mil hectares) e a comunidade ocupa cerca de 32,574 hm² da Ilha.

A pesquisa foi constituída a partir de elementos da pesquisa etnográfica e histórias de vida, embasado a partir de um contato direto com a comunidade tradicional, os dados da pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas e rodas de conversa.

LOCALIZAÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DA ILHA DE SÃO VICENTE



Sistema de Coordenadas Geográficas:
SIRGAS 2000 UTM 22s

Fonte: IBGE, 2018
Elaboração: Silva e Ferreira, 2018

Figura 1: Mapa de localização da Ilha de São Vicente. Fonte: Elaboração Própria

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A organização socioeconômica é antes do reconhecimento do território como comunidade tradicional, o modo de vida voltado a produção orgânica, remota aos tempos coloniais, os escravos adoraram o modo camponês de viver, não se desligando da sua cultura, mas adaptando-se ao novo lugar em que estavam.

As técnicas usadas pelos agricultores do quilombo de São Vicente, são aquelas técnicas de conhecimento empírico, ensinadas pelos seus antepassados e as adquiridas ao longo dos anos com a experiência dos agricultores com o cultivo, de acordo com Carril (1995).

> A produção de gêneros alimentícios se manteve, em grande parte, voltada para o próprio consumo, mas sempre houve intercâmbios com os mercados próximos. Os excedentes comercializáveis nem sempre lhes permitiram uma grande abundância. À produção, não se juntou à utilização de máquinas e técnicas modernas e também não puderam contratar trabalhadores. Mas a memória dos mais velhos traz tempos onde não faltavam alimentos, não havia escassez de produtos necessários à sobrevivência. (CARRIL, 1995).

No parâmetro da Lei n° 11.326/2006, garante que membros de comunidades remanescentes de quilombos e tradicionais são considerados agricultores familiares, exercendo atividades no meio rural, sendo a atividade realizada com mão de obra própria e familiar e tratando-se da manutenção financeira da família provinda do estabelecimento da família.

> Esse processo de construção social da PNAPO exigiu um diálogo constante entre o Estado e as organizações da sociedade civil relacionadas à agenda da agroecologia e produção orgânica, demandando um grande esforço de articulação e pactuação que pode levar um longo tempo para ser amadurecido. Nesse sentido, o acompanhamento e a avaliação das ações executadas podem ajudar a criar consensos, facilitando a gestão e o aprimoramento da política. ((SAMBUICHI et al. 2017, p.148)

A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), visa a implantação de projetos e supervisão para melhor avaliar a eficiência dos programas em

atender aos agricultores familiares. Ainda assim, é perceptível na comunidade de São Vicente a ausência de planos que amparam aos agricultores e analisem ao único programa implantado na comunidade.

3. RESULTADOS E DISCUSÕES

Os remanescentes quilombolas da Ilha de São Vicente no Tocantins, apresentam particularidades étnicas típicas, preservadas ao longo do tempo, pela força da memória que fortifica a identidade dessa comunidade. Esse grupo tem sua história marcada por lutas, a organização como comunidade é antes do reconhecimento como território quilombola.

No caput do decreto n° 4.887, de 20 de novembro de 2003, "Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos." Para a comunidade de São Vicente, esse direito foi obtido por meio de conflitos, porém, os conflitos renovaram a voz desse povo que se dispõe a buscar os seus direitos.

Historicamente, a comunidade tem sua constituição socioeconômica e cultural voltada à produção orgânica, com o uso de técnicas tradicionais baseadas no saber adquirido pelos antepassados, explorando-os e repetindo-os de acordo com a mudança das técnicas e dos novos modelos que se mostram eficientes na produção sustentável, assim, o sistema agrícola como reprodução social, auxilia a manutenção da comunidade e da floresta no território. (OLIVEIRA, 2012)

No parâmetro da Lei n° 11.326/2006, garante que pode ser considerado agricultor familiar, o trabalhador familiar que pratica atividades na região rural, com a mão de obra própria da família, sendo a renda familiar relacionada ao próprio estabelecimento, abrangendo os silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, indígenas, quilombolas como agricultores familiares.

A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) instituída no ano de 2012, com o Decreto n° 7.794, tem como principal objetivo:

> Integrar, articular e adequar as diversas políticas, programas e ações desenvolvidas no âmbito do governo federal, que visam induzir a transição agroecológica e

> fomentar a produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para a produção sustentável de alimentos saudáveis e aliando o desenvolvimento rural com a conservação dos recursos naturais e a valorização do conhecimento dos povos e comunidades tradicionais. (SAMBUICHI et al. 2017, p.11)

Desta maneira, a Política Nacional visa o respeito às práticas e modelos utilizados pelas comunidades tradicionais, nesse caso, a quilombola, disponibilizando aos agricultores familiares a assistência necessária para o desenvolvimento da produção orgânica sustentável, enaltecendo a prática da agroecologia na produção agrícola e na pecuária e impulsionando a economia da comunidade com utilização de novas técnicas. Enfatiza-se que a organização social como comunidade é dependente da produção de orgânicos, a reprodução socioeconômica está ligada a relação de respeito a natureza. Segundo a liderança quilombola da comunidade de São Vicente, desde sempre, sua família tem como base a agroecologia, um processo de produção que trouxeram da África, dos remanescentes do seu povo, que foi traficado, espoliado, mas que não perdeu a cultura e afirmam que para eles, a terra é sagrada.

3.1 AGRICULTURA

Os pequenos produtores do quilombo, utilizam do território e dos recursos disponíveis, para produção agrícola e pecuária. Destacando-se o modelo de agricultura permanente de fruticultura, em que há o cultivo de espécies frutíferas, tais como, a laranja, jaca, abacate, cacau, banana e outras espécies. Culturalmente, de acordo com a liderança da comunidade, o plantio de frutíferas tem relação com o respeito dos quilombolas com o território.

3.2 HORTA CASEIRA

A horta caseira, é outra prática de cultivo, são produzidas hortaliças, principalmente para o consumo interno, como o tomate, cebola, quiabo, abóbora. Principalmente o plantio de mandioca para produção de farinha, são realizados com o conhecimento empírico, a farinha é produzida em locais denominados *casa do forno*. A horta caseira combina o aspecto econômico com a qualidade nutricional, oferecendo aos consumidores alimentos frescos e saudáveis.

Salientando que, a segurança alimentar e nutricional dos consumidores é outra preocupação dos agricultores, na preparação do solo para a lavoura, os agricultores não aplicam produtos químicos, os agrotóxicos, herbicidas e os inseticidas. Na comunidade de São Vicente, o combate a infestação de formigas no solo, é feito por outras técnicas de combate, como o sistema de capoeira, utilizando o fogo para elimina-las da área utilizada para os cultivos, tornando assim, um sistema mais acessível e sustentável.

3.3 SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF)

Na comunidade quilombola, tem-se a integração do método de cultivo e criação de animais com SAF[1], esse sistema facilita a produção de várias culturas, possibilitando o aumento da produtividade, incluindo segmentos agrícolas, florestais e pecuário, permitindo a relação de equilíbrio da comunidade com o meio ambiente.

Figura 2: Sistema Agroflorestal implantada na comunidade, cultivo agrícola com espécies florestais.

Fonte: Ferreira, 2018.

3.4 QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU

Além da questão dos agricultores quilombolas, outra particularidade de sustento provido do uso da terra, são as práticas de extrativismo do babaçu, realizados por grupos de

[1] Sistema Agroflorestal (SAF), aborda a integração de atividades agrícolas, produção pecuária com cultivos florestais, ou seja, um conjunto de método de desenvolvimento sustentável, permitindo produção com a preservação de recursos naturais e recuperação de floresta.

mulheres que vivem em função desta atividade, são as quebradeiras de coco babaçu, uma atividade comum nas comunidades tradicionais. Também necessitam de visibilidade e consequentemente de projetos revertidos a causa dessas mulheres, mudanças que ampliem a produção do movimento de quebradeira de coco, oficinas para ensinar novas técnicas e novas variedade de produtos a parte de coco babaçu, podem ser algumas medidas para o desenvolvimento econômico dessa prática.

3.5 TRANSPORTE E COMERCIALIZAÇÃO

A produção obtida no quilombo é para o sustento das famílias, o excedente é destinado a comercialização, porém, o escoamento enfrenta serias dificuldades, já que o único meio de transporte é fluvial, o único meio de transporte disponível é o artesanal, *canoa,* e um barco escolar para uso exclusivo de locomoção das crianças, pois não há escola na comunidade e a escola mais próxima está situada aproximadamente há 10km da Ilha, no município Araguatins.

Isso influencia na comercialização dos produtos excedentes, complicando o acesso das cultivares ao consumidor, de modo consequente, inviabilizando a produção gerada e impedindo a manutenção econômica da comunidade. Entretanto, nada é pedido, a comunidade trabalha com o sistema de troca entre os próprios agricultores, uma alternativa para não ocorrer desperdício e nem perdas severas com a produção do quilombo

3.6 ASPECTOS FÍSICOS NATURAIS QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO

3.6.1 SOLOS

Os aspectos naturais do quilombo também influenciam na dinâmica da produção orgânica, os solos dessa área são característicos dos Gleissolos, encontrados nas partes de mangue nas áreas mais baixas da Ilha, nas áreas das plantações os Latossolos têm predominância, apresentam alto índice de acidez sendo necessário técnicas de preparação dos solos para a agricultura (SILVA, 2014).

3.6.2 CLIMA

Outra variável importante, é a atuação do clima na região, em alguns meses do ano, a temperatura aumenta mais que o normal, sendo dias mais secos, com baixa umidade do ar, colaborando para a ocorrência de queimadas na Ilha de São Vicente. Como o que ocorreu no dia 26 de agosto de 2018, destruindo uma casa de uma moradora do quilombo e plantações de fruticultura de uns dos agricultores do local, consequentemente, ocasionando prejuízos a esses moradores (PORTAL G1, 2018).

