



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

JOCICLÉA DE SOUSA MENDES

**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**

FORTALEZA

2016

JOCICLÉA DE SOUSA MENDES

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 de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Adryane Gorayeb

Coorientador: Prof. Dr. Christian Brannstrom

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M491p Mendes, Jociléa de Sousa.
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 / Jociléa de Sousa Mendes. – 2016.
160 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2016.
Orientação: Profª. Dra. Adryane Gorayeb.
Coorientação: Prof. Dr. Christian Brannstrom .
1. Energia eólica. 2. Comunidades tradicionais. 3. Diagnóstico participativo. 4. Cartografia Social. 5. Impactos socioambientais. I. Título.

CDD 910

JOCICLÉA DE SOUSA MENDES

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 de Doutorado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de Doutora em
Geografia. Área de concentração: Dinâmica
Territorial e Ambiental

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Adryane Gorayeb (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Christian Brannstrom (Co-orientador)
Texas A&M University

Prof. Dr. Carlos Frederico Bernardo Loureiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

Prof. Dr. Antonio Jeovah de Andrade Meireles
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Edson Vicente da Silva
Universidade Federal do Ceará - UFC

AGRADECIMENTOS

Escrevo essas palavras cheias de emoção. Foram diversas pessoas importantes que passaram, e algumas que ficaram, ao longo da minha caminhada, cada uma delas com sua importância. Afinal, o tempo passa, mas as lembranças permanecem. Assim, muito tenho a agradecer. Primeiramente a Deus, que me direciona ao caminho do bem.

À minha família, a base mais sólida, construída de muito amor, sempre pronta pra me acolher, em especial aos meus pais, Cecília de Sousa Mendes e José de Fátima Mendes, e meus avós Antônio Tarcísio (*in memoriam*) e Maria José Alves de Sousa, meus pilares, meus exemplos, que me amam independente de tudo.

À minha pequena Aira, que chegou de repente e modificou todos os meus planos, deixou minha vida mais atribulada, no entanto mais feliz. É, sem dúvidas, meu amor maior.

À minha sobrinha, Maria Eduarda Mendes de Sousa, meu amor transborda por ela.

Ao meu esposo Hélio Lima Alves, que escolheu há um longo tempo caminhar comigo, mesmo não compartilhando dos mesmos sonhos e nem das mesmas escolhas, permanece do meu lado respeitando minhas decisões e de lá pra cá me mostra como é bom ter um amor.

Às minhas irmãs, super poderosas, Jocélia de Sousa Mendes e Ana Paula de Sousa Mendes. Com elas eu vivi algumas das minhas melhores histórias, descobri os melhores sentimentos de uma amizade (brigar feio e logo em seguida tudo estar normal). Amo vocês.

À minha orientadora Adryane Gorayeb, exemplo de mulher, de profissional e de mãe. Obrigada pelas oportunidades, por todo incentivo e por ser responsável pelo meu avanço profissional. É maravilhoso trabalhar e conviver com a senhora.

Ao professor Edson Vicente da Silva (Cacau), sempre disposto a apoiar nas pesquisas e na vida. Obrigada por me proporcionar a aprender a admirar o simples e saber a importância de trabalhar em grupo e superar as diferenças.

Ao meu co-orientador Christian Brannstrom, que dedicou diversas horas para tirar dúvidas, sempre de forma quase que imediata, mesmo com a distância esteve atuante na pesquisa e me proporcionou um novo aprendizado.

À Ana Larissa Ribeiro de Freitas, menina simpática e nada delicada, chegou com seu jeito sem “jeito” e ganhou espaço, foi colaboradora direta nessa pesquisa, me acompanhou

em quase todos os trabalhos de campo, em muitos longos dias e noites sem dormir, dividimos muito trabalho, alegrias, tristezas, conhecimento e uma linda amizade. Já faz parte da família.

Às minhas amigas Leilane Chaves Oliveira e Paula Alves Tomaz, pelo incentivo, cumplicidade e colaboração direta na pesquisa. Leilane, com seu jeito doce e sensato, sempre querendo me acalmar e dizer que está tudo bem e a Paula sempre sorrindo, mesmo quando está extremamente nervosa. Vocês são uns presentes na minha vida.

Aos meus novos e velhos amigos queridos do Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental Juliana Maria Oliveira Silva (com seu “abuso de sempre”), Bruna Maria Rodrigues de Freitas Albuquerque (“pêssega eterna”), Cícera Angélica Santos (“a sumida”), Pedro Balduino (“um fofo”), Wellington Romão (“agoniado”, que chegou e conquistou), Wallason Farias, pela força na parte cartográfica do trabalho, Nicolly Leite (“princesa do LAGEPLAN”), Francisco Otávio Landim Neto, Lucio Keury Galdino, Eder Mileno, Juliana Farias, Filipe Adan, Narciso Ferreira Mota, e todos os outros integrantes que contribuíram com palavras de encorajamento e de descontração também.

Aos professores: Ernane Cortez pelo apoio na pesquisa, pelas dicas valiosas e, sobretudo, pela amizade; e ao Reynaldo Marinho pelas preciosas informações sobre pesca, pela paciência e disponibilidade em colaborar com minha formação e, sobretudo, com a pesquisa.

Ao professor Antônio Jeovah Meireles, pela colaboração e participação na banca de qualificação e de defesa, com contribuições relevantes.

Aos Professores Wesley e Professora Ana Maria Cruz pelo incentivo.

A todos os moradores da comunidade de Xavier, em especial ao Sr. Domingos, D’Jesus, Francisco (Nunes), Tatiane, Antonia (Dayane), família que me acolheu com muito amor, fazendo com que eu me sentisse membro da família, sempre dispostos a colaborarem com a pesquisa.

Aos pescadores da comunidade de Xavier, em especial ao Chaguinha e ao Sr. Antonio Davi, pela acolhida, pelo apoio, pela paciência com minhas inúmeras dúvidas em relação à comunidade e a todas as pessoas que contribuíram na aplicação de questionários e nas entrevistas.

Ao Davi Diógenes pela disponibilidade em acompanhar nos trabalhos de campo e por ceder algumas maravilhosas fotografias utilizadas na pesquisa.

A todos os docentes do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, que contribuíram com minha formação acadêmica.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento em Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro no período da pesquisa, através da bolsa de doutorado e financiamento do projeto aprovado pelo Programa Ciência Sem Fronteiras – Bolsas no País Modalidade Pesquisador Visitante Especial – PVE da Chamada de Projetos MEC/MCTI/CAPES/CNPQ/FAPS nº 09/2014, cujo título é “Impactos da Energia Eólica no Litoral do Nordeste: perspectivas para a construção de uma visão integrada da produção de energia “limpa” no Brasil”.

Ao Ministério da Educação (MEC) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo financiamento dos projetos “Cartografia social dos territórios de pesca do litoral do Ceará: Mapeamento Participativo e Atitude Cidadã entre os Povos Tradicionais” e “Cartografia Social dos Territórios Tradicionais do Litoral Nordestino e Amazônico”.

A todos que colaboraram, de alguma forma, com a pesquisa.

RESUMO

O litoral nordestino do Brasil vem sendo ocupado, gradativamente, por grandes empreendimentos, todos justificados como geradores de emprego e de melhoria na qualidade de vida das comunidades tradicionais. No Ceará, grande parte desses empreendimentos foi locado em territórios de comunidades tradicionais e influenciou no modo de vida da população. Nesse contexto, se insere a comunidade de Xavier, localizada a, aproximadamente, 347 km de Fortaleza, capital do estado do Ceará. Essa comunidade é constituída por 20 famílias, que sobrevivem de atividades extrativistas como a pesca artesanal e a mariscagem e praticam, ainda, cultivos em terrenos de vazantes, configurando-se como uma comunidade essencialmente tradicional. Porém, em meio ao cotidiano sustentável da comunidade, em 2009, foi implantado, a cerca de 200 metros do extremo leste do adensamento das casas, um dos maiores centros de produção de energia eólica do Brasil. A inserção desse grande empreendimento na área vem ocasionando acirradas disputas e perdas territoriais. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi realizar uma análise integrada da paisagem, sobretudo da dinâmica socioeconômica junto à comunidade da Praia de Xavier, através de metodologias participativas, com foco nos impactos ocasionados pela instalação do parque eólico. A pesquisa apoiou-se no método da Geoecologia das Paisagens que deu suporte e direcionamento para se alcançar o objetivo proposto. Quanto aos aspectos metodológicos da pesquisa, foram utilizados questionários, observações participantes, técnicas de cartografia social, aplicação do Método Q, trabalhos de campo e construção de mapas. O resultado da investigação constatou que na praia de Xavier existem diversas unidades de paisagem: (i) mar litorâneo, ii) praia e pós-praia, iv) dunas móveis, v) dunas fixas e semifixas, vi) eolianitos, vii) planície de aspersão eólica, viii) planície estuarina e ix) tabuleiro costeiro, caracterizados pela integração de variados elementos que mantêm relações mútuas entre si e são continuamente submetidos aos fluxos de matéria e energia, assim como a ação humana externa, especificamente a construção do empreendimento eólico. Por outra parte, em termos sociais a comunidade é caracterizada por ser essencialmente tradicional e historicamente não detém de serviços públicos adequados, apesar de parte destes serviços terem sido atualmente viabilizados pelas medidas compensatórias adotadas pelo parque eólico. Os impactos da energia eólica puderam ser divididos em: (a) Positivos: acesso à moradia de qualidade e à energia elétrica; melhoria do transporte escolar e das vias que dão acesso à comunidade, todos advindos como medidas compensatórias após intensa luta da comunidade junto à justiça brasileira; e (b) Negativos: privatização de áreas de usos comuns;

redução do aporte de água doce superficial; supressão de lagoas de água doce onde se realizava pesca artesanal; incômodo com o ruído dos aerogeradores; medo constante de algum acidente; e conflitos internos proporcionados, principalmente, após as medidas compensatórias. Conclui-se que a instalação do parque eólico na comunidade Xavier provocou impactos essencialmente negativos, afetando expressivamente os elementos naturais e o cotidiano dos moradores locais, tendo as medidas compensatórias influenciado de forma direta na aceitação, por parte dos habitantes, do parque eólico, gerando conflitos internos e mudanças de comportamento, em caráter individual e coletivo.

Palavras chave: Energia eólica. Comunidades tradicionais. Diagnóstico participativo. Cartografia Social. Impactos socioambientais.

ABSTRACT

The northeastern coast of Brazil has been occupied gradually by large enterprises, all justified as sources of employment thus improving the quality of life of traditional communities. In Ceará, most part of these enterprises have been located in traditional communities territories, influencing their way of life. In this context, it is inserted the Xavier community, located approximately 347 km from Fortaleza, the state capital. This community is consisted of 20 families who survive from extractive activities like artisanal fishing and shellfish picking besides crop in ebb terrains, configured as an essentially traditional community. However, in the midst of the community sustainable living, in 2009, it was inserted about 200 meters from the far eastern of the houses densification, one of the biggest centers of wind farms in Brazil. The insertion of this great enterprise in the area has caused bitter disputes and territorial losses. In this context, the objective of this study was to carry out an integrated analysis of the scenario, especially the socioeconomic dynamic with the community of Xavier beach, through participatory methodologies, focusing on the impacts caused by the installation of the wind farm. The research was based on the Geocology of Landscapes method that gave support and guidance to achieve the proposed goals. In relation to the methodological aspects of the research, it was used questionnaires, participant observations, techniques of social cartography, application of Q method, field work and construction of maps. The result of the research found that in Xavier beach there are several landscape units: (i) Marine coastal ii) beach and after beach, iv) moving dunes, v) fixed and semi-fixed dunes, vi) eolianites, vii) sprinkling wind plain viii) estuarine plain and ix) coastal, characterized by the integration of various elements that maintains mutual relations with each other and are continuously subjected to flows of matter and energy, as well as the external human action, specifically the construction of the wind project. On the other hand, in social terms, the community is characterized as being essentially traditional and historically without adequate public services, although part of the these services have now been made possible by the compensatory actions of the wind farm. The impacts of the wind farm could be divided into: (a) Positives: access to quality housing and energy; improved school transport and roads leading to the community, all arising as compensatory actions after intense struggle between the local community and the Brazilian Justice; and (b) Negatives: privatization of common areas; reduction of surface freshwater supply; suppression of freshwater ponds where it was artisanal fishing; uncomfortable noise from the wind turbines; constant fear of some accident; and internal conflicts, especially after the compensatory actions. Thus, it was concluded that the

installation of the wind farm in Xavier community caused essentially negative impacts, affecting expressively the natural elements and the routine of local residents and by having the compensatory actions influenced directly on the acceptance of inhabitants of the wind farm, thereby creating internal conflicts and behavioral changes in individual and collective character.