3.6.3 ÁGUA

Água era outra problemática para os agricultores, na Ilha existem dois lagos e uma lagoa: Lago do Pirosca (Pirarucu), Lago da Pessoa e Lagoa Grande, porém, a comunidade não utiliza-os por estarem dentro de propriedades não pertencentes ao quilombo, o rio Araguaia é uma alternativa, porém também gera preocupação para os agricultores devido a contaminação do rio, assim a utilização das águas tem algumas precauções. Não é usada para consumo, sendo assim a água consumida pela comunidade é transportada do município de Araguatins para o quilombo.

3.6.4 ÁREA

A estrutura destinada para produção orgânica no quilombo é outra problemática, os agricultores não disponibilizam de áreas grandes sendo desenvolvidas em pequenas áreas, para uma produção de média escala, o espaço é importante para assegura uma economia estável na manutenção financeira das famílias, desse modo, os agricultores utilizam métodos como plantar algumas espécies em estruturas de madeiras elevadas, denominadas de *canteiros*.

3.7 - ASPECTOS ANTRÓPICOS QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO

3.7.1 ELETRICIDADE

Até setembro de 2018 o quilombo não tinha acesso à energia elétrica, a maioria das práticas agrícolas da comunidade são as ensinadas pelos antepassados, métodos tradicionais e de baixo nível tecnológico, porém com o acesso à energia elétrica, o quilombo dispõe de um

favorável instrumento para novos métodos de plantio, ainda assim sem descarta os conhecidos adquiridos com os antepassados.

3.8 APA-TO

A Associação Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins (APA-TO) é uma organização criada para viabilizar os pequenos agricultores familiares do estado. Através de encontros e atividades de valorização e apoio, por meio da APA-TO, a comunidade recebeu o programa ECOFORTE, um incentivo ao trabalho realizado pelos pequenos produtores do quilombo.

Figura 3: Placa indicativa da implantação do programa ECOFORTE.

Fonte: Mesquita, 2018.

3.9 ECOFORTE

Atualmente, o Programa de Fortalecimento e Ampliação das Redes de Agroecologia, Extrativismo e Produção Orgânica (ECOFORTE) é o único projeto voltado para as atividades realizadas na comunidade, visa contribuir para o fortalecimento da produção orgânica, de base agroecológica e extrativista do quilombo, por meio de investimento financeiro.

Contudo, como ocorre com alguns programas de apoio, a assistência não é o suficiente para atender aos pequenos produtores e em outros momentos, o suporte devido á produção não chega aos agricultores familiares. Á vista disto, a comunidade de São Vicente não recebe

o amparo eficiente do ECOFORTE, o único programa presente para auxiliar os quilombolas e fortalecer a cultura de cultivo sustentável.

3.10 REPRESENTANTES GOVERNAMENTAIS

Outra problemática é a inexistência e falta de incentivo por parte dos representantes governamentais, salientando que os pequenos agricultores familiares do quilombo de São Vicente, não são amparados por políticas públicas eficientes, que servem de apoio à produção sustentável e auxílio aos agricultores por programas de assistência técnica necessária e financiamentos por parte dos governantes locais.

4. CONCLUSÃO

A ação conjunta dos órgãos governamentais com os programas da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, em tese, constitui uma proposta que possibilitaria aos agricultores da comunidade de Ilha de São Vicente o aumento da produtividade, melhorando a qualidade de vida das famílias, além de possibilitar o apoia financeiro para aquisição de itens de implantação, modernização e ampliação das estruturas utilizadas na produção. Dentre as políticas de incentivo a pequena produção, o PNAPC representa a ação governamental que mais se aproxima da valorização dos conhecimentos e saberes tradicionais, e que tende respeitar os diferentes modos de produzir das comunidades tradicionais.

A comunidade quilombola de Ilha de São Vicente enfrenta a invisibilidade social e política buscando alternativas de fortalecimento interno e de valorização de sua identidade étnica. A possibilidade de acesso a programas de apoio e assistência a produção agroecológica compreendem um novo desafio enfrentado pela comunidade, que ainda luta para garantir a efetiva posse e propriedade da ilha, já reconhecida pelo INCRA.

De acordo com o que foi vivenciado em campo, as lideranças da comunidade esperam garantir os direitos da comunidade viver melhor dentro do seu território de origem, sem ameaças de despejo e humilhação. Enfim, garantir as condições necessárias para a reprodução e continuidade dessa comunidade, assegurando o direito a terra e colaborando com a manutenção da comunidade através do apoio as práticas tradicionais de produção com a

implantação de novos métodos eficientes para desenvolver uma estrutura econômica que passa pela produção de alimentos saudáveis, aliando técnicas de cultivo ancestrais e novos conhecimentos de manejo e recuperação de solos. A experiência desenvolvida pela APA-TO pode ser um primeiro passo rumo a construção da autonomia social e econômica para Ilha de São Vicente.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Decreto nº 4.887 de 20 de novembro de 2003**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/2003/D4887.htm>. Acesso em: 24 de dezembro de 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 22 de dezembro de 2018.

EMBRAPA. **Sistema Agrossilvipastoril.** 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-geral/-/busca/sistema%20agrossivilpastoril?buscaPortal=sistema+agrossivilpastoril>. Acesso em: 24 de dezembro de 2018.

EMBRAPA. **Sistemas Agroflorestais: A Agropecuária Sustentável.** 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120048/1/Sistemas-agroflorestaislivro-em-baixa.pdf>. Acesso em: 24 de dezembro de 2018.

G1 TOCANTINS. **Casa e plantações são destruídas durante incêndio em comunidade quilombola.** 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2018/08/26/casa-e-plantacoes-sao-destruidasdurante-incendio-em-comunidade-quilombola.ghtml>. Acesso em: 25 de dezembro de 2018.

LOPES, Rita de Cássia Domingues**. Relatório Antropológico de Reconhecimento e Delimitação do Território da Comunidade Quilombola Ilha São Vicente.** Tocantins, 2014.

SAMBUICHI, R. et al. **A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável.** Brasília: Ipea, 2017.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

UMA PAISAGEM FEITA À MÃO: O HOMEM COMO AGENTE GEOMORFOLÓGICO NA FORMAÇÃO DO PARQUE BRIGADEIRO EDUARDO GOMES (ATERRO DO FLAMENGO) – RJ

Armando Brito da Frota Filho [(a)], Domynique Santos [(b)]

[(a)] Doutorando do Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, armandofrota.filho@gmail.com

[(b)] Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia, UFRJ, domyniques@yahoo.com

Eixo - Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Palavras-chave: Antropogeomorfologia – Aterro do Flamengo – Impactos – Geomorfologia urbana

O Aterro do Flamengo, localizado entre o Centro e a Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, representa uma das intervenções elaboradas para melhorar a circulação na cidade assim entender sua transformação nos fornece informações importantes para o entendimento do espaço urbano, observando o sistema como um todo e as múltiplas relações das partes que o compõem. O trabalho se dedica a explorar sob o ponto de vista da antropogeomorfologia, a atuação do homem como agente escultor do relevo e as consequências destas ações a nível ambiental e social. Para isso, se buscou informações sobre a obra e imagens em acervos para comparação. A sucessão de aterros na área resultou em uma área de 2.000.000 m², com largura média de 250 m, usada para a construção de vias e de uma grande área verde voltada para o lazer gerando serviços ambientais muito positivos na área circundante.

Palavras-chave: Aterro do flamengo – reformas urbanas – impactos – Rio de Janeiro – antropogeomorfologia.

1. Introdução

O ambiente, dentro da perspectiva geográfica é composto por elementos naturais e sociais, à medida que um deles se sobrepõe sobre o outro, há o desiquilíbrio. No tocante a isto, Nir (1983) aponta que a partir do momento em que o homem começou a desmatar iniciou-se o desequilíbrio.

Com a evolução tecnológica, promovida pelos sistemas econômicos vigentes, as transformações que antes eram pontais e sutis, hoje se transformaram em intensas (em

diferentes escalas e extensões espaciais) nos elementos dos sistemas físico-ambientais, em especial as que são mais diretamente influenciadas pelas atividades humanas como a cobertura vegetal e pedológica, as formas do relevo e a rede hidrográfica (PASCHOAL et al., 2015), tendo como consequência o dito meio técnico-cientifico-informacional.

Estas transformações são derivadas do processo de ocupação do espaço, que como Castro (2015) aponta, toda ação de ocupação é por definição conflituosa, pois há múltiplas visões e interesses sobre o espaço, seja rural ou urbano.

Nessa tônica, as cidades sempre foram a representação máxima de organização e estrutura social, sendo uma resposta as necessidades das sociedades, pela vulnerabilidade frente à necessidade de recursos como água, alimento e moradia. E, sobre isso Sant'anna Neto (2011. p 3) explana que os espaços urbanos "ao mesmo tempo em que criam oportunidades civilizatórias, também se transformam em armadilha ambiental".

No Brasil, muitas capitais passaram por esse processo, mas a cidade do Rio de Janeiro, que já foi a capital do país, passou por um processo intenso na transformação da paisagem e da sua geomorfologia original. Com um passado de metrópole colonial, e um presente de cartão postal do país, a paisagem do Rio de Janeiro sofreu uma série de alterações ao longo dos anos.

O século XX foi particularmente transformador do espaço da cidade, comportando uma série de reformas que alteraram sua estrutura não somente à nível urbanístico, mas também modificaram seu embasamento geomorfológico. O Aterro do Flamengo, localizado entre o Centro e a Zona Sul do Rio de Janeiro, representa uma das intervenções elaboradas pelo Departamento de Urbanismo do Distrito Federal para melhorar a circulação na cidade.

Esta obra reflete também a influência do uso da técnica para a construção da geografia que a cidade apresenta atualmente e por isso entender sua transformação nos fornece informações importantes para o entendimento do espaço urbano, não só das dinâmicas naturais ou sociais, mas observando o sistema como um todo e as múltiplas relações das partes que o compõem.

O trabalho se dedica a explorar sob o ponto de vista da antropogeomorfologia, a atuação do homem como agente escultor do relevo e suas implicações para a população residente na cidade, ao examinar a mudança gerada na linha de costa pela deposição de material retirado do Morro de Santo Antônio, parcialmente desmontado na década de 1950.

2. Área de estudo

O recorte espacial do estudo é o Parque Brigadeiro Eduardo Gomes, também conhecido como Aterro do Flamengo. Trata-se de uma enorme área de lazer ao ar livre localizada na zona sul e centro da cidade do Rio de Janeiro, entre o Aeroporto Santos Dumont e a praia de Botafogo. O parque se estende pela orla da cidade, passando pelos bairros de Laranjeiras, Catete e Glória. Ocupando uma área de 1.200.000 m² que divide-se entre gramados e pistas, é considerado o maior parque urbano à beira-mar do mundo e recebeu o título de "Paisagem Cultural Urbana" pela UNESCO em 2012. O parque também é considerado patrimônio nacional desde sua construção, tendo sido tombado como patrimônio paisagístico pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (INSTITUTO LOTTA, 2017).

Figura 1 – Mapa de localização do Aterro do Flamengo
Fonte: Google Earth

Projetado pelo arquiteto e urbanista Affonso Eduardo Reidy, o parque que deveria aproveitar-se do cenário oferecido pela sua proximidade com o mar, avança sobre este através da construção de aterros realizados na Baía de Guanabara com o material advindo da demolição, levada a cabo na década de 1950, do Morro de Santo Antônio, localizado no centro da cidade e cujo desmanche foi justificado pelas necessidades urbanísticas da época, como a ampliação de certas vias e a desobstrução do crescimento do centro econômico da cidade (BOHRER, 2001).

A evolução urbana do Rio de Janeiro se mostra profundamente ligada a seu cenário de serras e morros, que resultam de uma complexa evolução que tem como início os eventos tectônicos relacionados à formação do oceano Atlântico (Silva, 2001). Assentada sobre o sistema orogênico da Faixa da Ribeira, que se estende ao longo do litoral sudeste do Brasil, a cidade é marcada por um relevo acidentado, o que representa um desafio à sua ocupação. De acordo com a divisão dos domínios morfoestruturais do RJ proposta por Silva (2002), a área do Parque do Flamengo se estabelece sobre uma região de terraços e planícies fluviais e/ou flúvio-marinhas. Antes da retificação da orla, a mesma era caracterizada por seus contornos irregulares formados por bancos de areia e ilhotas.

3. Metodologia

A metodologia baseou-se em trabalhos como o de Gouveia (2008) que trabalha com as atividades antropogeomorfológicas pelo viés da retrospectiva histórica da paisagem, ou seja, observação da evolução das características naturais e antrópicas da paisagem.

Para tanto, se buscou informações sobre a obra em acervos relacionados e imagens de uma base cartográfica para comparação do momento anterior e posterior a essa intervenção do Aterro do Flamengo, seus processos de transformação da paisagem e desdobramentos socioambientais no ambiente urbano.

4. Resultados e discussões

Castro (2016) explana que o fato da cidade do Rio de Janeiro ter sido a capital do país por aproximadamente dois séculos gerou marcas na cidade que ecoam até os dias atuais, isso

se deve a apropriação de parte da riqueza gerada pelos ciclos econômicos dos metais e pedras preciosas e do café.

Nesse sentido a autora explana que dentre as diversas reestruturações na malha urbana da cidade, a mais importante, que ocorreu de 1903 a 1906 foi influenciada pelo ideário das intervenções em Paris, durante a gestão de Pereira Passos, no qual quarteirões inteiros foram demolidos, morros foram abatidos e vielas antigas e tortuosas deixaram de existir no cenário, afim de extirpar os cortiços e os imóveis degradados onde a população desprovida residia, a tal ponto que esta época foi conhecida como "Bota Abaixo".

Tais politicas continuaram, a exemplo do Aterro do Flamengo, feito para melhorar a circulação na cidade, possibilitando ruas "civilizadamente" mais largas. O material usando na criação do aterro foi retirado do Morro de Santo Antônio, parcialmente desmontado na década de 1950 (FIGURA 02), e após o desmonte a parte remanescente do morro foi utilizada para as construções do Convento de Santo Antônio e a vizinha Igreja da Ordem Terceira de São Francisco (FIGURA 03) (BOHRER, 2001).

Figura 02: Casebres ocupam o morro de Santo Antônio no centro do Rio de Janeiro. Era uma das mais antigas favelas da cidade e foi ocupada ao final do século XIX, por soldado que combateram a revolta armada, 1952. Fonte: Agência o Globo. https://acervo.oglobo.globo.com/incoming/morro-de-santo-antonio-av-chile-2221285.

Figura 03: Convento de Santo Antônio está localizado no Largo da Carioca, no remasnescente do Morro de Santo Antônio. O caminho do convento, junto com a igreja vizinha da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência.
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Convento_de_Santo_Ant%C3%B4nio_(Rio_de_Janeiro)

O desenvolvimento do Aterro do Flamengo tinha como intuito o paisagismo, não considerando as implicações no sistema da geomorfologia, assim Caixeta (2002) afirma que esse projeto "buscava refletir a amplitude da geografia da baía da Guanabara, materializar a imagem de ambiente tropical urbanizado idealizada pelos dirigentes da capital brasileira desde o final do século XIX". Além disso, há uma clara intenção de criar um espaço de contato com a natureza em meio à cidade, aspiração cuja a importância é apontada por diversos estudos que abordam os benefícios das áreas verdes sobre a qualidade de vida dos habitantes das cidades (MEXIA et al, 2018; KORAMAZ e TÜRKOĞLU, 2018).

4.1 A ação do homem como agente – o relevo manufaturado do Aterro do Flamengo

Como dito anteriormente a cidade do Rio de Janeiro passou por diversos momentos de alteração geomorfológica, o que pode ser observada na figura 04, que exibe as sucessões de aterros que foram realizados na área central da cidade, em especial pode ser observada o processo de formação do Aterro do Flamengo.

Figura 04: Evolução dos aterros da área central do Rio de Janeiro. Fonte: Bohrer 2011

Na figura 05 (A e B) é possível observar a evolução do que originalmente poderia ser classificado como uma planície fluviomarinha, conforme o Manual Técnico de Geomorfologia do IBGE (2009) apresenta-se como

> "Área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita a inundações periódicas, podendo comportar canais fluviais, manguezais, cordões arenosos e deltas. Ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais." p 34.

Atualmente pode ser caracterizada como uma "planície fluvio marinha antrópica", tendo em vista a diversidade de materiais que compõem essa planície diferenciada, uma vez que há depósitos oriundos de diversos morros que foram desmantelados, gerando uma planícies de 250 metros de largura, em média.

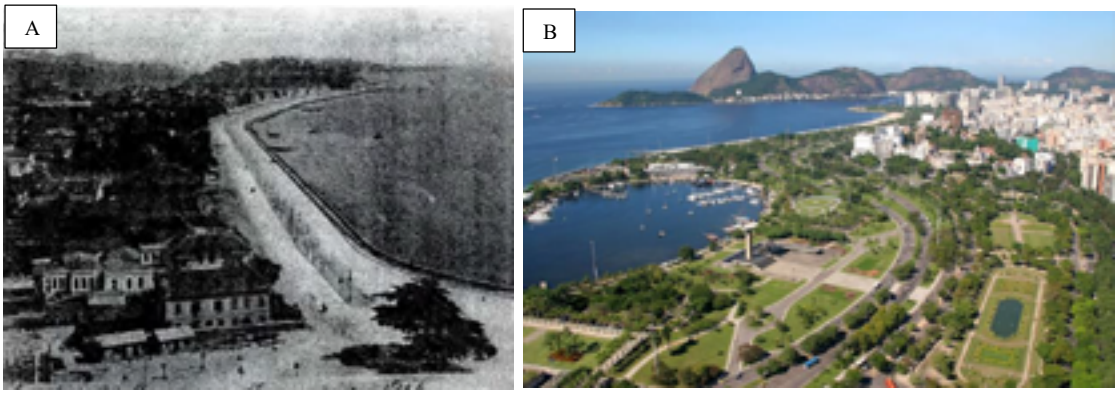


Figura 5: A- Avenida Beira Mar (Flamengo), 1906. Fonte: Bohrer, 2001. B – Aterro do Flamengo, 2015. Fonte: https://www.wikirio.com.br/Aterro_do_Flamengo. Org. Autores, 2019.

Contudo, ao se considerar o projeto do aterro não se levou em consideração os possíveis impactos que viriam a ocorrer devido ao processo da deposição do morro Santo Antônio na baia de Guanabara. Estas modificações geomorfológicas não impactaram somente a paisagem física, sejam pela alteração da dinâmica sedimentológica marinha, regime de ondas ou os fatores bióticos da área, mas também pela transformação da paisagem cultural, ao se criar novas estruturas socioeconômicas, que ora propiciam a apropriação do espaço, ora são favorecidas, a exemplo da especulação imobiliária.

4.2 Efeitos ambientais e sociais da transformação paisagística da orla da cidade

O crescimento das cidades observado nos últimos séculos trouxe consigo consequências positivas e negativas. Entre os impactos observados pela urbanização estão a formação de ilhas de calor, a redução da qualidade da água e do ar, e danos à saúde relacionados ao stress e à poluição (SOUZA e TRAVASSOS, 2008). Os parques urbanos são apontados como ferramentas eficientes no combate aos malefícios do ambiente urbano, uma vez que são capazes de promover a regulação do microclima das cidades, atuar no sequestro de carbono da atmosfera, aumentar a qualidade da água, reduzir a poluição sonora, estimular a prática de exercícios físicos, etc (WILSON et al, 2016; CHAN et al, 2017). Isto posto, a criação do parque do Flamengo em uma metrópole em crescimento se mostrou uma decisão acertada do ponto de vista do planejamento urbano.

No entanto, esta medida foi implementada em conjunto com outras mudanças na geografia da cidade do Rio de Janeiro. O período que se estende até a segunda metade do século XX é marcado pela demolição de morros no centro com o intuito de melhorar a circulação e "abrir espaço" para a ocupação. Como já apontado, é com o material resultante da demolição parcial de um desses morros, o morro de Santo Antônio, que são realizados os aterros ao longo da linha de costa da Baía de Guanabara, onde estabeleceu-se o parque do Flamengo. Porém deve-se frisar que estas áreas já eram anteriormente ocupadas por uma população pobre, que foi expulsa de suas casas e empurrada para a periferia da cidade, uma vez que a sua presença foi constantemente ignorada nos sucessivos projetos de reestruturação urbana (BOHRER, 2001; MOTTA, 2009).