Keyword: Wind energy. Traditional communities. Participatory diagnosis. Social Cartography. Social and environmental impacts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa de localização da comunidade de Xavier	19
Figura 2 -	Capacidade da energia eólica instalada mundial	40
Figura 3 -	Capacidade de energia instalada/ranking dos 10 países em destaque	41
Figura 4 -	Etapas do Diagnóstico Participativo na comunidade de Xavier ..	52
Figura 5 -	Pirâmide invertida utilizada na pesquisa – etapa do Método Q ..	54
Figura 6 -	Momentos de preenchimento da pirâmide com os moradores de Xavier	54
Figura 7 -	Imagens utilizadas na aplicação do Método Q	56
Figura 8 -	Mapa de unidades geológicas da comunidade de Xavier.....	60
Figura 9 -	Carta-imagem das feições morfológicas da área pesquisada	61
Figura 10 -	Zona de berma na praia de Xavier	64
Figura 11 -	<i>Beachrocks</i> na praia de Xavier	64
Figura 12 -	Plataforma de abrasão na praia de Xavier.....	65
Figura 13 -	Dunas barcanas na comunidade de Xavier.....	67
Figura 14 -	Retroescavadeira retirando os sedimentos da estrada de acesso aos aerogeradores do parque eólico de Xavier	68
Figura 15 -	Deposição de lixo em área de dunas na comunidade de Xavier ..	68
Figura 16 -	Dunas fixas próximas ao parque eólico.....	69
Figura 17 -	Dunas semifixas do tipo <i>nebkas</i> na comunidade de Xavier	69
Figura 18 -	Estratificação plano-paralela em eolianitos na Comunidade de Xavier	71
Figura 19 -	Raízes petrificadas com aproximadamente 20 cm de comprimento.....	71
Figura 20 -	Planície de aspersão eólica com vegetação rasteira em Xavier-Camocim	72
Figura 21 -	Áreas de vazante utilizadas para cultivos agrícolas em Xavier-Camocim	73
Figura 22 -	Perfil de solo (Neossolo Quartzarênico) com aproximadamente 40 cm	76
Figura 23 -	Deposição de resíduos sólidos na área do tabuleiro costeiro do Distrito de Amarelas-Camocim	76
Figura 24 -	Carta-imagem das formas de usos e ocupação das unidades	78

	geocológicas	
Figura 25 -	Perfis representativos das unidades geocológicas	79
Figura 26 -	Fluxos de matéria e energia no litoral de Camocim	82
Figura 27 -	Retroescavadeira retirando sedimentos da frente de uma residência	85
Figura 28 -	Visão paisagística da comunidade da praia de Xavier	86
Figura 29 -	Distribuição dos habitantes por faixa etária em Xavier.....	88
Figura 30 -	Atividades socioeconômicas desenvolvidas em Xavier.....	89
Figura 31 -	Percentual de níveis de escolaridade em Xavier	90
Figura 32 -	Serviços públicos ofertados na área de pesquisa: Praia de Xavier e sede do distrito de Amarelas	94
Figura 33 -	Carta-imagem das atividades socioeconômicas tradicionais desenvolvidas na comunidade de Xavier	98
Figura 34 -	Pescador entalhando a rede de pesca.....	100
Figura 35 -	Embarcações na comunidade de Xavier.....	101
Figura 36 -	Carta das áreas de pesca artesanal elaborada por um grupo de pescadores de Xavier.....	103
Figura 37 -	A pesca na comunidade de Xavier.....	106
Figura 38 -	Marisqueira da comunidade de Xavier com 50 anos de idade.....	110
Figura 39 -	Búzios transportados nos cestos de palha.....	111
Figura 40 -	Agricultora se deslocando para a área de plantio.....	112
Figura 41 -	Construção da base do aerogerador na Praia de Xavier.....	115
Figura 42 -	Estrada de acesso às torres eólicas.....	116
Figura 43 -	Cancela que antecede o acesso ao parque eólico.....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Produção total de energia eólica no Brasil	42
Tabela 2 -	Capacidade de energia eólica instalada no Brasil (2004-2014)....	42
Tabela 3 -	Empreendimentos eólicos no Ceará.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Escalas de trabalhos para cada território	34
Quadro 2 -	Etapas metodológicas da pesquisa	47
Quadro 3 -	Afirmativas/temas de maior relevância selecionados para o método	55
Quadro 4 -	Síntese das unidades geoecológicas da Praia de Xavier e seu entorno	80
Quadro 5 -	Problemas sociais e as possíveis soluções de Xavier	93
Quadro 6 -	Espécies de peixe identificadas pelos pescadores de Xavier	102
Quadro 7 -	Calendário de pesca da comunidade de Xavier	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COGERH	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil
DS	Desenvolvimento Sustentável
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
GEE	Gases do efeito estufa
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LABOMAR	Instituto de Ciências do Mar
MW	Megawatt
NIMBY	<i>Not In My Back Yard</i>
RESEX	Reserva Extrativista
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	23
2.1	Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade: contradições do sistema capitalista	23
2.2	Fundamentos da Geoecologia da Paisagem	28
2.3	Planejamento Ambiental	35
2.4	Contexto histórico da energia eólica	38
2.4.1	<i>Um breve panorama da energia eólica no mundo e no Brasil</i>	38
2.4.2	<i>A indústria de produção de energia eólica: cenário cearense</i>	42
2.5	Procedimentos técnicos e metodológicos	47
2.5.1	<i>Fase de Organização e Inventário</i>	48
2.5.2	<i>Fase de Análise</i>	49
2.5.3	<i>Fase de Diagnóstico</i>	51
3	CONDICIONANTES FÍSICO-AMBIENTAIS E DINÂMICA DAS UNIDADES GEOECOLÓGICAS DA PRAIA DE XAVIER	59
3.1	Planície litorânea	62
3.1.1	<i>Praia e pós-praia</i>	62
3.1.2	<i>Campo de dunas</i>	66
3.1.3	<i>Planície de aspensão eólica</i>	72
3.1.4	<i>Planície estuarina</i>	73
3.2	Planície lacustre	75
3.3	Tabuleiro costeiro	75
3.4	Os fluxos de matéria e energia atuantes nas unidades geoecológicas	81
4	DOS RISCOS POTENCIAIS AO DANO SOCIOAMBIENTAL: A ENERGIA EÓLICA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DO LITORAL CEARENSE	86
4.1	Contextualização histórica e socioeconômica da praia de Xavier	86
4.1.1	<i>Aspectos populacionais e sociais da Comunidade da Praia de Xavier</i>	88
4.1.2	<i>A pesca, a mariscagem, a catação de caranguejo, o extrativismo e a agricultura: cultura, arte e subsistência na Praia de Xavier</i>	95
4.2	Contradições do discurso sustentável da energia “limpa”: problemas locais <i>versus</i> soluções regionais	113
5	CONCLUSÕES	127
6	REFERÊNCIAS	132
	APÊNDICE A	154

1 INTRODUÇÃO

Discutem-se, atualmente, três assuntos que causam preocupação à humanidade: economia, meio ambiente e energia. Essa preocupação advém da utilização desenfreada dos recursos naturais renováveis e não-renováveis, em especial após a Revolução Industrial, no século XIX que foi impulsionada pelo desenvolvimento acentuado, a produção de bens de consumo e o acúmulo de riquezas, sem precedentes (SAIDUR et al., 2011; SELL, 2011).

Diegues (1992) aponta que até a década de 1960 os usos dos recursos naturais eram considerados harmônicos, não havendo custos ambientais elevados. A natureza era vista como imutável e uma fonte inesgotável de matéria-prima, entretanto o que ocorre na atualidade é uma demanda enorme pelos recursos da natureza, resultando em sobrecargas ao ambiente. Brow e Ulgiati (2002) comparam o ambiente com um sistema elétrico de energia; quando se utiliza toda a energia, é exigida uma carga complementar, e é dessa sobrecarga que sofre atualmente o ambiente.

A natureza vista como fonte inesgotável de matéria-prima ficou no passado, e uma das sobrecargas ambientais mais significativas está relacionada à questão energética, devido ao crescimento da demanda e o atendimento aos padrões da vida moderna (JANNUZZI, 2003; MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008).

Uma crescente busca pelo desenvolvimento econômico induziu a que muitos países incentivassem o aproveitamento de fontes de energia comercial (principalmente o carvão e os combustíveis fósseis), responsáveis por emitir substâncias nocivas e acumulativas na atmosfera. Estudos apontam que 80% da atual oferta de energia mundial está relacionada aos combustíveis fósseis (BERMANN, 2008). A utilização dessas fontes acarretam sérios impactos de proporções mundiais como, por exemplo, a emissão de gases e o uso dos recursos não-renováveis (GRANOVSKII; DINCER; ROSEN, 2007).

Nesse sentido, observa-se que as fontes renováveis de energia podem ser mitigadoras de impactos e servir como alternativas para reduzir os problemas ambientais decorrentes do excesso de consumo energético convencional (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008; OMER, 2008). Entende-se por fontes renováveis as energias hidráulica, solar, eólica e geotérmica, e a biomassa. Mundialmente, o uso desses tipos de energia corresponde a 12,7%, enquanto no Brasil são utilizados 45,8%, porém a maior parte provém das usinas hidrelétricas, ou seja, aproximadamente 80% do total utilizado (BERMANN, 2008). Embora se enquadre dentro da energia renovável, a energia provinda das hidrelétricas é uma fonte que gera impactos socioambientais, englobando remoções de cidades inteiras e

aldeias indígenas, alagamentos de áreas agrícolas, perda da biodiversidade, barramentos de cursos d'água, desvios naturais de canais de rio, etc. (EVANS; STREZOV; EVANS, 2009).

Nesse contexto, nas últimas décadas, ocorreu um avanço significativo da geração de energia eólica no Brasil (MEIRELES et al., 2013), acompanhando uma tendência mundial, impulsionada por alguns países da Europa Ocidental (Alemanha, Dinamarca, Espanha), Estados Unidos (JANNUZZI, 2003) e China, atualmente líder mundial na produção de energia eólica (WISER; BOLINGER, 2014).

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; JABER, 2013). Porém, diversos estudos questionam esta afirmação, concentrando suas análises em impactos causados por essa produção energética, como: (i) modificações visuais das paisagens (MIRASGEDIS et al., 2014), (ii) mortalidade de pássaros pelos aerogeradores (CARRETE et al., 2012; LUCAS et al., 2012; KIKUCHI, 2008; KUNZ et al., 2007), (iii) causa de mortalidade de animais marinhos em plataformas *offshore* (SCHLÄPPY; ŠAŠKOV; DAHLGREN, 2014), (iv) um baixo retorno econômico nas comunidades onde os parques foram instalados (MUNDAY; BRISTOW; COWELL, 2011; LANDRY; LECLERC; GAGNON, 2013), (v) na opinião pública sobre este tipo de fonte energética (SLATTERY et al., 2012), e (vi) na interferência nos serviços de telecomunicação (ÂNGULO et al., 2014).

A geração de energia elétrica pela ação dos ventos surgiu em meados do século XIX. A primeira turbina eólica comercial da rede pública foi instalada na Dinamarca, em 1976 (BARCELLA, 2012). O potencial eólico do Brasil e sua viabilidade econômica (AMARANTE et al., 2001; ANEEL, 2002) foi confirmada a partir de estudos iniciados em 1990, com a instalação dos primeiros anemógrafos computadorizados e os sensores especiais para medição do potencial eólico, destacando-se o Ceará como um dos maiores potenciais eólicos do país (ANEEL, 2002).

O discurso governamental reforça que a geração de energia eólica no Brasil apresenta-se como uma alternativa positiva nas políticas de redução das emissões de gases poluentes, cujos impactos ambientais são baixos e cuja contribuição econômica supera as demais formas de geração de energia (EVANS; STREZOV; EVANS, 2009).