Já em 1995, a partir da privatização de um trecho do parque, relativo a área da Marina da Glória, essa lógica dúbia de exclusão social que frequentemente emerge a partir da construção e uso de espaços públicos foi novamente demonstrada e levantou discussões. Isso se dá pois embora a administração do parque seja de responsabilidade da prefeitura do Rio, a mesma se ausenta e até mesmo estimula a tomada destes espaços de uso coletivo pelo capital privado. Este fato foi confirmado a partir do episódio em 2007, quando um plano de revitalização idealizado pela empresa que gere esta parte do complexo, previu a construção de uma área comercial e o cercamento da Marina, projeto que somente foi evitado devido a mobilização de ONGs e das associações de moradores dos bairros do entorno, evidenciando o caráter conflitivo do espaço público, palco de disputas entre os setores da sociedade na construção da cidade (MASCARENHAS et al, 2010; JÁCOMO, 2011).

5. Considerações Finais

A criação do Parque do Flamengo revela um conflito típico das intervenções urbanísticas implementadas nas cidades durante todo o século XX e ainda nos dias atuais. Se por um lado, a criação do parque exerce efeitos positivos há muito explorados por trabalhos acadêmicos e vividos por todos que fazem uso desta área de recreação e lazer, por outro, a

modificação da geografia da cidade gera consequências que dificilmente são consideradas pelos gestores do ambiente urbano.

A transformação da paisagem original em função de criar ambientes esteticamente aprazíveis em associação com o fato de estes ambientes serem voltados apenas ao uso de uma classe mais abastada, expulsando a população pobre que é empurrada cada vez mais para a periferia das cidades, representam uma face menos atraente destes grandes projetos de intervenção urbana. Fica claro que os benefícios advindos da intervenção técnica do homem no substrato urbano mostram-se muito limitados uma vez que uma grande parcela da população não tem a oportunidade de aproveita-los.

6. Referências Bibliográficas

BOHRER, Maria Dalila. **O aterro Praia de Belas eo aterro do Flamengo**. Diss. Tesis (Mestria en Arquitectura), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Porto Alegre, 2001, 220 pág.

CAIXETA, Eline Maria Moura Pereira. **Uma arquitetura para a cidade: a obra de Affonso Eduardo Reidy**. Arqtexto, Porto Alegre, v. 1, 2002.

CASTRO, I. E. . **Do espaço político ao capital social. O problema da sobre-representação legislativa nos municípios pequenos**.. Redes (Santa Cruz do Sul) , v. 12, p. 56-72, 2008.

CASTRO, I. E. . **Entre a política e a nova agenda da geografia**. Revista Continentes , v. 7, p. 9-35, 2015.

CASTRO, I. E. . **Política pública e conflito no espaço urbano. Disputas da patrimonialização no Rio de Janeiro**. Revista GeoGRAPHIA , v. 18, p. 10-25, 2016.

CHAN, S. Y.; CHAU, C. K.; LEUNG, T. M. **On the study of thermal comfort and perceptions of environmental features in urban parks: A structural equation modeling approach**. Building and Environment, v. 122, p. 171-183, 2017.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2009. 182 p. – (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5).

INSTITUTO LOTTA. **Conheça o complexo do Parque do Flamengo**. Disponível em: <http://www.parquedoflamengo.com.br/sobre-o-parque/>. Consulta em: 01/2019.

JÁCOMO, L. **Cenários ambientais e o planejamento para o Aterro do Flamengo, Rio de Janeiro**. Revista Geográfica de América Central, v. 2, p. 1-13, 2011.

KORAMAZ, E. K.; TÜRKOĞLU, H. **Measuring and understanding urban parks' contribution to Quality of Life in Istanbul**. Social Indicators Research, v. 138, n. 1, p. 335-351, 2018.

MASCARENHAS, G.; BORGES, F. C. da S.; **Entre o empreendedorismo urbano e a gestão democrática da cidade: dilemas e impactos do Pan-2007 na Marina da Glória**. In: Revista Digital Esporte e Sociedade. Ano 4 - n°10 Nov.2008/Fev.2009 Niterói, RJ.

MEXIA, T. ; VIEIRA, J. ; PRÍNCIPE, A. ; ANJOS, A. ; SILVA, P. ; LOPES, N. ; FREITAS, C. ; SANTOS-REIS, M. ; CORREIA, O. ; BRANQUINHO, C. ; PINHO, P. **Ecosystem services: Urban parks under a magnif fying glass**. Environmental Research, Janeiro/2018, Vol.160, pp.469-478.

MOTTA, Marly. **"Entre o castelo e o Aterro: a identidade do Rio quatrocentão"**. In: CARNEIRO, Sandra de Sá. SANT'ANNA, Maria Josefina (org.). Cidade: olhares e trajetórias. Rio de Janeiro: Garamond/Faperj, 2009. P.121-137;

NIR, Dov. **Man, a geomorphological agent: an introduction to anthropic geomorphology.** Springer Science & Business Media, 1983.

PASCHOAL, L. G.; SIMON, A. L. H.; DA CUNHA, C. M. L. **Geomorfologia antropogênica e sua inserção em pesquisas brasileiras /Anthropogenic Geomorphology and its Insertion in Brazilian Research**. Geographia Meridionalis, v. 1, n. 1, p. 95-126, 2015.

SANT'ANNA NETO, J L. **O clima urbano como construção social: da vulnerabilidade polissêmica das cidades enfermas ao sofisma utópico das cidades saudáveis**. Revista Brasileira de Climatologia (online), v. 8, p. 45-60, 2011.

SILVA, LC da; CUNHA, HCdS. **Geologia do Estado do Rio de Janeiro: texto explicativo do mapa geológico do Estado do Rio de Janeiro**. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM): Brasília, Brazil)[in Portuguese], 2001.

SILVA, T. M. **A estruturação geomorfológica do Planalto Atlântico no estado do Rio de Janeiro**. 264 f. Tese de doutorado - Instituto de Geociências - UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

SOUSA, L.; TRAVASSOS, L. **Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas**. Cadernos metrópole, v. 1, n. 1, p. 27-47, 2008

WILSON, J. D., MCGINNIS, N., LATKOVA, P., TIERNEY, P., & YOSHINO, A. **Urban park soundscapes: association of noise and danger with perceived restoration**. Journal of Park and Recreation Administration, v. 34, n. 3, 2016

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ÀGUA E VIDA NA VÁRZEA AMAZÔNICA: A RELAÇÃO DOS MORADORES COM OS LAGOS NA ILHA DO PARANÁ DE PARINTINS/AMAZONAS

Deyse Pereira da Costa[(a)], João D'Anuzio Menezes de Azevedo Filho[(b)]

[(a)] Graduada em Geografia/Universidade do Estado do Amazonas, deysepereira@gmail.com
[(b)] Colegiado de Geografia/Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas, jdazevedogeo@gmail.com

Eixo: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

A vida da Amazônia reflete um constante conflito entre a possibilidade de explorar as suas riquezas e, ao mesmo tempo, buscar a proteção de mesmo recurso para que não venha a faltar no futuro. O exemplo da comunidade Menino Deus, na a ilha do Paraná de Parintins, estado do Amazonas, reflete bem essa realidade e os caminhos para uma possível solução. A pesquisa busca compreender essa relação a partir do contato direto com a população local. Para isso, foram utilizadas técnicas de trabalho de campo, entrevista diretas e estudo bibliográfico sobre o tema. Os resultados apontam para a necessidade de fortalecer a unidade do grupo em vista da proteção dos lagos e dos recursos naturais da área estudada.

Palavras chave: Ribeirinho, várzea, sustentabilidade, recursos hídricos, conflitos

1. Introdução

A Amazônica guarda em seu complexo natural diferentes unidades fitogeográficas bastante singulares, composta por uma diversidade da flora e da fauna distribuídas ao longo do seu território, condicionada pelos fatores fisiográficos, que contribui para o crescimento de diferentes ecossistemas terrestres e aquáticos.

A Amazônia apresenta, também, em seu território o ecossistema de várzea, constituídos por uma paisagem biodiversa adaptável a sazonalidade do rio Amazonas (enchente e vazante), porém composta por uma diversidade humana, estabelecida de relações sociais bastante significativas no cotidiano ribeirinho.

A singularidade dos ribeirinhos, dotada de saberes tradicionais e produtores de uma relação socioambiental estabelecida pela luta na proteção e preservação dos recursos naturais, inserido na ilha do Paraná de Parintins, especialmente a comunidade do Menino Deus, traduzem a importância das ações desenvolvidas que minimizam a destruição da floresta, garantindo a reprodução de novas espécies da flora e fauna, e da própria sociedade.

A pesquisa tem como objetivo compreender a relação dos ribeirinhos da comunidade da Ilha do Paraná de Parintins, no município de Parintins, estado do Amazonas, com os lagos fluviais, para tanto foi preciso conhecer as atividades socioeconômicas dos ribeirinhos da comunidade do Paraná de Parintins no uso dos recursos naturais retirados lagos apontando os fatores de degradação ambiental em função da presença humana nos lagos, além de identificar as ações de conservação mantida entre os ribeirinhos e os lagos da Comunidade Menino Deus.

As considerações estão pautadas na valorização dos recursos naturais, que demonstra que os ribeirinhos reconhecem os principais problemas causados pela agricultura e pecuária extensiva, sendo necessário uma política de proteção dos lagos.

A área de estudo está localizada na margem direita do rio Amazonas, a ilha do Paraná de Parintins, pertencente ao município de Parintins, na divisa entre os estados do Amazonas e Pará. No interior da ilha, está inserida a comunidade do Menino Deus (Figura 01).

Distante da sede do município de Parintins 21 km, a ilha está situada no Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), do Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), onde estão localizados os ribeirinhos da comunidade Menino Deus. A ilha do Paraná de Parintins, possui várias formações lacustre, com destaque para o lago Comprido, que na enchente e na vazante torna-se a principal fonte de alimento para os moradores.

Na comunidade do Menino Deus reside vinte e duas famílias que dispõem de uma escola de ensino fundamental que atende alunos de primeiro ao quinto ano com turmas multisseriadas, uma sede comunitária, campo de futebol e uma igreja católica.

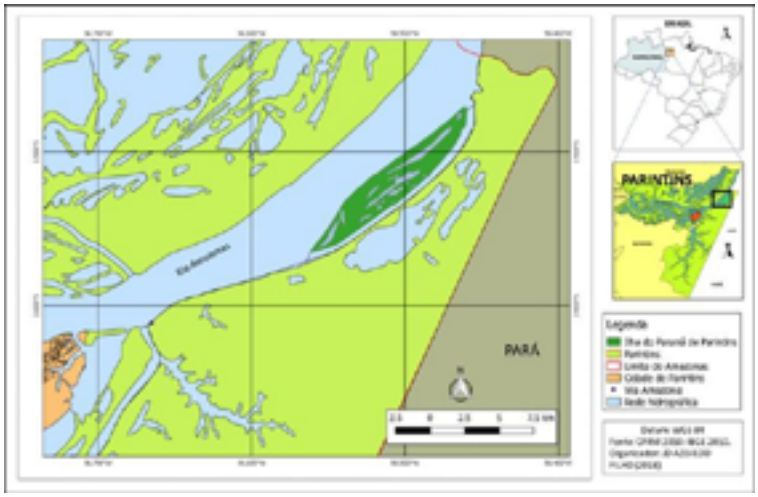


Figura 1 – Localização da Ilha Paraná de Parintins, Parintins-Amazonas

2. Procedimentos metodológicos

A Geografia está no grupo das ciências humanas, todavia para se realizar como ciência que estuda o espaço, precisa compreender a relação da sociedade com a natureza. Nesse sentido, a produção e reprodução do espaço geográfico tem a ver do modo como a natureza se dispõe no ambiente e como o homem intervém na mesma para seu benefício.

No tocante a Geografia Física, os métodos utilizados refletem a maneira como o pesquisador observa a paisagem e como a interpreta. Vários métodos vêm sendo empregado no estudo da natureza desde Humboldt. O próprio conceito de paisagem varia ao longo do tempo. Passa da apreensão do espaço visto pelos olhos, o sensível, para a percepção dos objetivos concretos dos espaços mais os valores que são dados a esses objetos pela sociedade.

Foram realizados trabalhos de campo, como metodologia adequada para a coleta de informações sobre o lugar e sua paisagem. A entrevista, com questionário com perguntas fechadas e abertas, não-diretiva, foi aplicada a 10 (dez) moradores do Paraná de Parintins. Levantamento fotográfico das peculiaridades do lugar e as atividades desenvolvidas pelos moradores, foram realizadas também. As perguntas versavam sobre o uso dos lagos pelos moradores, problemas e suas ações para proteger o referido recurso.

Na interpretação e identificação dos lagos foi utilizado a metodologia do mapa mental. O mapa mental, na cartografia, refere-se ao conhecimento que todo individuo possui do espaço vivido. Alguns moradores se propuseram a elaborá-lo indicando a localização e o nome dos lagos. A partir dessas informações, foi elaborado um mapa do lugar com uso de software de GIS (sistema de informação geográfica).

Dessa forma buscou-se compreender a relação que os moradores do Paraná de Parintins têm com os lagos da área de estudo, verificando os problemas decorrentes dessa relação.

3. Várzea amazônica e a vida ribeirinha

Para Albuquerque (2012), a várzea corresponde a um domínio paisagístico periodicamente alagado ou inundado pelos rios de água branca composto por uma diversidade de elementos que fazem da amazônica um mosaico de ecossistemas distintos, sujeito a dinâmica e o processo de deposição do rio, onde é capaz de conduzir grande quantidade de sedimentos e de regular os ecossistemas terrestre e aquático.

É importante salientar, que as várzeas amazônicas são lugares dotados de características naturais, como a "fertilidade do solo, grande riqueza fitoplâncta e elevada diversidade piscosa dos rios, são qualidades inerentes das planícies de inundação banhadas pelos rios de água branca" (BRASIL, 2015, p. 16).

A riqueza dos ecossistemas de várzea, leva o ribeirinho a cuidar dos recursos naturais existentes, pois em cada parte desse ecossistema há um pedaço de terra fértil, propício a agricultura de curta duração e diversos lagos, ricos em diferentes espécies de peixes.

5. A comunidade Menino Deus na ilha do Paraná de Parintins: Cotidiano ribeirinho

Visitar a comunidade do Menino Deus, na ilha do Paraná de Parintins, é conhecer a dinâmica que os ribeirinhos vivenciam no dia-a-dia deste lugar. Conhecer as dificuldades que enfrentam na comunidade, mas também adentrar na realidade desse povo acolhedor e solidário, como relata Albarado (2016) em seu trabalho na área.

Conforme a conversa vai fluindo, o visitante e o ribeirinho vão se tornando amigos do diálogo, de modo que, a conversa vai ficando engraçada, um tirando brincadeira com o outro, esse é o modo de vida do ribeirinho, acolhedor e solidário, muito perceptível durante o trabalho de pesquisa.

Por outro lado, durante a semana, de segunda a sábado, os ribeirinhos trabalham na agricultura e pescam nos lagos para sobreviver, pois no domingo eles participam de atividades religiosas. Após o culto, o líder comunitário realiza bingos em benefício a comunidade, pois segundo os relatos dos entrevistados, serve como forma de lazer e de ajuda para a comunidade.

Nesse aspecto, é importante entender o protagonismo dos moradores da ilha do Paraná de Parintins, situada numa área de várzea à margem direita do rio Amazonas, tendo como palco principal os ribeirinhos que vivem na Comunidade do Menino Deus. É perceptível a prática e a criatividades dos ribeirinhos cuidando dos recursos naturais, principalmente dos lagos, pois além de se adequar à sazonalidade da várzea eles buscam sobreviver não somente da pesca, mas também da criação de galinhas e da agricultura, bem como da plantação de melancia, cebolinha, macaxeira e couve ou da produção de mel de abelha, mas atualmente um dos entrevistados cria abelha sem ferrão em locais favoráveis para a produção.

Por outro lado, Souza e Almeida (2010, p. 1) salientam que “os habitantes das margens dos rios aprenderam a viver e conviver com a dinâmica da enchente e vazante e ao mesmo tempo com os fenômenos climáticos e o de terra caída.”

Dentre os recursos naturais preservados por esses ribeirinhos, destacam-se as inúmeras formações lacustres existentes na ilha, pois segundo os ribeirinhos, a principal base alimentar do dia-a-dia é o peixe, oriundo desses lagos, além de se alimentar de outras fontes, como a caça e o frango congelado.

Os ribeirinhos da ilha do Paraná de Parintins, sobretudo os que habitam a comunidade do Menino Deus são “exemplo de conservação da natureza, ao seu modo, a sua maneira de se relacionar com a mãe terra, se servindo dela, mas permitindo que ela se regenere e se transforme gerando vida, por meio de uma convivência comunitária” (ALBARADO, 2016, p. 102)

Do ponto de vista socioeconômico dos ribeirinhos da comunidade do Menino Deus e atendendo um dos objetivos deste trabalho, os sujeitos da pesquisa ressaltam o trabalho na agricultura de subsistência e da importância da pesca nos lagos no interior da ilha, porém, em muitos casos os ribeirinhos vendem os produtos, sendo que na maioria das vezes o produto serve para o autoconsumo.

Outra atividade socioeconômica destacados pelos ribeirinhos da comunidade é a prática da agricultura, no cultivo de cebolinha e melancia, que serve como forma de consumo e muitas vezes serve como renda, visto que, durante a semana, os ribeirinhos comercializam o pescado e os produtos da agricultura (cebolinha e melancia) para as feiras da cidade de Parintins.

Na comunidade do Menino Deus, entre os dez sujeitos entrevistados a renda financeira ainda é proveniente dos homens, porém as mulheres contribuem com as despesas financeiras, ainda de maneira tímida, outras tem as despesas custeadas pelos maridos que desenvolvem algumas atividades remuneradas.

Conforme os sujeitos entrevistados, de alguma forma todos contribuem na composição da renda familiar, ainda que, a partir dos questionários aplicados, a maior contribuição ainda deriva do homem. Sendo que, dos sete homens ribeirinhos entrevistados, quatro possui renda de um salário mínimo; um possui dois salários; um vive com três salários e outro procura de alguma forma ganhar dinheiro, pois não possui salário. Por outro lado, as três mulheres ribeirinhas entrevistadas são dona de casa, mas contribuem com a renda familiar. Porém, os ribeirinhos ainda procuram complementar a renda através da pesca e da agricultura de modo sustentável.

Quanto a busca pela preservação dos lagos e da floresta, é entendido como herança que os ribeirinhos mais antigos querem deixar para os jovens da comunidade, pois é dessa relação de respeito com o uso dos recursos naturais que o ribeirinho vai criando e recriando seu modo de vida coletivo, fortalecendo essa prática de geração a geração.

5.1. A relação dos ribeirinhos da comunidade Menino Deus com os lagos

Considerando que a vida na Amazônia inspira mistério e encanto, a notável presença do sujeito ribeirinho da comunidade do Menino Deus, vem ser indispensável para o trabalho, pois "neste jogo da biodiversidade amazônica, há também a diversidade humana, produtora de relações socioculturais, econômicas e ambientais" (BRASIL, 2015, p. 13), de modo que, os ribeirinhos da referida comunidade vivenciam uma relação de reciprocidade com a natureza, principalmente com o lago do Comprido, preservando-o para futuras gerações.

Souza e Almeida (2010) argumentam que:

> [...] o caboclo-ribeirinho ao manter estas formas de adaptação amazônica fortalece a preservação de seus meios de subsistência, fazendo um equilíbrio da história a qual liga a manutenção do equilíbrio dos recursos naturais, ou seja, do recurso existentes nos lagos e rios (peixes) ao recurso florestal (SOUZA; ALMEIDA, 2010, p. 6).