Contudo, no Ceará, os parques eólicos estão sendo instalados em áreas de instabilidade ambiental acentuada (complexos litorâneas com campos de dunas móveis, estuários, faixas de praia etc.) (VASCONCELOS, 2005; GORAYEB; SILVA; MEIRELES,

2005), de grande concentração populacional, dentro de territórios de comunidades tradicionais de pescadores, quilombolas, agricultores familiares e aldeias indígenas, impactando a dinâmica natural do meio físico e influenciando negativamente no modo de vida das comunidades tradicionais (MEIRELES, 2011).

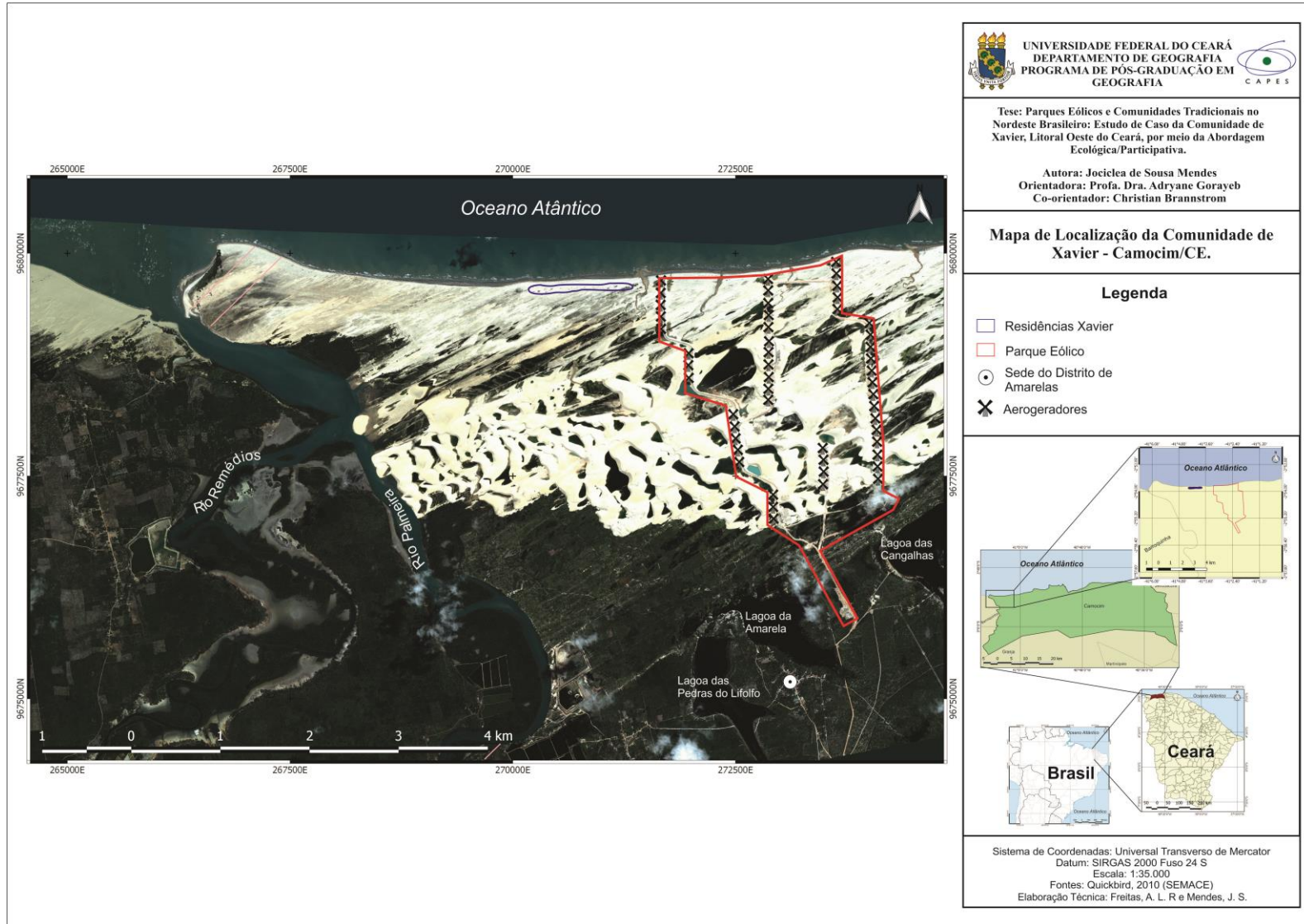
Os parques eólicos cearenses, em sua maioria, se concentram na zona costeira, área historicamente ocupada por comunidades pesqueiras. Essas comunidades possuem condições próprias de produção e reprodução de vida e das relações sociais. Lima (2008) afirma que as comunidades tradicionais vivem enraizadas em seus territórios que constituem lugares à beira mar, trabalham arduamente na pesca e nos pequenos plantios com comercialização em pequena escala, possuem laços de afetividade, de apadrinhamento e registram vínculos construídos a partir da relação sociedade/natureza, do uso social do espaço e dos recursos naturais.

Em relação à inserção de grandes empreendimentos na zona costeira do Ceará, tem-se como exemplo a carcinicultura, os grandes *resorts* com campos de golfe e os parques eólicos, que vêm ocasionando acirradas disputas entre comunidade, poder público e empresários e encerram em grandes perdas territoriais para os habitantes locais. Leroy; Meireles (2013), afirmam que as comunidades tradicionais estão na contramão da ideia desses grandes empreendimentos/desenvolvimento que são indutores de injustiças ambientais. Portanto, é essencial a criação de medidas que assegurem os territórios dessas comunidades e a permanência do modo de vida de pescadores tradicionais e agricultores familiares no litoral cearense.

É nesse contexto que se insere a comunidade de Xavier, área de estudo da pesquisa, localizada no município de Camocim, litoral oeste do estado do Ceará, aproximadamente a 347 km de Fortaleza - capital do Estado (Figura 1). O município está dividido em três distritos: Amarelas, Camocim (sede) e Guriú.

O acesso rodoviário pode ser realizado pelas rodovias estaduais CE- 085 e CE-364 que dão acesso à sede do município de Camocim e as suas praias. A área está inserida na planície litorânea e tabuleiros pré-litorâneos. O clima local predominante é o Tropical Quente Semi-árido Brando, com pluviosidade em torno de 1.032,3 mm e temperaturas médias entre 26°C e 28°C. O período chuvoso é irregular, tendo suas chuvas concentradas no período de janeiro a abril (FUNCEME/IPECE, 2014).

Figura 1 – Mapa de localização da área



Em relação à vegetação típica, a área é composta pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima. Os solos predominantes na área são as Neossolos quartzarênos, Gleeissolos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo, Solonchak e Solonetz Solodizado (IPECE, 2014).

A comunidade de Xavier faz parte do distrito de Amarelas, criado em 1963. A mesma é constituída por 20 famílias (66 habitantes) e tem no seu modo de vida características marcantes das comunidades tradicionais, sobrevivem de atividades extrativistas, como a pesca artesanal e a mariscagem, praticam, ainda, cultivos agrícolas em terrenos de vazantes (solos úmidos e férteis que margeiam as lagoas interdunares), configurando-se, assim, de acordo com o Inciso I, do art. 3º, do Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007, como comunidade tradicional. Porém, em meio ao cotidiano sustentável da comunidade, foi instalado, em 2009, o então maior parque eólico do Brasil. Diversos conflitos relacionados com a instalação do parque ocorreram no período que se estende de 2005 a 2009, quando em agosto de 2009 o Parque Eólico Praia Formosa iniciou suas operações, com 50 aerogeradores em uma área de aproximadamente 1.040 ha. e potência total de 104,4 MW, ocupando parte do território tradicional da comunidade. O parque contrasta com a paisagem natural e o modo de vida tradicional vivenciado na comunidade.

Este parque manteve a posição de maior parque eólico do Brasil e da América Latina e do Caribe, até fevereiro de 2015, quando a presidente do país inaugurou um parque eólico com quase o triplo de potência e em número de aerogeradores, no Rio Grande do Norte, outro estado que compõe a região Nordeste do Brasil, e que atualmente é o líder em geração de energia eólica no país.

Meireles et al. (2013) afirmam 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; 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.

Diante da problemática exposta vinculada ao discurso de desenvolvimento sustentável empregado pelos empreendimentos de energia eólica, chegou-se aos questionamentos: - A forma como os parques eólicos estão sendo instalados no litoral cearense condizem com o conceito de desenvolvimento sustentável? - A forma como os empreendedores eólicos chegam à comunidade respeita os direitos civis dos habitantes locais? - A intervenção ambiental e social ocorrida nas comunidades atingidas no processo de instalação dos parques eólicos respeitam a legislação e o discurso de desenvolvimento sustentável, sobretudo os direitos das comunidades tradicionais estabelecidos no Decreto nº 6040 de 7 de fevereiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007)? - O retorno financeiro e qualitativo proporcionado pelos empreendimentos eólicos é maior que os impactos socioambientais gerados nas comunidades? Esses recursos financeiros beneficiam as comunidades tradicionais do litoral cearense onde os parques eólicos são instalados?

Os questionamentos direcionaram a pesquisa ao desenvolvimento de uma análise integrada da paisagem, sobretudo da dinâmica socioeconômica junto à comunidade da Praia de Xavier, através de metodologias participativas, com foco nos impactos ocasionados pela instalação do parque eólico.

Como objetivos específicos têm-se: a) Identificar, delimitar e caracterizar as unidades geocológicas da área, para que se tenha um amplo conhecimento das características naturais e do nível de degradação; b) Realizar um levantamento dos aspectos socioeconômicos e de infraestrutura da comunidade de Xavier a partir do diagnóstico participativo; c) Identificar potencialidades e limitações da área; d) Utilizar a cartografia social através da construção de mapas participativos como forma de fortalecer a visão integrada e coletiva da comunidade; e) Compreender a relação da comunidade de Xavier com o empreendimento de energia eólica – pontos positivos e negativos; f) Contribuir com a bibliografia internacional a cerca da temática.

A proposta se fundamentou na hipótese de que a qualidade de vida da comunidade de Xavier está associada à permanência das atividades extrativistas (pesca marítima e continental, mariscagem, catação de caranguejo, agricultura de subsistência), vinculadas diretamente à vida tranquila e convivência harmônica com a natureza, os quais proporcionam soberania alimentar e um modo próprio de viver, garantindo, dessa forma, a sustentabilidade ambiental e social.

A pesquisa apoiou-se na Geoecologia das Paisagens que deu suporte e direcionamento necessário para uma análise integrada dos aspectos naturais e sociais,

diagnosticando a área para um melhor planejamento e gestão ambiental, conhecendo os problemas e potencialidades do lugar. Quanto aos aspectos metodológicos da pesquisa, foram utilizados questionários, observações participantes, técnicas de cartografia social, aplicação do Método Q, trabalhos de campo e construção de mapas.

O trabalho foi estruturado em cinco capítulos, nos quais se demonstraram os resultados de cada passo dado ao longo da pesquisa. O capítulo 1 refere-se à introdução. O capítulo 2 trata da base teórica e metodológica adotada na pesquisa. É nele onde é explicitado o método que norteou a pesquisa, bem como os conceitos, as teorias e os procedimentos relacionados ao tema.

O capítulo 3 retrata os aspectos naturais e sua dinâmica. Delimitaram-se as unidades geológicas presentes, analisando cada unidade e suas inter-relações.

O capítulo 4 discute os aspectos populacionais e socioeconômicos do município de Camocim, bem como da Comunidade de Xavier. Apresenta as principais atividades econômicas exercidas na Comunidade e a forma de reprodução e convívio da área. Retrata sobre a convivência da comunidade com o empreendimento eólico e as problemáticas que o mesmo proporciona na comunidade, além dos pontos positivos evidenciados com a chegada da energia eólica na área e relatos dos próprios moradores de Xavier a respeito do empreendimento. O capítulo 5 é a conclusão.

É importante ressaltar que os dados que constam no trabalho foram construídos de forma participativa. A participação efetiva da comunidade, durante as dezenas de trabalhos de campo realizados no período de março de 2014 a abril de 2016, foi essencial para o resultado alcançado.

2 ASPECTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Este capítulo discute as bases teóricas que norteiam a pesquisa, mostrando qual caminho foi traçado e como se chegou aos resultados demonstrados na pesquisa. Discute-se o método geoecológico nos estudos da paisagem; o planejamento ambiental e sua importância para uma gestão adequada e uma qualidade de vida satisfatória; o conceito de Desenvolvimento Sustentável aliado às concepções de fontes de energias renováveis e a Cartografia Social nos estudos com comunidades tradicionais e sua relevância no empoderamento de diversos grupos sociais. Apresentam-se, ainda, os procedimentos técnicos adotados na pesquisa.