O mapa a seguir é resultado do trabalho de campo, quando os moradores desenharam um mapa (mental) indicando os locais e diversos lagos que conhecem e exercem alguma atividade. O mapa foi construído com ajuda do software livre QuantumGis, a partir dessas informações (figura 2 A e B).

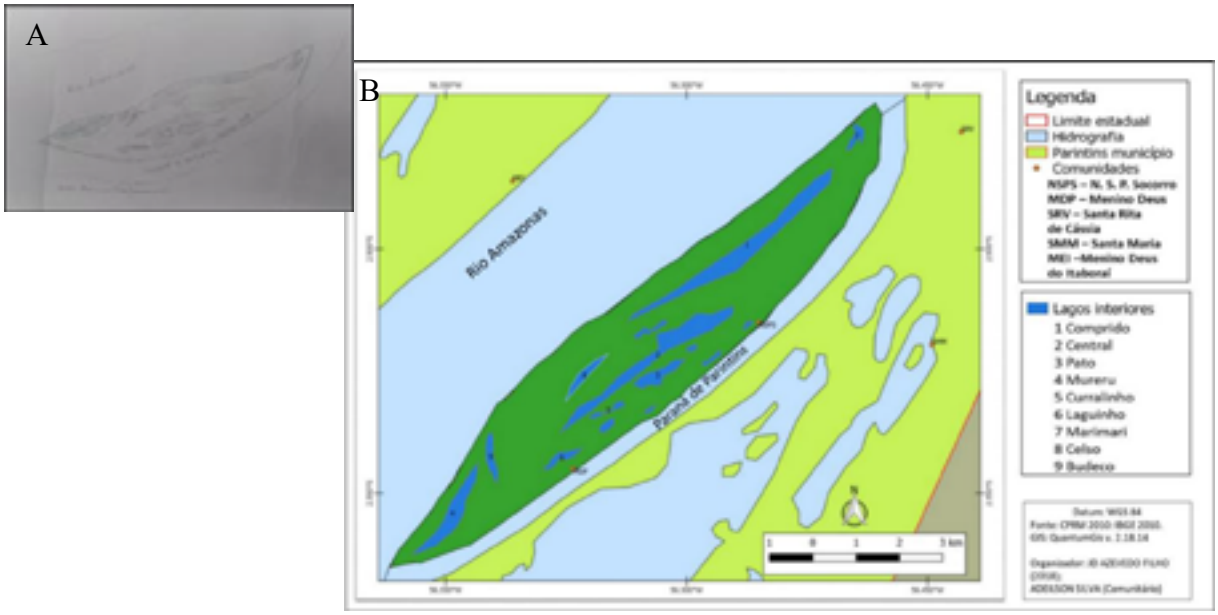


Figura 2 – **A**-Mapa Mental; **B**-Mapa da Ilha do Paraná de Parintins, lagos e comunidades, Parintins-AM

Essa relação de preservação dos recursos naturais existentes na ilha do Paraná de Parintins que os ribeirinhos da comunidade do Menino Deus mantém, são bastante significativos, pois segundo os sujeitos da pesquisa, um dos recursos importantes e muito procurado por pescadores locais e de outros estados da federação, é o lago do Comprido, que por vez, proporcionam alimentação para os ribeirinhos, além de facilitar a navegação.

Albuquerque (2012) salienta que:

> As comunidades fixadas no Paraná têm buscado estabelecer nas últimas décadas ações de fomento econômico, proteção dos recursos naturais em especial aos usos dos lagos e a posse da terra para sua sustentabilidade na várzea (p. 141).

Nesse sentido, compreende-se que o lago do Comprido é percebido pelos ribeirinhos como uma relação de respeito com a natureza, pois têm a pesca como principal fonte de alimento, praticando um manejo sustentável dos recursos oriundos do lago, o que não acontece com os pescadores vindos de outros estados, o lago é tratado apenas como fonte de renda.

Pereira (2004) salienta que a pesca dos ribeirinhos é praticada de forma artesanal, utilizando de instrumentos como caniços, flechas e zagaias, principalmente próximas as suas residências.

Nesse sentido, Albuquerque (2012, p. 168) destaca que “os lagos são considerados os mais importantes fornecedores de pescado voltado à subsistência dos ribeirinhos”. Pois, a pesca é a principal atividade desenvolvidas pelos ribeirinhos que ainda permanecem na várzea, no período da cheia são capturados o jaraqui, o tucunaré, o acará-açu, a sulamba, a traíra, o bodó e o mapará. No período da seca, essa fartura de peixes nos lagos, aumenta, pois são capturados a curimatá, o pirarucu, o tambaqui, o surubim, e outros. Sendo que, a pesca “é praticado com instrumentos artesanais como a tarrafa, o arpão, o espinhel e o anzol” (Ibidem, ibidem).

Nesse sentido, os ribeirinhos da comunidade Menino Deus, mantém uma relação de reciprocidade com os lagos, pois o lago fornece alimento para sua sobrevivência e os ribeirinhos tentam preservar esse importante recursos hídrico.

6. Implicações Antrópicas nos lagos

A partir do momento que o ser humano adentra novos espaços da natureza com intuito de explorar os recursos naturais existentes, esses recursos podem futuramente estarem ameaçados, pois a exploração dos bens adquiridos da natureza, numa perspectiva de troca mercadológica, impede se pensar em usufruto futuro, em sustentabilidade.

Diante do exposto, Silva e Noda (2016) ressaltam que:

> Águas, terras, vegetações e seres humanos em conexão contribuem para a formação das paisagens amazônicas. Os seres antrópicos com suas interferências no ambiente, como o desmatamento, as queimadas, criações de áreas de agricultura e pecuária, de moradias, tem transformado substancialmente a estrutura do sistema ambiental amazônico (SILVA; NODA, 2016, p. 379).

Nesse contexto, a fauna aquática e silvestre existente nos lagos da ilha do Paraná de Parintins vêm sofrendo diversas interferências antrópicas, principalmente o lago do Comprido que sofre consequências da pesca, aumentando a depredação dos recursos naturais.

Essa facilidade da retirada dos peixes e animais silvestre dos lagos da ilha do Paraná de Parintins tornaram-se atração para pescadores, como alerta Albarado (2016):

> A abundância e a facilidade para a captura do pescado nos lagos da ilha atraiu pescadores profissionais. Esses pescadores comerciais transitavam por lugares muitos distantes das localidades de origem à procura de peixe. Sem a existência de orientações ou fiscalizações de órgãos responsáveis, por isso capturavam os peixes de determinados lagos até exauri-los para, em seguida, navegar a procura de outros lagos, utilizando-se da mesma prática (ALBARADO, 2016, p. 67).

De acordo com Albuquerque (2012) os ribeirinhos relatam que os conflitos existentes em relação a retirada dos recursos pesqueiros são oriundos das entradas de barcos de pesca vindo de várias regiões dos estados do Amazonas, Pará e Amapá com intuito de realizar a pesca comercial nos lagos.

Outra ação predatória é a utilização do arrastão por esses pescadores causando prejuízo ao meio ambiente, pois capturam todos tipos de peixes e quelônios, além de retirar produtos madeireiros e não madeireiros (ALBUQUERQUE, 2012).

Nesse sentido, os ribeirinhos locais têm observado o potencial de destruição aos recursos naturais e começam a se organizar para fazer a vigilância dos lagos da ilha, principalmente no lago do Comprido, o que pode gerar conflitos.

O impacto da pesca no lago do Comprido deixa marcas nas famílias, pois a grande abundância de pescado. De modo geral, entre os entrevistados (homens e mulheres), o grande impacto se deve a presença humana na região dos lagos, pois entre as atividades desenvolvidas que causam algum dano à flora e à fauna são assoreamento, pecuária e o desmatamento, alguns entrevistados enfatizam que exista outros tipos de problemas nas proximidades dos lagos e há quem diga que não existem problemas próximos os lagos.

Nesse sentido, dos setes homens sujeitos da pesquisa: dois enfatizam assoreamento; um desmatamento, dois pecuária e dois ressaltam que existem vários tipos de problemas próximos ao lago. Entre as três mulheres entrevistadas, uma destacou o desmatamento e as demais advertem que existem outros tipos de problemas, que de alguma forma contribuem para um saldo negativo na dinâmica do ecossistema.

A realidade da comunidade investigada mostra que a agricultura de ciclo rápido nas terras de várzea é uma alternativa, pois dispõe de solo bastante fértil e traz vantagem para os ribeirinhos produzirem durante o período da vazante, porém, do ponto de vista negativo, a derrubada da floresta, para dar lugar ao roçado, influencia na destruição parcial ou total dos recursos naturais.

Outra cultura que precisa de um manuseio adequado por parte dos ribeirinhos e fazendeiro locais é a pecuária extensiva na ilha do Paraná de Parintins, praticada durante a vazante e seca do Amazonas entre os meses de agosto a dezembro, utilizando de “pastagem

nativa resultante da vegetação espontânea localizadas nas áreas de colmatação dos lagos e nas áreas de floresta que foram desmatados" (ALBUQUERQUE, 2012, p. 157).

Ao rebanho bovino é atribuído a destruição dos refúgios naturais de diversas espécies, tanto de animais como de vegetais, pois neles estão inseridos habitat de diversas formas de vidas e reprodução das espécies, importante para manter a vida do ambiente em equilíbrio.

No caso da pecuária, a destruição desses ecossistemas, além de causar dano à vegetação rasteira e a floresta, deixa prejuízos aos lagos, furos e igarapés inseridos no interior da ilha, causando o assoreamento dessas formações lacustre.

7. Considerações finais

No contexto amazônico, analisar como funciona as relações de pertencimento dos recursos naturais entre o ribeirinho e a floresta, pode causar de imediato impacto para quem não conhece sua luta e principalmente seu modo de vida. Compreender esta relação vivenciada entre esses protagonistas, requer um olhar aguçado do pesquisador, pois permite conhecer a realidade social, ambiental e cultural.

O estudo sobre a relação dos ribeirinhos da comunidade do Menino Deus, permitiu o conhecimento e a valorização dos recursos naturais existentes, pois as práticas sustentáveis são transmitidas de geração a geração, conservando-se vivente entre os sujeitos da pesquisa, assim garantindo a permanência e sobrevivência das espécies da ictiofauna, animais, vegetais e do próprio ribeirinho na comunidade.