Adotou-se a Geoecologia da Paisagem como direcionadora de toda a pesquisa, sendo a base teórica fundamental, seguindo suas possibilidades de análise, diagnóstico, planejamento e propostas de gestão. Apresenta-se a Cartografia Social atrelada ao Diagnóstico Participativo como os procedimentos utilizados para o alcance do objetivo, seguindo os preceitos da análise integrada.

2.1 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade: contradições do sistema capitalista

Discute-se o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) em diferentes perspectivas e nos diversos espaços da sociedade, seja no âmbito político (governo); nas instituições privadas; na academia, como na sociedade no geral. Essa discussão ganhou, ao longo dos anos e impulsionada pela crise ambiental, proporções globais (CORREIA; SOUSA, 2013). O entendimento perpassa por dois vieses: o primeiro aborda o Desenvolvimento Sustentável como uma alternativa para se alcançar a tão sonhada equidade ambiental, onde são nivelados os danos ambientais com o ganho econômico, capaz de resolver os problemas socioambientais causados pelo desenvolvimento econômico; o segundo aborda o conceito como uma estratégia de apropriação do capital, corrompendo as expectativas geradas a partir das discussões iniciais sobre o tema (WHITACKER, 2013; CORREIA; SOUSA, 2013).

Rodriguez; Silva (2009) e Boudon; Bourricaud (1983) relatam que a noção de desenvolvimento teve o início a partir da nova ordem mundial instaurada após a 2ª Guerra Mundial com a ideia de progresso. Associou-se o desenvolvimento ao progresso, onde se valoriza o “ter” mais do que o “ser”. Assim, acompanhou-se a produtividade das sociedades industriais modernas e o padrão dos países ricos fundamentado na inovação tecnológica e científica e no crescimento econômico ilimitado (Rodriguez; Silva, 2009). No modernismo, entendia-se que as possibilidades de crescimento e desenvolvimento eram praticamente

ilimitadas. O homem imaginava que detinha o poder sobre a natureza e os recursos eram inesgotáveis, disponíveis e a seu serviço, sendo explorados sem restrições (RODRIGUEZ; SILVA, 2009).

O principal indício de desenvolvimento era o crescimento econômico. O produtivismo – aumento da produção sem cautela – tornou-se comum, a ideia era que necessidades humanas seriam supridas por bens e serviços. Esse cenário caracteriza uma sociedade consumista e excludente, sem o acompanhamento de uma melhoria de vida humana, assim o desenvolvimento econômico não alcançou o almejado, tendo como resultado apenas o crescimento econômico, uma realidade que não condiz com o pensado antes – um progresso igualitário e qualitativo (MONTIBELLER-FILHO, 2007).

Diante dessa lógica, os estudos revelam que os problemas ambientais tomaram proporções maiores e com espécies da fauna e da flora comprometidas, a sociedade marcada pelas desigualdades sociais e uma degradação ambiental, problemática que emerge pelo crescimento e globalização econômica (FERNANDEZ, 2005; MIKHAILOVA, 2004; LEFF, 2001; BARACHO; MUNIZ, 2014; MONTIBELLER-FILHO, 2007; SANCHS, 2004).

Evidencia-se, assim, que esse modelo de desenvolvimento baseado na produtividade, na exploração dos recursos naturais para um crescimento econômico revela-se degradador (NUNES; BANDEIRA; NASCIMENTO, 2012), responsável por mudanças de valores e segregação social (CALDAS, 2004).

Nesse sentido, Loureiro (2012) traz o conceito de ecologia política, que na visão do autor é traduzida nas desigualdades. “Só se pode produzir e oferecer certas mercadorias consideradas essenciais para o conforto moderno a partir da reprodução de relações sociais desiguais” (LOUREIRO, 2012, p.19).

Nesse contexto, surgem discussões sobre um novo modelo de desenvolvimento, o sustentável, que se iniciam a partir da expansão econômica a nível mundial, na década de 1950 que colocou em evidência os danos ambientais gerados pela atividade produtiva, se intensifica na década de 1970 com a oposição às ideias de progresso e desenvolvimento por parte dos movimentos sociais a nível global disseminando os movimentos sociais (MONTIBELLER-FILHO, 2007; BARACHO; MUNIZ, 2014; RODRIGUEZ; SILVA, 2009; MIKHAILOVA, 2004).

Um marco histórico global relacionado ao desenvolvimento sustentável foi a Conferência de Estocolmo, em 1972, no entanto só em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), torna-se a questão principal nas políticas ambientais (DIAS, 2003; BARACHO; MUNIZ, 2014; RODRIGUEZ; SILVA, 2009;

MIKHAILOVA, 2004). Essas reuniões destacaram a importância de considerar a preservação ambiental no processo de desenvolvimento econômico, reconheceram que a alta produção, o consumismo para parte da população e o subconsumo para outra baseou uma crise planetária e que a alternativa para solucionar o problema é abolir esse modelo de crescimento (RODRIGUEZ; SILVA, 2009).

A Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no relatório "O Nosso Futuro Comum" (1987) definiu desenvolvimento sustentável como "desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades". De acordo com Santos (2004), o relatório destacava, ainda, a extinção de espécies da fauna e da flora, o problema energético, o esgotamento de recursos, o fenômeno de erosão e a perda das florestas. Todos esses elementos eram a base para os futuros planejamentos.

Para Boff (2012), o conceito tem limitações, pois considera apenas o ser humano. O autor apresenta uma definição de forma mais integradora:

Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando a sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução, e coevolução (BOFF, 2012, P. 107).

Diversos autores trabalham com a temática e discutem desenvolvimento sustentável, a exemplo Montibeller-Filho (2007) que trata a sustentabilidade econômica, a social e a ambiental como a essência do desenvolvimento sustentável. Já na visão de Becker (2008), o Desenvolvimento Sustentável (DS) surge na tentativa de ajustar o sistema capitalista à lógica ambientalista, associando a lógica cultural com a tendência do consumismo.

Surgiram ideias contrárias ao DS instituído na Rio-92, fundamentadas na concepção de que o DS discutido pelas organizações governamentais internacionais preza ainda pela manutenção do estado neoliberal e concentrador de riquezas. Assim, as ONG's propuseram um modelo alternativo que defende um desenvolvimento equitativo, autônomo, ecologicamente equilibrado que visa melhorar a qualidade de vida das populações (RODRIGUEZ; SILVA, 2009).

Crabbé (1997) vê o conceito como uma ideologia política ou utopia desenvolvida nas Nações Unidas, visando inicialmente atrair os países do Terceiro Mundo para adotarem a agenda ambiental dos países do Norte. Para Boudon; Bourricaud (1983), o Terceiro Mundo

acompanhou a lógica de desenvolvimento, retratado com a oposição de países desenvolvidos e subdesenvolvidos e a luta de classes.

As duas visões – governamentais e não-governamentais – reconhecem que o modelo de desenvolvimento, fundamentado na exploração desenfreada dos recursos naturais e na ausência de um pensamento holístico, entrou em declínio (TUDELA, 1992; 1993).

Com a introdução da sustentabilidade na concepção de desenvolvimento, passa-se a entender o desenvolvimento como um processo que transita pelos aspectos culturais, naturais, econômicos e sociais, uma articulação entre os elementos que apresenta a sustentabilidade ambiental como eixo decisivo para as demais esferas da sociedade se adaptarem.

Os movimentos ambientalistas disseminaram a conscientização ambiental em diversas instâncias, a nível governamental teve sua importância na criação de legislações específicas para ordenar atividades produtivas danosas ao meio ambiente a nível mundial (MONTIBELLER-FILHO, 2007; SANTOS, 2004).

Embora se tenha uma legislação específica que direcione as ações, é sabido o abrandamento de leis mais rígidas em prol dos interesses econômicos (MONTIBELLER-FILHO, 2007). Tratando-se de exigências legais, existe uma série de procedimentos que os empreendimentos ou atividades produtivas devem seguir para se enquadrarem na lei, já as exigências de mercado estão ligadas ao enquadramento no padrão mundial atual, baseado no desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o consumidor está cada vez mais interessado em adquirir produtos que atendam os preceitos ambientais, tanto no produto final como no processo de produção (BARBOSA; GOMES, 2011).

Essa tendência proporcionou o surgimento de padrões internacionais de avaliação de qualidade ambiental, a exemplo tem-se a *International Organization for Standardization* (ISO), especificamente a ISO 14.000 que “certifica uma empresa ambientalmente correta” (RIEKSTI, 2012; BANSAL; HUNTER, 2003). Santos (2004) retrata das dificuldades de se adotar o DS de forma geral, sobretudo nos países de Terceiro Mundo, e se pensar em qualidade de vida e igualdade social, pois o discurso não condiz com as realidades globais e regionais.

Atualmente, diversas atividades usam o discurso de desenvolvimento sustentável, a energia eólica se enquadra nesse padrão (SIMAS; PACCA, 2013). A geração de energia pela ação dos ventos surgiu em meados do século XIX. A primeira turbina eólica comercial da rede pública foi instalada na Dinamarca, em 1976 (BARCELLA, 2012). Estudos iniciados em 1990 evidenciam a potencialidade do Brasil para a atividade e o Ceará apresenta-se com

um dos maiores potenciais eólicos do país (ANEEL, 2002). O discurso governamental reforça o baixo impacto ambiental proporcionado pela atividade e apresenta-se como a maior rentabilidade econômica em detrimento das demais fontes de energia (EVANS; STREZOV; EVANS, 2009).

Os empreendimentos eólicos têm como “carro chefe” o argumento de sustentabilidade, da produção de uma energia limpa que respeita os preceitos do desenvolvimento sustentável, com a redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) principalmente. Evidencia-se que o discurso das empresas de energia eólica é forte e convincente.

Os estudos afirmam que a energia eólica é uma fonte “limpa”, pois não emite gases de efeito estufa, apontada como capaz de atender aos requisitos necessários referentes aos custos econômicos e à sustentabilidade ambiental (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008; SIMAS; PACCA, 2013; EVANS; STREZOV; EVANS, 2009).

Os impactos gerados a partir das energias renováveis são apontados por estudos como uma mitigação dos impactos ambientais e que as novas técnicas contribuem para a melhoria ambiental (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008; SIMAS; PACCA, 2013; EVANS; STREZOV; EVANS, 2009), apresentam, ainda, diversos impactos positivos: redução no consumo de energia e nas emissões de GEE; desenvolvimento de indústrias; qualificação profissional da população; geração de emprego; arrendamento de terras (SIMAS; PACCA, 2013; NGUYEN, 2007; RÍO; BURGUILLO, 2008).

Río e Burguillo (2008) relatam que os estudos dão ênfase para os benefícios socioambientais e esquecem os impactos negativos. A atividade gera diversos problemas gerais e específicos para cada área onde está sendo alocado assim, em alguns casos, não contempla o discurso de desenvolvimento sustentável que é utilizado por seus fomentadores. Na visão de Kennedy (2005) a atividade é válida, mas o autor acredita que estudos devem ser realizados e considerados locais ideais, não sendo viável, por exemplo, a construção de um parque eólico em uma área de preservação.

Diante dos impactos gerados pela instalação de parques eólicos, já existem resistências advindas de várias origens da sociedade civil em países como Escócia, México, EUA, Brasil e China, resultando em medidas que minimizem alguns danos da atividade, como diminuição dos ruídos e poluição visual – apesar de não ser possível torná-las invisíveis (PASQUALETTI, 2011; KENNEDY, 2005; WOLSINK, 2000; BOHN; LANT, 2009; BROWN, 2011).

Loureiro (2012, p. 16) relata que diversos conceitos são utilizados de forma geral e por grupos distintos e que nem sempre “as pessoas querem dizer a mesma coisa quando repetem conceitos e ideias”. Assim, devem-se averiguar os argumentos utilizados pelos empreendimentos eólicos e analisar detalhadamente, para posicionar-se diante do que julga correto e importante.

Assim, na pesquisa, discute-se o argumento de desenvolvimento sustentável utilizado pelas empresas de energia eólica, além de analisar o modo de vida da comunidade da praia de Xavier que possui um modo próprio de viver enraizado na dinâmica e sazonalidade dos componentes da paisagem na região.

2.2 Fundamentos da Geoecologia da Paisagem

Os diversos tipos de uso e ocupação dos territórios pelas populações refletem-se no espaço geográfico de forma acentuada, desequilibrando a relação sociedade & natureza, evidenciando os problemas socioambientais em uma determinada região (SILVA; RODRIGUEZ, 2014). A ciência geográfica avança nessas discussões e apresenta metodologias de análise, as quais direcionam os estudos integrados, considerando os diferentes elementos e a dinâmica da paisagem, o que proporciona uma visão mais ampla da sociedade (FARIAS, 2015).

Compreende-se que o método sistêmico é capaz de analisar a dinâmica estabelecida pela relação desarmoniosa entre a sociedade e a natureza. O método sistêmico surge a partir da Teoria Geral dos Sistemas, proposta por Bertalanffy (1937) e rompe com o método de análise setorial, predominante nos estudos de geografia física até a década de 1970, período em que os elementos da natureza eram analisados separadamente, pois não se consideravam as conexões estabelecidas entre os elementos naturais e a ação social.

Foi com base na Teoria Geral dos Sistemas, proposta por Bertalanffy (1975), que autores como Sotchava (1977) e Bertrand (1978) passaram a desenvolver estudos integrados do meio ambiente, enfatizando a integração na análise da paisagem sob a ótica do geossistema. As pesquisas avançaram e a abordagem sistêmica se consolidou e permeou os estudos ambientais. Dentre essas abordagens, a Geoecologia das Paisagens oferece as bases teórico-metodológicas para subsidiar o planejamento ambiental, por meio de uma análise sistêmica. Os preceitos teóricos e metodológicos da Geoecologia foram aplicados no estudo integrado da comunidade da praia de Xavier, buscando associar os processos naturais – fluxo de matéria e energia - e os processos sociais responsáveis pela formação da paisagem.

Os fundamentos teóricos iniciais da Geoecologia das Paisagens foram estruturados por Dokuchaev, cientista russo, que analisou o uso da natureza, considerando a sociedade e a natureza, através da abordagem ecológica (RODRIGUEZ; SILVA, 2013). De acordo com Siqueira; Castro e Faria (2013) a Geoecologia das Paisagens tem sua gênese na Geografia das Paisagens e incorporou preceitos da Ecologia das Paisagens, da Análise Geossistêmica e Ecodinâmica.

Siqueira; Castro e Faria (2013) afirmam que a Ecologia da Paisagem corresponde, portanto, ao estudo das inter-relações dos elementos físicos da paisagem como meio de vida, onde os organismos biológicos são o centro do sistema. Metzger (2001) apresenta duas abordagens da Ecologia das Paisagens, uma geográfica e outra ecológica, na qual a abordagem geográfica tem um caráter holístico, e compreende a paisagem de forma integrada considerando, sobretudo a cultura no processo de formação e visa o ordenamento territorial.

Já a abordagem ecológica foi inicialmente influenciada pela Sinecologia (Ecologia de Ecossistemas), modelagem e a análise ambiental. Para Ritter e Moro (2012, p. 59) a ecologia das paisagens “dá maior ênfase às paisagens naturais, bem como aplicação de conceitos para conservação da diversidade biológica e ao manejo de recursos naturais”.

As pesquisas prosseguem e necessitam de estudos que contemplem a geografia e a ecologia visando à compreensão dos aspectos socioambientais que emergiram na década de 1970 (VIDAL, 2014). Nesse contexto, Sotchava (1962) foi o responsável pela inserção do termo Geossistema na Geografia (RODRIGUEZ, SILVA e CAVALCANTI, 2004). A partir dessa abordagem, essa metodologia passou a ser a mais utilizada pela Geografia Física no mundo, os autores que se debruçaram sobre a questão foram Bertrand (1968), Klink (1981), Troppmair (1985), Christofolletti (1986), Rodriguez (1984), Silva (1998), Monteiro (2000), Ross (2009). Embora o termo Geossistema só tenha surgido nos anos de 1960 na Geografia, nos estudos de Sotchava, pela escola russa, já havia trabalhos de síntese. Troppmair (1985) diz que Karl Troll introduziu as atuais sínteses no estudo da Geografia Física, tomando por base conceitos sinérgicos, isto é, as partes de um todo interagindo numa única ação, concepção advinda da Ecologia.

Com base nessas discussões, Rodriguez; Silva (2013) e Siqueira; Castro e Faria (2013) retratam que Troll (1939) propôs a criação de uma ciência que trata dos complexos naturais, a qual vislumbra a paisagem resultante das inter-relações entre seres vivos e seu ambiente. Troll contemplou as duas abordagens e utilizou o termo Ecologia das Paisagens em 1939, mais tarde, 1971, denominada Geoecologia das Paisagens (RITTER; MORO, 2012; FERREIRA et al., 2001; MOURA; SIMÕES, 2010). Na visão de Naveh e Lieberman (1984)

Troll proporcionou o trabalho colaborativo entre a Geografia e a Ecologia, iniciando a análise da paisagem horizontal com a vertical, resultando nas unidades de paisagem.

Na Geoecologia tem-se como escopo o conhecimento das questões que permeiam a paisagem natural e antroponatural, seguindo o enfoque sistêmico e integrado buscando solucionar impactos decorrentes das ações antropogênicas no espaço terrestre, além de propor ações para um desenvolvimento sustentável (SILVA; RODRIGUEZ, 2011; RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

O método baseia-se em abordagens que consideram a natureza como sistêmica e autônoma; reconhecendo a capacidade que o ser humano tem de transformar os sistemas naturais, moldando simultaneamente, o globo terrestre pelo natural, econômico, social, e cultural. Na visão de Rodriguez; Silva; Leal, (2011, p. 117) fundamenta-se em três acontecimentos:

- como se formou e se ordenou a natureza na superfície do globo terrestre;
- como, mediante as atividades antrópicas, construíram-se e impuseram-se sistemas de uso do ambiente e objetivos, de acordo com as lógicas econômicas, sociais e políticas, articulando e colocando a natureza em função das necessidades humanas;
- como a sociedade concebe a natureza e as modificações e transformações derivadas das atividades humanas, de acordo com determinados sistemas de representações, significações, imagens, símbolos e identidades, que respondem a fatores de caráter espiritual e cultural.

Rodriguez; Silva e Cavalcanti (2004) e Silva e Rodriguez (2011) apontam que a Geoecologia oferece subsídios metodológicos e procedimentos técnicos para uma análise do meio natural capazes de estabelecer diagnósticos e planejamentos ambientais eficazes, congregando a sustentabilidade no processo de desenvolvimento.

Dessa forma, percebe-se que a utilização da Geoecologia das Paisagens nos estudos ambientais proporciona a compreensão da totalidade, estabelecendo a interação de aspectos naturais e sociais, reconhecendo o homem também como natureza, propiciando um conhecimento mais aprofundado dos problemas, das potencialidades e limitações do local (SANTOS; AMORIM; OLIVEIRA, 2009).

Para o desenvolvimento da pesquisa, o caráter sistêmico favorece a compreensão da problemática estabelecida na comunidade de Xavier, sobretudo a partir da instalação de uma das maiores centrais de energia eólica do Nordeste na área, visto que, permite que se entenda “em que medida as sociedades moldam a natureza, transformando-a em espaço [...]” (RODRIGUEZ; SILVA, p. 87, 2013).

A instalação de grandes empreendimentos proporcionam mudanças significativas na paisagem. Assim, entende-se que paisagem é um conceito chave nos estudos geográficos, formada no trinômio: natureza, sociedade e cultura, de fundamental importância para a compreensão da dinâmica espaço/tempo resultante das relações sociedade e natureza (MELO, 2012; BARROS, 2011).

O conceito de paisagem já vem sendo trabalhado há muito tempo. Destacam-se os autores Humboldt, Ritter e Ratzel com as descrições de suas viagens. Eles consideravam a paisagem como o resultado das distribuições e inter-relações entre os componentes e os processos do meio natural, e com base nesses estudos foi aplicado o conceito de paisagem natural (SILVA, 1998).

Rodriguez; Silva e Cavalcanti (2004) caracterizam a paisagem como um sistema complexo com intensos fluxos de matéria, energia e informação com uma dinâmica constante e enumeraram algumas propriedades da paisagem, a saber: i) homogeneidade na composição dos elementos que a integram; ii) caráter sistêmico e complexo de sua formação; iii) nível particular do intercâmbio de fluxos de substâncias; iv) energia e informação; v) homogeneidade relativa da associação espacial das paisagens, que territorialmente se caracterizam por um nível inferior. Essas propriedades tornam a paisagem, como objeto de pesquisa, formações complexas caracterizadas pela estrutura e heterogeneidade na composição dos elementos que a integram (seres vivos e não-vivos).

Soares (2005) relata que entender os processos formadores da paisagem aguça o espírito do pesquisador para descobrir, nos vestígios deixados pela natureza ao longo do tempo e do espaço, transformações ocorridas que propiciaram a formação da paisagem atual. Para a análise da paisagem, deve-se realizar um levantamento de todos os elementos físicos e seus respectivos usos. Além disso, deve-se ter como base a classificação proposta por Tricart (1977) referente à Ecodinâmica.

Tricart (1977) define as unidades ecodinâmicas através de critérios fundamentados no relevo e na geomorfologia, seguindo a linha de pensamento sistêmico e integrado. Brito e Ferreira (2011, p. 5) afirmam que o objetivo era “organizar o espaço se buscando determinar como a ação se insere na dinâmica natural, para se corrigir certos aspectos desfavoráveis e para facilitar a exploração dos recursos ecológicos que o meio oferece”.

As unidades foram classificadas de acordo com os três grandes tipos de meios morfodinâmicos, considerando que a morfogênese e a pedogênese influenciam diretamente na evolução da paisagem. Desse modo, o ambiente foi classificado, em função da intensidade

dos processos atuais, em três tipos: meios instáveis, meios intergrades e meios fortemente instáveis.

Nos ambientes estáveis há uma predominância da pedogênese, sustentada pelos processos geoquímicos. Nos ambientes intergrades tem-se uma transição que pode ser positiva, quando a pedogênese passa a influenciar a dinâmica ambiental, ou negativa, quando a morfogênese aparece como dominante. Nos ambientes instáveis a fortemente instáveis, a morfogênese predomina, com erosão dos solos e consequente degradação dos demais elementos do sistema.

Essa estabilidade/ instabilidade nos ambientes torna essas áreas mais vulneráveis ou não a mudança da paisagem, seja natural ou provocada pela ação humana.

Para evitar e prognosticar danos socioambientais é de extrema necessidade que se haja um estudo integrado que considere esses aspectos. Metzger (2001) aponta que a análise da paisagem como um todo é a perspectiva correta para que se proponham medidas mitigadoras aos problemas ambientais, visto que se consideram as interações espaciais entre o natural, o cultural e o homem.

Através do método geocológico é possível verificar os processos da dinâmica espaço-temporal e adequar à escala de pesquisa (RODRIGUEZ; SILVA e CAVALCANTI, 2004). Segundo Silva (1998), na análise geocológica da paisagem é importante verificar os processos da dinâmica espaço-temporal, desde sua gênese até as diferentes fácies de seu desenvolvimento histórico-natural. É necessário que esses processos sejam analisados e relacionados com informações referentes a um tempo anterior, por meio de imagens de satélites de diferentes períodos históricos, de entrevistas com moradores e de registros fotográficos pretéritos, sempre considerando a dinâmica atual e a evolução da paisagem. Assim, identificam-se as mudanças da paisagem, as quais podem ser lentas ou bruscas, intencionadas ou naturais.

A utilização do geoprocessamento nos estudos relacionados à dinâmica evolutiva e ao uso e ocupação cresce ao longo dos anos e auxilia no planejamento e ordenamento territorial (CUNHA-LIGNON; MENGHINI 2009; SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2005).

Técnicas cartográficas, e equipamentos como GPS, além de modelos avançados em ambiente SIG propiciam estudos capazes de se analisar a evolução temporal, vislumbrando problemas e propiciando um planejamento para uma gestão eficaz (CUNHA-LIGNON; MENGHINI 2009; SIQUEIRA; CASTRO; FARIA, 2013). A análise temporal é utilizada em diversas pesquisas relacionadas à expansão urbana (LV, et al., 2011; LV; DAÍ; SUN, 2012), uso e ocupação do solo (PAULA et al., 2012; LEITE et al., 2012; CARNEIRO

et al., 2013), vegetação (SOUSA et al., 2007), agricultura (MARI; LAZRAK; BENOÎT, 2013), entre outros.