Entendemos que a participação dos ribeirinhos na busca da conservação e preservação dos lagos, particularmente o lago do Comprido, fornecedor de alimentos para os moradores, demonstram que reconhecem os principais problemas causados pela agricultura e pecuária extensiva, já que o assoreamento e a depredação dos lagos é uma realidade dentro das formações lacustre existentes na ilha do Paraná de Parintins, sendo muito discutidas nas rodas de conversas.

É necessário que mantenha a política de proteção dos lagos, não só para as espécies da ictiofauna, mas das espécies de animais e vegetais existentes no interior da ilha, isso precisa ser reforçado para além da organização interna dos moradores, fazendo parcerias com as escolas locais e membros religiosos, envolver os fazendeiros da região, porém deve ser levado em consideração que todos os ribeirinhos façam a sua parte na conservação e proteção do meio ambiente.

8. Referências bibliográficas

ALBARADO, Edilson da Costa. **O significado das práticas de sustentabilidade socioambiental do GRANAV junto as comunidades ribeirinhas do Município de Parintins/AM.** Dissertação (Mestrado em Sociedade Cultura). Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Parintins/AM, 2016.

ALBUQUERQUE, Carlossandro Carvalho de. **Análise geoecológica da paisagem de várzea na Amazônia Central: um estudo estrutural e funcional no Paraná de Parintins-AM.** Tese de Doutorado apresentado a Univers. Federal do Ceará, Centro de Ciências, Fortaleza, 2012.

BRASIL, João Bosco dos Santos. **Mulheres pescadoras da Várzea do município de Parintins/AM: A pesca do camarão nas comunidades da Brasília e Catispera.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Amazonas, 2015.

PEREIRA, Henrique dos Santos. **Iniciativa de co-gestão dos recursos naturais da várzea – Estado do Amazonas**. Manaus/IBAMA/ProVárzea, 2004.

SILVA, Sandra Helena; NODA, Sandra Nascimento. **A Dinâmica entre as águas e terras na Amazônia e seus efeitos sobre as várzeas.** Rev. Ambient. Água. Vol. 11, Nº. 2, Taubaté – Abr./Jun., 2016.

SOUZA, José Camilo Ramos de; ALMEIDA, Regina Araújo de. **Vazante e enchente na Amazônia brasileira: impactos Ambientais, sociais e econômicos**. VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física. II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

XVIII SBGFA
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

"COMUNIDADE DO TERMINAL PESQUEIRO" (CTP), CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ) E O GRAU DE IDENTIFICAÇÃO AO LUGAR DE VIVÊNCIA SOB A ÓTICA TOPOFÍLICA DE YI-FU TUAN

SILVA, Neusa Regina Barros Bastos da (a), SANTOS, Carla Magalhães dos (b), GOMES, Carmen Eugênia Sampaio de L. (c), MAGALHÃES, Sandra N. Alves (d).

(a) UFF e docente do Ensino Fundamental e Médio, [Email neusarbarros@yahoo.com.br]
(b) Docente do Ensino Fundamental e Médio, [Email carlamagalhaess@yahoo.com.br]
(c) Docente do Ensino Fundamental e Médio, [Email carmensampaio2000@gmail.com]
(d) Docente do Ensino Fundamental e Médio, [Email carlamagalhaess@yahoo.com.br]

EIXO 2: Territorialidades, conflitos e planejamento ambiental

Resumo

Este estudo remete ao pequeno povoado ribeirinho, "Comunidade do Terminal Pesqueiro (CTP)", localizado ao sul do balneário da praia "Farol de São Tomé", Campos dos Goytacazes, norte do Rio de Janeiro. Sua história deriva de transformações hídricas realizadas na Baixada Campista pelo extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento, possibilitando a formação da ilha fluvial, na junção de dois canais antrópicos, na década de 1970. Objetivou-se analisar a reprodução social no território instalado, e o levantamento da percepção ambiental dos habitantes, na busca por indícios de sentimentos topofílicos, enquadrado na abordagem humanista do saber geográfico, sob a ótica de Yi-Fu Tuan. Buscou-se, assim, analisar o modo como, emocionalmente, seus habitantes convivem com tantas transformações, problematizando sua ligação com o espaço geográfico que transformaram em lugar de vivência. Objetivos e resultados foram alcançados pela oralidade, atividade de campo, Mapa Mental, devido a inexistência de fontes bibliográficas sobre o povoado pesquisado.

Palavras chave: Percepção Ambiental. Topofilia. Canais antrópicos. Recursos Hídricos. Comunidade do Terminal Pesqueiro.

1. Introdução

A escolha da Comunidade do Terminal Pesqueiro (CTP) como objeto de estudo levou em consideração, a sua proximidade a variados e importantes ecossistemas (mar, lagoa, manguezal, rios e canais, etc.), a assistência insuficiente do poder público, e o isolamento em que vivem. A área abordada neste estudo permitiu observar como o meio físico-natural e as formações sociais na região se deu de forma associada, produzida a partir de históricas transformações no ambiente, e

foi unicamente, com base nos relatos de seus moradores, que foi possível o conhecimento da história deste povoado que teve seu início na década de 1970, segundo relato dos próprios moradores.

A escolha do tema "Percepção Ambiental" teve a intenção de valorizar, investigar e interpretar o que os habitantes da CTP trazem na relação de vida com o espaço, que elegeram como lugar de existência, objetivando inicialmente o conhecimento daquele povoado, seus principais atores sociais, os aspectos histórico e geográfico, seus impactos, problemas e/ou conflitos socioambientais ali existentes. Daí a necessidade de se investigar as relações que eles estabelecem quanto à percepção ambiental relativo às paisagens, à noção de espaço e ao lugar, suas relações sociais, econômicas, culturais, suas práticas de vida, lembranças, sentimentos, refletindo sobre o grau da existência de um elo topofílico e sua identificação para com o seu lugar, abordados no sentido afetivo, de percepção, atitudes e valores do meio ambiente, bem como as experiências e a produção do seu próprio lugar.

Sendo assim, com base nos levantamentos feitos através de várias técnicas de pesquisas ali desenvolvidas, e em meio a tantos percalços vividos pelo povoado, o objetivo geral que norteou a pesquisa foi: "Analisar a existência de aspectos topofílicos nas relações que envolvem os habitantes da Comunidade do Terminal Pesqueiro sob a base epistemológica de Yi-Fu Tuan, relacionando a formação do povoado", diagnosticando, deste modo, a percepção ambiental dos moradores quanto ao local em que eles vivem baseados na essência humana denominada de Topofilia e segundo o autor (2012, p. 19): "Elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico", investigando, assim, as relações que se estabelecem entre os moradores, suas paisagens e entorno e a produção do seu próprio lugar.

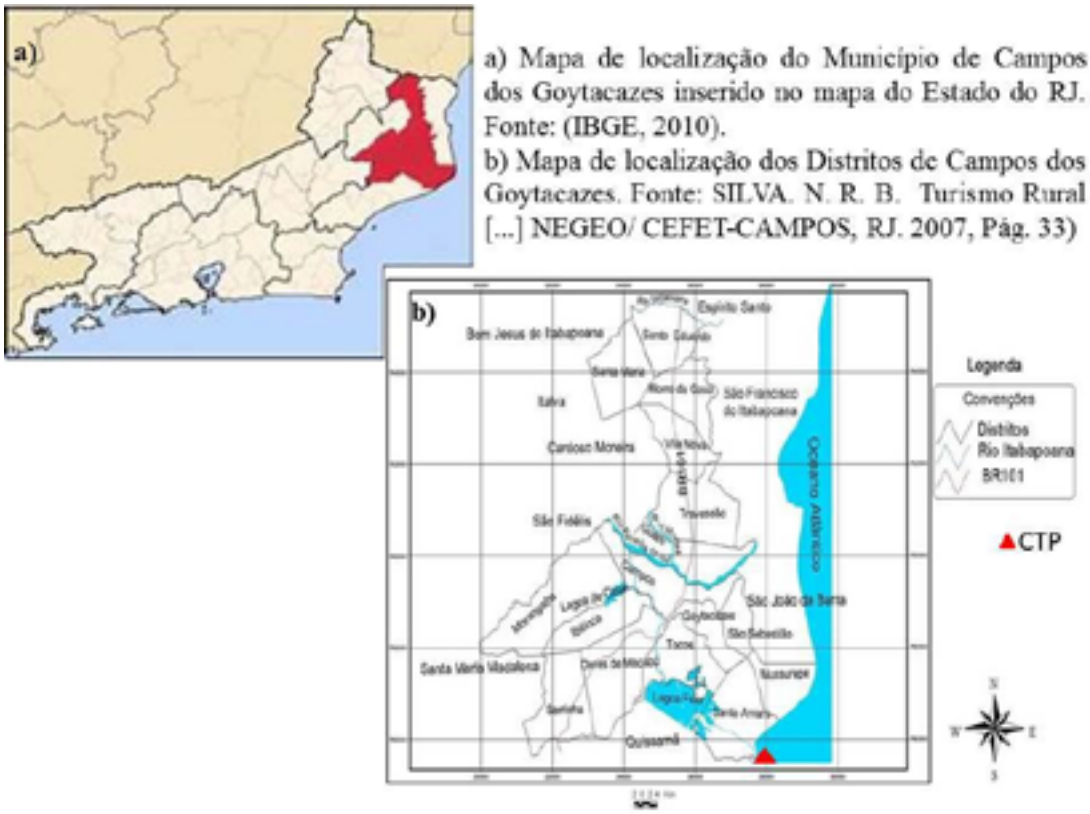
Justificando, dessa forma, a necessidade de se buscar respostas e prováveis soluções para as inquietações que tem preocupado àquelas pessoas, que convivem com situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental, dentre elas, e o de mais preocupante e urgente, o convívio com a incerteza vivida pela CTP quanto à permanência ou remoção do espaço que transformaram em seu lugar de vivência, onde construíram suas vidas, e que segundo a lei ambiental, se configura como Área de Preservação Permanente. Os resultados só foram possíveis,

principalmente, pelo uso de entrevistas (oralidade) e pela técnica do Mapa Mental (símbolos e desenhos).