O método geoecológico é utilizado a nível mundial em pesquisas relacionadas ao planejamento e ordenamento territorial (BARROS, 2011; FARIAS et al., 2012; FARIAS; SILVA; RODRIGUEZ, 2013; PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014; SILVA; GORAYEB; RODRIGUEZ, 2010; OSCAR JUNIOR, 2013; VILCHES, 2012; MANOSO; NOBREGA, 2008; SILVA et al., 2011), ao zoneamento (DIAS, 2000; SANTOS; AMORIM; OLIVEIRA, 2009), à análise ambiental (FERREIRA, et al., 2001), às discussões epistemológicas da temática (RITTER; MORO, 2012; MAKUNINA, 2014; KOIZUMI, 1996), entre outros temas (GONZÁLEZ-TRUEBA; GARCÍA-RUIZ, 2012; ALVES, 2007, FERREIRA et al., 2001; JANSEN, 2014; MANOSSO, 2008; ALEKSANDROVA; LIPINA; GREKHNEV, 2013; SOUSA; COURA; FERNANDES, 2010; COURA; SOUSA; FERNANDES, 2009; MANOSSO; NÓBREGA, 2008).

Nas pesquisas citadas, o método geoecológico é utilizado em diferentes escalas, alguns com pouco detalhamento. No entanto, diversas pesquisas avançam e testam o método em áreas reduzidas com escalas de detalhe. É nesse contexto que se insere a pesquisa proposta, com a base teórica e metodológica para se realizar uma análise integrada da comunidade de Xavier e seu entorno com o objetivo de subsidiar um planejamento e uma gestão adequada da área.

A paisagem apresenta diferentes tipos de organização espacial e podem ser estudadas em diferentes escalas (global, regional e local), considerando de forma integrada as condições geoecológicas e suas interações com a esfera socioeconômica (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2004; VILCHES, 2012; BARROS, 2011). É importante saber o objetivo do trabalho para se decidir a escala que será utilizada. O Quadro 1 apresenta exemplos de escalas de trabalho sugeridas por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004).

De acordo com os níveis de escala, compreende-se que a área da pesquisa corresponde à escala de povoado, visto que se trata de uma escala cartográfica de detalhe (1:12.000), enquadrando-se em povoados e cidades. A delimitação da área se deu pelos próprios moradores da comunidade de Xavier através de um trabalho anterior de Cartografia Social, quando foi delimitada a área de uso da comunidade.

Diante da escala de trabalho e da proposta de trabalhar com a análise da paisagem, entende-se que o estudo deve ocorrer verificando os enfoques propostos pelo método, sendo eles: estrutural, funcional, evolutivo-dinâmico, histórico-antropogênico e integrativo da estabilidade e sustentabilidade da paisagem.

Quadro 1 – Escalas de trabalhos para cada território

SISTEMA TERRITORIAL ADMINISTRATIVO	ESCALA
País	1:5.000.000
	1:1.000.000
Estado, Região Econômica	1:1.000.000
	1:500.000
Grupos de Distritos	1:300.000
Distritos, Grupos de Regiões	1:100.000
	1:50.000
Região Administrativa	1:50.000
	1:25.000
Povoado, Cidades	1:25.000
	1:5.000
Localidade	1:2.000
	Maior

Fonte: Adaptado de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004)

Na visão de Rodriguez; Silva e Cavalcanti (2004, p. 111) “investigar a estrutura da paisagem significa conhecer sua essência”. Os autores afirmam que a estrutura da paisagem é de extrema importância para o ordenamento espacial, divididas em três tipos: vertical, horizontal e vetorial. Retratam, ainda, da funcionalidade de cada elemento, de suas peculiaridades e da importância no processo de gênese, através da ação conjunta que ocorre no tempo e no espaço que proporcionam a formação e funcionalidade da paisagem.

O enfoque evolutivo-dinâmico proporciona analisar o processo de desenvolvimento contínuo, distinguindo os estados temporais da paisagem, podendo ser em curto, médio e longo prazo. O método de análise evolutiva da paisagem pode ser: paleogeográfica, retrospectiva-estrutural e espaço-temporal, esse último é o utilizado na presente pesquisa.

A atuação do homem na paisagem é vista pelos autores como dúbia, pois ao menos tempo que é reconhecido como parte da natureza pode modificar e transformar a natureza através do seu trabalho. Dessa forma, o enfoque histórico-antropogênico vem ao encontro da temática, pois estuda os “problemas de modificação e transformação das paisagens, sua classificação e características, os impactos geocológicos e a dinâmica antrópica das paisagens” (RODRIGUEZ; SILVA e CAVALCANTI, p, 154, 2004).

Sanchez (2006) apresenta o impacto ambiental como um desequilíbrio provocado pelo choque da relação do homem com o meio ambiente. De acordo com o Artigo 1º da Resolução do CONAMA n. 001 de 23 de janeiro de 1986:

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 que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

É importante ressaltar que existem duas realidades na área: a primeira refere-se ao uso e ocupação do território pela comunidade de Xavier, que realiza atividades extrativistas; e a segunda trata-se do uso do território pelo empreendimento eólico, além da carcinicultura e das salinas. Ainda que toda e qualquer ação do homem configure-se como impacto, as formas e as intensidades dos mesmos são diferenciadas. Assim, modos específicos de produção, em determinados territórios, são responsáveis pelas transformações insustentáveis da paisagem natural e social (LOUREIRO, 2012). A relação com o ambiente é diferenciada e a geoecologia permite essa análise.

Diante dos enfoques apresentados, percebe-se a existência de uma interligação, e que a geoecologia dá suporte e direcionamento necessário para uma análise integrada, seguida de um diagnóstico no qual podem ser identificados tanto os impactos causados por um uso inadequado como também as potencialidades do geocossistema. Desse modo, podem-se adaptar técnicas de manejo que mitiguem os impactos e ordenem os usos. No caso da comunidade de Xavier, uma das alternativas sugeridas é a proposição de uma RESEX, a qual deve ser realizada com base em um planejamento e gestão de forma integrada e participativa.

2.3 Planejamento Ambiental

A sociedade vive um momento marcado pelas desigualdades sociais e pela crise ambiental, problemática que emerge pelo crescimento e globalização econômica (FERNANDEZ, 2005; MIKHAILOVA, 2004, LEFF, 2001; BARACHO; MUNIZ, 2014; MONTIBELLER-FILHO, 2007; SANCHS, 2004). Esse modelo de desenvolvimento incentiva a exploração dos recursos naturais para um crescimento econômico consequentemente degradador (NUNES; BANDEIRA; NASCIMENTO, 2012), responsável por mudanças de valores e segregação social. Vislumbra-se, além de exploração de recursos

naturais, crescimentos de cidades sem planejamento, ocupações em áreas indevidas, seja por parte das residências em áreas de risco, como empreendimentos econômicos que são construídos em áreas de instabilidade ambiental – carcinicultura, *resorts*, energia eólica, etc.

A evolução dessas ações reflete um cenário desfavorável, que gera preocupação a nível mundial. A partir de então se esquece da ideia de recursos naturais infinitos e passa-se a se pensar em estratégias de convivência que envolvesse todas as esferas.

No entanto, diante do sistema econômico que se vive e com o avanço tecnológico, aumenta-se a demanda e a exploração dos recursos naturais, não oferecendo o tempo necessário para que haja uma recuperação dos recursos. As discussões sobre o crescimento econômico e os problemas ambientais, intensificados na década de 1970, refletem no planejamento das ações humanas, concretizadas, no Brasil, a partir da Política Nacional do Meio Ambiente que apresenta no Art 2º o “planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais” como um dos princípios (BRASIL, 1981).

Nesse contexto, surge a necessidade de pesquisas que propiciem políticas estratégicas que utilizem o avanço tecnológico direcionado à conservação e ao ordenamento adequado. As formas de organização já existiam desde a antiguidade e as primeiras formas de planejamento remetem-se as aldeias indígenas ligadas às atividades de agricultura e pesca, assim, entende-se que o processo de evolução do planejamento vem desde a antiguidade, e perpassa pela história Grega através das preocupações com os impactos ambientais nos centros urbanos iniciada com os gregos e com o ápice das discussões após a Revolução Industrial (SANTOS, 2004).

A princípio, pensava-se em planejamento de forma setORIZADA e os estudos com os recursos hídricos iniciou o processo integrador, efetivado com a introdução do conceito de Desenvolvimento Sustentável após a Segunda Guerra Mundial.

Os problemas motivados pelo desenvolvimento econômico geraram a necessidade de avaliar os impactos e de planejar as ações de forma integrada e não mais setORIZADA. O planejamento deveria ser o caminho para um desenvolvimento social, cultural, ambiental e tecnológico adequado. A partir das discussões ambientais da década de 1970, o planejamento ambiental tornou-se evidente e parte do Relatório “Nosso Futuro Comum” (SANTOS 2004).

No Brasil, as pressões dos bancos internacionais com exigências de estudos ambientais para financiamentos de projetos intensificou a mudança de comportamento, surgindo leis e órgãos direcionados à avaliação de impactos e ao planejamento, usando, inicialmente as bacias hidrográficas como unidades de planejamento.

Seguindo essa linha, surge à criação de Áreas de Proteção Ambiental (APA's) como ferramenta de planejamento e em 1990 incorpora-se o Planejamento Ambiental aos planos diretores municipais. Percebe-se, assim, um avanço, sobretudo na inclusão da preocupação com os aspectos ambientais, no entanto é comum que fatores econômicos se sobressaiam dentre os interesses ecológicos e socioculturais.

Santos (2004) chama atenção para a discussão sobre planejamento e o cuidado com os termos associados a ele, para a autora são os sobrenomes do planejamento, seja ele ambiental, estratégico, funcional, etc., que muitas vezes são usados de forma equivocada, simplesmente pelo senso prático e comum sem considerar a base teórica e as ações que estão destinadas. A autora destaca que esse equívoco pode refletir nos papéis dos executores do planejamento.

O Planejamento Ambiental é o que se adequa aos objetivos propostos para a pesquisa, com sua visão integradora, na qual prevê a participação da sociedade e entende que a mesma tem o direito de opinar no que lhe diz respeito, além de estabelecer ações dentro de contextos e não isoladamente (SANTOS, 2004).

Para Santos (2004), o Planejamento Ambiental fundamenta-se na interação e integração dos sistemas que compõem o ambiente, com o papel de estabelecer as relações entre os sistemas ecológicos e os processos da sociedade, assim como as necessidades sócio-culturais e atividades de interesses econômicos, a fim de manter a máxima integridade possível dos seus elementos componentes.

Na visão de Silva e Santos (2004), o Planejamento Ambiental é um processo contínuo com procedimentos e métodos que envolvem coleta, organização e análise sistematizada das informações, que baseiam decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis em função de suas potencialidades, além de se pensar no cenário futuro, tanto em relação a recursos naturais quanto à sociedade. Rodriguez e Silva (2013, p. 133) destacam que “o Planejamento Ambiental é o ponto de partida para a tomada de decisões relativas à forma e intensidade em que deve usar um território”.

Para Silva e Rodriguez (2011) planejar envolve pensar antecipadamente o que se deseja alcançar e as formas de consegui-lo, desenhando estratégias e ações futuras, tentando traçar um rumo. O planejamento apresenta-se como uma ferramenta de organização e gestão, assim de extrema importância para as comunidades tradicionais afetadas por pressões externas.

Para que se planeje de forma adequada, é importante à realização de estudos que se compreendam cenários do passado, do presente e do futuro para se traçar um planejamento que contemple desenvolvimento econômico e social na perspectiva ambiental (ROSS, 1995).

Rodriguez e Silva (2013) e Ross (1995) afirmam a importância do levantamento de dados, de análise e discussão de todos os elementos da área para assim se definir metas e se traçar estratégias de uso que esteja adequado à realidade. Dessa forma, o diagnóstico vislumbra-se etapa fundamental no planejamento, visto que se deve ter um entendimento do todo (natural e social) com uma visão holística. Quando não há uma percepção de modo integrado podem-se ter decisões inadequadas com resultados insatisfatórios.

A escala de trabalho deve ser considerada em todas as etapas do estudo para se delimitar e classificar as unidades de paisagem, examinar os processos atuantes, os principais usos e ocupação e identificar os problemas, limitações e potencialidades para propor medidas compatíveis com a realidade da área pesquisada.

A comunidade de Xavier apresenta impactos oriundos do uso e ocupação inadequados, além da pressão por um grande empreendimento de energia eólica e atividades econômicas externas que alertaram para a demanda por uma proposta de Planejamento Ambiental. Nessa perspectiva, a pesquisa almejou alcançar os objetivos propostos e proporcionar uma melhor organização social, que desenvolva o senso crítico da população de Xavier, levando a um empoderamento quanto ao processo de planejamento e gestão ambiental comunitário e, logo, uma melhor qualidade de vida dos habitantes de Xavier.

2.4 Contexto histórico da energia eólica

2.4.1 Um breve panorama da energia eólica no mundo e no Brasil

O desenvolvimento da energia eólica está se tornando cada vez mais relevante e um esforço global para combater as mudanças climáticas (GROTH; VOGT, 2014; JUÁREZ-HERNÁNDEZ; LEÓN, 2014) e todos os efeitos relacionados à emissão de gases do efeito estufa, que são emitidos por combustíveis fósseis. A crise energética e o aquecimento global proporcionaram uma crescente demanda por soluções que visem à redução do consumo de energias não renováveis e tem levado a humanidade a repensar esse consumo e traçar estratégias de substituição por energias renováveis.

Nesse sentido, veem-se as fontes renováveis de energia como mitigadoras e como alternativas para reduzir os problemas ambientais decorrentes do excesso de consumo

(MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008). Mundialmente, o uso desse tipo de energia corresponde à 12,7%, enquanto no Brasil são utilizados 45,8%, porém a maior parte provém das usinas hidrelétricas, aproximadamente 80% (BERMANN, 2008). Embora se enquadre dentro da energia renovável, essa fonte gera impactos socioambientais, englobando remoções de cidades inteiras e aldeias indígenas, alagamentos de áreas, perda da biodiversidade, etc. (EVANS; STREZOV; EVANS, 2009).

Dentre as fontes renováveis de energia, a eólica vem se destacando, considerada uma fonte “limpa” por não emitir gases de efeito estufa. É apontada como capaz de atender aos requisitos necessários referentes aos custos econômicos e à sustentabilidade ambiental (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008; JABER, 2013).

A energia eólica é obtida da energia cinética (do movimento) gerada pela migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperatura existentes na superfície do planeta (ANEEL, 2008). A produção de energia eólica se dá pelo aerogerador - as pás da turbina são projetadas para capturar a energia cinética contida no vento, ao se mover a partir da captura da energia do vento, elas dão origem à energia rotacional sendo transformada em elétrica pelo gerador (LAYTON, 2011).

O aproveitamento dos ventos já é utilizado pela humanidade há mais de 3.000 anos, através da moagem de grãos e o bombeamento de água, que foram as primeiras aplicações de energia eólica (MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008). No entanto, somente em 1888, Charles F. Brush criou o primeiro cata-vento destinado à geração de energia elétrica e o primeiro país a instalar uma turbina eólica comercial vinculada à rede pública foi a Dinamarca em 1976 (BARCELLA, 2012). Atualmente essa geração de energia elétrica é apontada como fonte de energia renovável que atende aos requisitos necessários quanto aos custos de produção, segurança de fornecimento e sustentabilidade ambiental (VRIES; VUUREN; HOOGWIJK, 2007; MARTINS; GUARNIERI; PEREIRA, 2008).

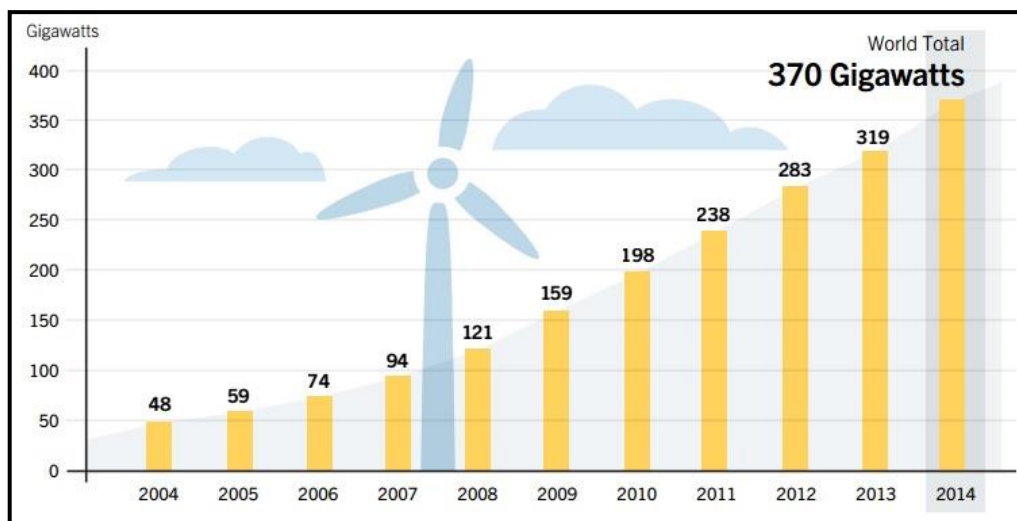
De acordo com os preceitos do desenvolvimento sustentável, essa atividade é entendida como a solução mais eficiente e eficaz para os problemas ambientais. Para Dincer (2000), a energia deve ser um dos principais fatores considerado nas discussões sobre DS, sendo as fontes de energias renováveis intrinsecamente ligadas ao DS.

Brown (2011) reforça o forte argumento utilizado na promoção das energias renováveis e o desenvolvimento sustentável. O autor apresenta que na conferência sobre mudança climática da ONU, em 2010, foi descrito uma estratégia de baixa produção de carbono e a mesma seria indispensável para o desenvolvimento sustentável.

É com base nas discussões mundiais e nos documentos internacionais que a geração de energia renovável se expandiu a nível mundial e a cada ano aumenta-se a capacidade instalada. Os Estados Unidos lideraram o mundo em adições de capacidade de energia eólica instalada durante os anos de 2005 a 2008, perdendo a posição para a China a partir de 2009 até 2011, tornando-se líder em 2012 e caindo para a 6ª posição em 2013, apresentando a competitividade da atividade e o aumento no número de países que têm alcançado relativamente altos níveis de geração de energia eólica e a utilização da mesma nas suas redes de eletricidade (WISER; BOLLINGER, 2014).

A capacidade instalada mundial da energia eólica aumentou 1.155% entre 1997 e 2007, passando de 7,5 mil para 93,8 mil MW (ANEEL, 2008). De acordo com REN21 (2015) em 2014 essa capacidade chega a 370 GW, apresentando um avanço de 771% nos últimos 10 anos (Figura 2), foi o ano com a maior capacidade instalada a nível mundial chegando a 51 GW (GWEC, 2015).

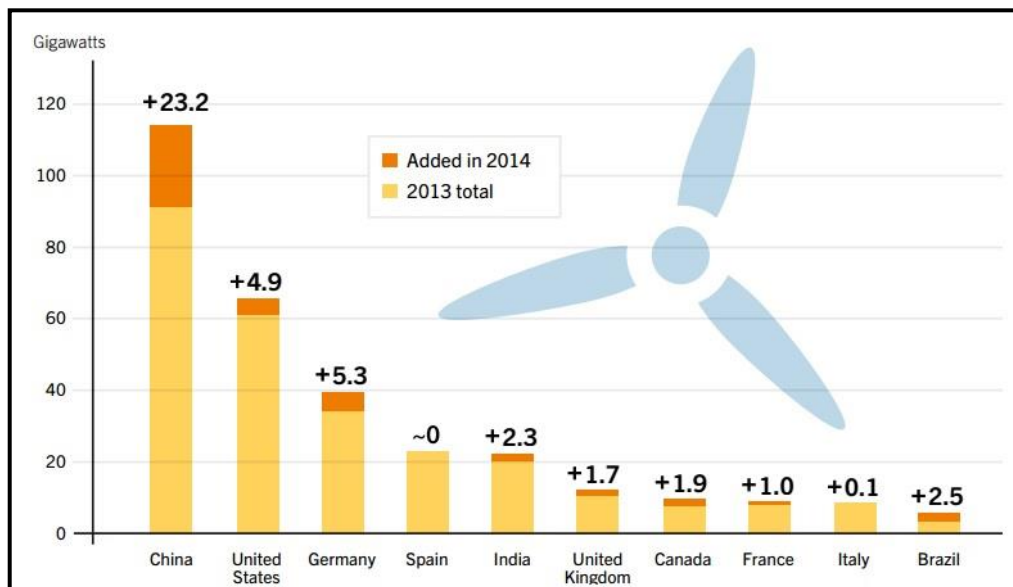
Figura 2 – Capacidade da energia eólica instalada mundial



Fonte: REN21, 2015.

O maior mercado pelo sétimo ano consecutivo é a Ásia (impulsionada principalmente pela China), representando metade da capacidade adicionada, seguido pela União Europeia com 23% e América do Norte com 13% em 2014 (REN21, 2015; GWEC, 2015). A China, hoje, é o líder mundial na produção de energia eólica e foi responsável por cerca de 45% da capacidade instalada mundialmente em 2014, seguido de longe pela Alemanha, os Estados Unidos, Brasil e Índia. Entre os 10 países que mais instalaram energia eólica em 2014 têm-se, ainda, o Canadá, Suécia, França, Itália e Turquia (Figura 3) (GWEC, 2015).

Figura 3 – Capacidade eólica instalada/ranking dos 10 países em destaque



Fonte: REN21, 2015.

A Figura 3 mostra que o Brasil está entre os 10 países com a maior capacidade eólica instalada em 2014. A produção de energia eólica no Brasil cresce de forma exponencial, nas últimas décadas, acompanhando uma tendência mundial, impulsionada por alguns países da Europa Ocidental (Alemanha, Dinamarca, Espanha), Estados Unidos (JANNUZZI, 2003) e China (WISER; BOLINGER, 2014).

Estudos desenvolvidos desde a década de 1970 apontam o avanço dessa atividade, o potencial energético e sua viabilidade econômica (AMARANTE et al., 2001; ANEEL, 2002). O litoral do Nordeste apresenta-se com alguns dos melhores potenciais eólicos do Brasil, destacando-se também outras regiões como o sul do litoral do Rio Grande do Sul (ANEEL, 2002).

O discurso governamental reforça que a geração de energia eólica no Brasil apresenta-se como uma alternativa positiva nas políticas de redução das emissões de gases poluentes, cujos impactos ambientais são baixos e cuja contribuição econômica supera as demais formas de geração de energia (EVANS; STREZOV; EVANS, 2009). A atividade tem sido prioridade no Governo Federal desde 2002 com criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – PROINFA, que incentiva a implantação de energias renováveis no país e impulsiona a instalação de usinas eólicas por todo o país (ADECE, 2010; PEREIRA, et al., 2012).

Os dados demonstram que em 2014 houve uma produção no Brasil de 12.210 GWh de eletricidade a partir da fonte eólica, representando um aumento de 85,6% em relação

ao ano de 2013, quando se atingiu 6.578 GWh, além da expansão de 122% da potência instalada no País. A Tabela 1 apresenta a evolução da produção de energia eólica durante os últimos 10 anos, em que se percebe um crescimento constante da produção.

Tabela 1 – Produção total de energia eólica no Brasil

Produção de Energia eólica no Brasil (2005-2014) GWh										
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
61	93	237	663	1.183	1.238	2.177	2.705	5.050	6.576	12.210

O Brasil possui 264 usinas de energia eólica e a capacidade instalada de geração elétrica a partir da fonte eólica no Brasil foi, em 2014, de 4.888 MW, o que proporcionou um acréscimo de 85,6% na geração de eletricidade a partir dessa fonte em comparação com 2013, com uma capacidade instalada de 2.202 MW, destacando-se o Nordeste com uma capacidade de 3.904 MW, tendo o Rio Grande do Norte com 1.625 MW, o estado que produziu a maior capacidade do país, seguido do Ceará com 1.219 MW (EPE, 2015). A Tabela 2 apresenta a evolução da capacidade de energia eólica instalada no Brasil nos últimos 10 anos.

Tabela 2 – Capacidade de energia eólica instalada no Brasil (2004 – 2014)

Capacidade instalada de energia eólica no Brasil (2004-2014) MW										
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
29	29	237	247	398	602	928	1.426	1.894	2.202	4.888

A Região Nordeste é líder em capacidade instalada desde 2009 e o Estado do Ceará foi líder durante os anos de 2010 a 2013, perdendo a posição em 2014 para o Rio Grande do Norte.