1.1.Caracterização da área de estudo: Campos dos Goytacazes e CTP

A "Comunidade do Terminal Pesqueiro" (CTP) localiza-se no Distrito de Santo Amaro (3º Distrito de Campos dos Goytacazes, RJ), ao sul do balneário da praia do Farol de São Tomé, cerca de 60 km da sede municipal, próximo à divisa com o Município de Quissamã.

A cidade de Campos dos Goytacazes (Figura 1) está localizada ao Norte do Estado do Rio de Janeiro, configurando-se como seu maior município em extensão, tem uma área de 4.040 km2, com uma população, de aproximadamente, 477.208 habitantes, segundo estimativas do IBGE, 2008.



a) Mapa de localização do Município de Campos dos Goytacazes inserido no mapa do Estado do RJ. Fonte: (IBGE, 2010).
b) Mapa de localização dos Distritos de Campos dos Goytacazes. Fonte: SILVA. N. R. B. Turismo Rural [...] NEGEO/ CEFET-CAMPOS, RJ. 2007, Pág. 33)

Figura 1: Localização do Município de Campos dos Goytacazes: (a) no Estado do Rio de Janeiro; (b) seus Distritos, com destaque para Comunidadec do Terminal Pesqueiro (CTP). Fonte: a) IBGE, 2008 e (b) digitalizado por Neusa Regina-NEGEO, 2007.

O povoado ribeirinho (Figura 2) teve sua história iniciada na década de 1970 após a formação de uma ilha antrópica, localizado no distrito de Santo Amaro, surgiu após obras realizadas pelo extinto órgão "Depar[illegible] Saneamento (DNOS)", modificando toda a rede hídrica na Baixada Campista, que possibilitou o surgimento de uma nova geografia para a região, envolvendo construções e comportas nos canais da Flecha, São Bento e Quitingute, possibilitando o surgimento de uma ilha fluvial, antrópica, dando início a chegada, inicialmente de forma tímida, de pessoas, parentes do primeiro morador, que mesmo sem ser dono, permitia que as pessoas que quisessem viver em paz, ali morasse, pois o local, antes pantanoso, agora presenciava suas águas secarem lentamente.

Figura 2. Vista aérea da ilha fluvial da CTP e a dinâmica hídrica envolvendo os canais de São Bento e Quitingute com suas comportas. Fonte: Fonte: www.inea.rj.gov.br/ ProgramaseProjetos. Acesso: 21/10/2016. Modificado por Neusa Regina.

Aos poucos e bem devagar o pequeno povoado vai recebendo os primeiros moradores, com a aceitação do primeiro morador que cuidava das comportas e permitia que parentes ali fizesse suas casas de pau a pique e sapê, ainda dentro dos pântanos. Ao passar dos anos as águas foram secando e mais moradores ali se

estabelecia. Constroem a primeira e única rua principal "Nelson Ribeiro" cujo nome homenageia seu fundador e primeiro morador.

Apesar de pequena o povoado tem uma rica história de vida, de abandonos, desistências, transformações, lutas, persistências, um povo resiliente, com sonhos e esperanças, orgulhosos de sua história, com proximidade de diversificados ecossistemas, como o manguezal de Carapeba, o mar de Farol de São Tomé, e uma grande riqueza de recursos hídricos.

2. Materiais e Métodos

Como resposta ao objetivo desta pesquisa, o de fazer o levantamento do histórico do surgimento da ilha fluvial, compreendendo as relações que envolvem os habitantes da "Comunidade do Terminal Pesqueiro" em seu aspecto topofílico, sob a base epistemológica da Yi-Fu Tuan, foi preciso pesquisar, especialmente pela oralidade e símbolos existentes, devido à inexistência de subsídios bibliográficos.

Foi necessária a utilização de diversas técnicas, como: questionários/entrevistas, atividade de campo, Mapa Mental etc., pois, somente deste modo, foi possível detectar o sentimento do morador para com seu lugar, indo à busca de histórias do passado e buscando, assim, memórias e sentimentos topofílicos, como afirma Tuan, varia em cada ser humano, podendo ser individual ou em grupo, como um fenômeno social, fruto de um imaginário coletivo, que está sempre mudando ao longo do tempo, desta forma foi possível adquirir dados referentes a existência daquele povoado, revelando seus impactos e potencialidades e a percepção ambiental de seus moradores

Para o Mapa Mental, usou-se como aporte teórico a metodologia Janete Kozel, sob o enfoque Humanista, com base em Tuan, onde sentido de lugar é analisado nos desenhos a partir da percepção dos moradores, no caso da Comunidade do Terminal Pesqueiro, numa perspectiva qualitativa, segundo a autora o Mapa Mental:

> É uma: Linguagem que retrata o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções

sociais. Eles podem ser construídos por intermédio de imagens, sons, formas, odores, sabores, porém seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado (KOZEL, 2007).

3. Resultados e discussões

Os resultados mostram a CTP em seus aspectos sociais, econômicos, culturais destacando o dia a dia de seus moradores, colocado como prioridade para eles a questão da saúde, que aparece em 1º lugar nas pesquisas, sendo justificado pelo total esquecimento do poder público para com eles. Como 2ª preocupação, aparece a questão das habitações, uma vez que mais de 90% das casas apresentam perigo constante, muitas correndo o risco de desabamentos. Em 3º lugar aparece a educação, se orgulham da única escola "APIC" que só atende ao 1º segmento do ensino fundamental e, por conta disso os moradores tem pouca escolaridade e com grande nº de analfabetos.

A maioria tem elevado grau de parentesco percebido pelos sobrenomes e os traços característicos, principalmente nas crianças, claros de olhos azuis, sendo a maioria da população branca. Convivem com frequentes alagamentos a qualquer chuva, pela posição inclinada de algumas ruas e o nível do lenço freático entrando pelas casas, que estão constantemente úmidas. Convivem com insetos variados, marimbondos, moscas, baratas, muito mosquitos, cobras, etc.

Com relação a pesca, hoje, poucos vivem da profissão, o que era de onde a maioria dos moradores tiravam a sobrevivência, muitos viviam da pesca, da caça do guaiamum, da filetagem, do camarão, dizem que houve época de fartura, gostavam quando paravam os carros para comprar o que eles mesmos pescavam hoje, poucos se aventuram nesta profissão. São ribeirinhos por residirem ao longo das margens dos canais e toda sua existência sempre foi de submissão ao abrir e fechar das suas duas comportas, desenvolvendo assim uma relação de dependência os recursos hídricos ali existentes, representando também fonte de alimentação e para muitos de sobrevivência.

Com todos os resultados em mãos, foram percebidas marcas significativas de sentimentos topofílicos, isto é, o sentimento de amor ao lugar, o laço afetivo que

os une àquele espaço geográfico, fica claro, quando buscam respostas aos acontecimentos que interferem ou poderão interferir na dinâmica de suas existências, e na existência do povoado, comprov[illegible] topofílicos ao se pode visualizar a esperança que nutre aquelas pessoas que buscam forças para superar os obstáculos, que não são poucos, e não se intimidam. Tornou-se clara a existência de ligações afetivas, construídas junto à cultura local determinando a identidade deste núcleo populacional.

Espera-se que esta pesquisa sirva para valorizar esse conhecimento, incentivando o diálogo entre atores relacionados à diversidade (pescadores, gestores, pesquisadores) e promovendo uma maior participação dos moradores da CTP nas tomadas de decisões referentes ao manejo de recursos naturais, estratégias de conservação e mesmo projetos de desenvolvimento econômico direcionado a este grupo populacional, neste momento com esperança de novos tempos através da interferência da pesquisadora em 2011/2012, vemos, hoje, a inserção da CTP em um Projeto da PETROBRAS que já está atuando no povoado, como um dos sujeitos de sua ação, o "Projeto Pescarte de Educação Ambiental", um projeto federal que tenta dar visibilidade para um povo que praticamente viveu na invisibilidade. Assim, vemos uma comunidade, que através da Educação Ambiental vence desafios, saindo do anonimato.

4. Considerações finais

Utilizando-se do aspecto investigativo da percepção ambiental com bases na busca da presença do elo topofílico, abordados no sentido a de percepção, atitudes e valores, nesse elo com o ambiente, onde a dependência direta com os recursos hídricos orienta, sempre determinou e dá sentido à própria existência do povoado, enquanto sentido de lugar.

O que a pesquisa pode presenciar foi uma gama de transformações geográficas, relacionadas às transformações hídricas que possibilitaram o nascer de uma ilha antrópica e de um novo povoado no litoral, onde construíram uma vida em grupo, com riquezas de diversidades pessoais, de vivências, de lembranças, realizadas, com base nos dizeres de Tuan (2013, p. 22): "o ser humano tem outras maneiras para responder ao mundo além dos cinco sentidos, da visão, audição, olfato,

paladar e tato", e na percepção do corpo e do espírito, amalgamando com experiências vividas baseada no imaginário e também nas experiências reais, com significações, transformando seu espaço em lugar.

Com este estudo, fica lançado o caminho para o desenvolvimento de futuros estudos com aquele povoado, que tem sua história alicerçada no ritmo das águas do São Bento e Quitingute, numa ligação hídrica com a Baixada Campista e com toda a história de Campos dos Goytacazes. Sugere-se que o poder público faça um levantamento das reais necessidades de seus habitantes, sendo que essas pessoas é quem devem direcionar as suas demandas (segundo depoimento dos próprios moradores), pois são eles que vivenciam os problemas, e ninguém melhor para propor soluções, pois detêm o saber comum. Os gestores, por sua vez, devem fazer um planejamento ambiental e por em práticas, ações que melhor atendam as demandas da Comunidade do Terminal Pesqueiro.

Referências Bibliográficas

KOZEL, S. T. *Mapas mentais - uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas.* In Kozel, S., & Gil, S. F., Filho. (Orgs). *Da percepção e cognição à representação: reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanista.* São Paulo, Brasil: Terceira Margem – EDUFRO, 2007.

TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.* Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2012.

_____. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência.* Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2013.