2.4.2 A indústria de produção de energia eólica: Cenário cearense

Os primeiros anemógrafos computadorizados e os sensores especiais para medição do potencial eólico no Brasil foram instalados no Ceará e em Fernando de Noronha (ANEEL, 2002). Os estudos apresentaram o litoral do Nordeste como uma das áreas com o melhor potencial eólico do Brasil, destacando-se também outras regiões como o sul do litoral do Rio Grande do Sul (ANEEL, 2002; AMARANTE et al, 2001).

O primeiro parque eólico do estado do Ceará foi instalado em 1996, situava-se na Praia Mansa na cidade de Fortaleza, constituída por quatro aerogeradores com a potência de 300KW cada. A iniciativa foi seguida pela instalação, em 1999, de mais dois parques eólicos, o da praia da Taíba (São Gonçalo do Amarante), que foi o primeiro parque a atuar como produtor independente, e o da Prainha (Aquiraz) (ADECE, 2010).

O PROINFA contribuiu para o crescimento da atividade no estado do Ceará, Lima (2008) afirma que os melhores resultados obtidos, na segunda chamada do PROINFA-2007, foram para os empreendimentos de fonte eólica (264,3 MW), desde então houve um crescimento na implantação da atividade eólica no estado.

No Ceará, nos últimos seis anos houve um crescimento exponencial nessa atividade, em 2010 havia 17 parques instalados, com uma potência equivalente a 518.934 KW, distribuídos por todo o litoral, 10 no litoral leste (Fortaleza, Aquiraz, Beberibe e Aracati) e 7 no litoral oeste (São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Amontada, Acaraú e Camocim) (ADECE, 2010). Atualmente, há 49 parques instalados e em operação com uma potência equivalente a 1.353.234 KW, 11 no litoral leste (Fortaleza, Aquiraz, Beberibe e Aracati) e 38 no litoral oeste (São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Trairí, Amontada, Itarema, Acaraú e Camocim) (ANEEL, 2016). Os dados apresentam que em seis anos houve um aumento de 288, 2% na instalação de parques eólicos no litoral cearense.

Além dos 49 empreendimentos em operação no Ceará, têm-se 24 empreendimentos em construção e 33 autorizados distribuídos por todo o estado (Tabela 3), principalmente nas áreas litorâneas, totalizando um potencial de 2.638.764 KW. (ANEEL, 2016).

Assim, percebe-se que a iniciativa privada e a gestão pública têm apoiado a implantação de grandes empreendimentos eólicos, acompanhando uma lógica de interesses do grande capital e provocando impactos, sobretudo consequências graves para as comunidades. É importante dizer que, embora a geração de energia eólica seja considerada uma fonte renovável e “limpa”, a forma como está sendo instalada nas áreas litorâneas do estado do Ceará compromete o equilíbrio ambiental e o modo de vida das comunidades.

Tabela 3 – Empreendimentos eólicos no Ceará

Empreendimentos em operação		Empreendimentos autorizados		Empreendimentos em construção	
Município	Quantidade de parque	Município	Quantidade de parque	Município	Quantidade de parque
Fortaleza	1	Pindoretama	1	Aracati	5
Aquiraz	1	Fortim	5	Ibiapina	1
Beberibe	3	Icapuí	6	Acaraú	5
Aracati	6	Ubajara	3	Trairí	4
São Gonçalo do Amarante	5	Tianguá	4	Tianguá	3
Paracuru	2	Itapipoca	6	Ubajara	2
Trairí	13	Acaraú	4	Itarema	4
Amontada	7	Itarema	2		
Itarema	6	Ibiapina	2		
Acaraú	4				
Camocim	1				

Fonte: ANEEL, 2016

Diversos estudos questionam o argumento de energia “limpa” e de baixo impacto, discutindo e concentrando suas análises em impactos causados por essa produção energética, como: (i) modificações visuais das paisagens (MIRASGEDIS et al., 2014), (ii) mortalidade de pássaros (CARRETE et al., 2012; LUCAS et al., 2012; KIKUCHI, 2008; KUNZ et al., 2007), (iii) mortalidade de animais marinhos em plataformas *offshore* (SCHLÄPPY; ŠAŠKOV; DAHLGREN, 2014), (iv) baixo retorno econômico nas comunidades onde os parques foram instalados (MUNDAY; BRISTOW; COWELL, 2011; LANDRY; LECLERC; GAGNON, 2013), (v) opinião pública local negativa sobre este tipo de fonte energética (SLATTERY et al., 2012), (vi) interferência nos serviços de telecomunicação (ÂNGULO et al., 2014), entre outros (BRANNSTROM, et al., 2015; JEPSON; BRANNSTROM; PERSONS, 2012; BRANNSTROM; JEPSON; PERSONS, 2011). No Ceará, os estudos se concentram nos impactos sociais nas comunidades tradicionais de pescadores artesanais e nos impactos ambientais relacionados às atividades degradadoras em ambientes de dunas e praias, destacando os trabalhos de Meireles (2008, 2011) e Meireles et al. (2013), Gorayeb et al., 2016; Gorayeb; Brannstrom, 2016; Loureiro; Gorayeb; Brannstrom, 2015; Mendes, Gorayeb; Brannstrom, 2015; e Mendes et al., 2015.

Dentre os estudos têm-se os de Zografos e Saladie (2012) que discute os movimentos contra a energia eólica, sobretudo o “*Not In My Back Yard- NIMBY*”, que significa, “Não no meu quintal”. O movimento é contra a instalação de empreendimentos que

venham causar transtornos ou danos para as comunidades do seu entorno. Os autores afirmam que a preocupação do NIMBY está relacionada, principalmente, ao aspecto visual e suas reivindicações tem caráter individual, visto que não considera os benefícios de toda a população, mas apenas a problemática com as populações que estão nos arredores.

Na visão de Wolsink (2000), a ideia do NIMBY não é positiva, pois se todas as pessoas se recusarem a instalação das torres eólicas em suas vizinhanças, essa potencialidade energética será desperdiçada. Para Wolsink (2000) e Toke (2002, 2005) o individualismo das pessoas que se opõem aos empreendimentos em suas vizinhanças prejudica os benefícios coletivos que se sobressaem em detrimento dos locais e individuais.

Essa questão é contestada nessa pesquisa, quando se evidencia que os danos ocasionados por um empreendimento comprometem a soberania alimentar e a rotina de uma comunidade baseada nos saberes tradicionais e afazeres da atividade de pesca artesanal e da agricultura familiar. A instalação dos grandes empreendimentos deve ser planejada, principalmente, os articulados à energia “limpa”, que seguem os preceitos do Desenvolvimento Sustentável, ou seja, atende os interesses econômicos, sociais e ambientais.

Os problemas causados nas comunidades locais (arredores de um empreendimento eólico) devem ser considerados, no caso do Ceará os problemas vão além do visual (aspecto estético), vislumbrando aspectos sociais e ambientais sérios. A construção desses empreendimentos, em alguns casos, não é de conhecimento das populações envolvidas e não há um retorno econômico direto, causando descontentamento e oposição. Toke (2002) apresenta um modelo bem sucedido dinamarquês, no qual a comunidade apoia e tem participação no planejamento, desenvolvimento e gestão do empreendimento, além dos ganhos financeiros. A partir desse envolvimento tem-se a diminuição da oposição local. Quando há oposição, em sua maioria, é referente ao impacto da paisagem (TOKE, 2005).

No Ceará, os parques eólicos estão sendo instalados em áreas de instabilidade ambiental acentuada (complexos litorâneas com campos de dunas móveis, estuários, faixas de praia etc.) (VASCONCELOS, 2005), de grande concentração populacional, dentro de territórios de comunidades tradicionais de pescadores, quilombolas, agricultores familiares e aldeias indígenas, gerando efeitos negativos ao ambiente, impactando a dinâmica natural do meio físico e influenciando negativamente no modo de vida das comunidades tradicionais que, ancestralmente, utilizam os ambientes costeiros (MEIRELES, 2011).

Parte desses empreendimentos viola a legislação, sobretudo o direito das comunidades tradicionais e a instalação de diversos parques eólicos proporcionam mudanças significativas nas comunidades as quais são instaladas. Esses empreendimentos são

construídos, muitas vezes, em áreas que não dispõem de infraestrutura e serviços públicos, fato positivo para os empreendedores que possuem um alto poder de persuasão e, através das atividades compensatórias, vão ganhando espaço e a confiança das comunidades, para assim se instalarem sem a resistência da população local.

Os empreendedores convencem a comunidade através de promessas que chamam de medidas compensatórias, com ofertas de empregos fixos – fato ilusório já que grande parte dos empregos é temporário. Releva-se que quando se fala que as medidas são “compensatórias”, afirma-se que de fato elas devem compensar algo, reiterando-se, assim, a comprovação de que causam danos socioambientais às áreas que recebem empreendimentos de produção de energia eólica.

Vários membros das comunidades acreditam que esses empreendimentos são muito importantes para a região e formadores de bons empregos para a comunidade; porém, o que se percebe são empregos de baixa remuneração que distanciam os jovens das atividades tradicionais, além de impactar o meio ambiente e prejudicar a prática de um turismo sustentável, uma vez que ocorre a perda de belezas paisagísticas naturais (MENDES et al., 2014). Considera-se, ainda, que a população local não oferece mão de obra especializada que o empreendimento demanda.

Entende-se que o argumento de desenvolvimento sustentável propagado pela energia eólica não se enquadra para a realidade de alguns empreendimentos, sobretudo os empreendimentos instalados nos campos de dunas do estado do Ceará, pois não contemplam a relação harmônica entre energia e eficiência e impacto ambiental, visto que são diversos os impactos ambientais proporcionados pela instalação dos empreendimentos eólicos em campo de dunas móveis. Dincer (2000) retrata que embora nem todas as fontes de energia renováveis sejam inerentemente limpas, a utilização de energias renováveis realizadas no contexto de desenvolvimento sustentável fornece um sistema muito mais limpo do que seria viável pelo reforço dos controles no domínio da energia convencional.

Realmente, as fontes renováveis são benéficas para o meio ambiente, mas deve-se averiguar detalhadamente a instalação com a realização de estudos de impacto ambiental, que constem um diagnóstico conciso identificando elementos naturais, sociais e culturais vinculados a área de implantação, para concluir se os impactos positivos econômicos superam os impactos socioambientais.

Reconhece-se a importância da energia eólica para a matriz energética brasileira como fonte renovável, no entanto alerta-se para o modo de instalação dos projetos que geram

diversos problemas socioambientais e conflitos nas comunidades costeiras cearenses, em especial na Praia de Xavier, foco do presente estudo.

2.5 Procedimentos técnicos e metodológicos

Para atingir os objetivos propostos pela investigação, foram seguidas, de acordo com a proposição de Rodrigues; Silva e Cavalcante (2004) para a análise da paisagem, as seguintes orientações metodológicas: i) fase de organização, ii) inventário, iii) análise, iv) diagnóstico, v) proposição e vi) execução (Quadro 2). A partir dos preceitos da análise geocológica substanciou-se a inserção de ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) atrelados à Cartografia Social.

As fases de proposição e execução não foram contempladas nesta pesquisa. A pesquisa tem como objetivo subsidiar o planejamento e ordenamento territorial através de estudo detalhado de caráter propositivo, sendo a execução fruto de um trabalho conjunto entre os diversos entes da sociedade envolvidos, como associações de moradores, instituições federais, estaduais e municipais.

Quadro 2 – Etapas metodológicas da pesquisa

Fase de Organização e Inventário	Fase de Análise	Fase de Diagnóstico	Fase de Proposição
<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento bibliográfico e cartográfico da pesquisa; • Delimitação da área e dos objetivos; • Definição da escala de trabalho; • Levantamentos de dados sobre o município (características ambientais, socioeconômicas e históricas); • Construção de banco de dados preliminar; • Trabalhos de campo iniciais; • Confecção do mapa de localização da área 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos de campo; • Elaboração do perfil esquemático e representativo da área; • Elaboração de cartas- imagem; • Confecção do mapa de Unidades Geocológicas; • Análise das estruturas vertical, horizontal e funcional da paisagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico com metodologias participativas; • Caracterização das condições de uso e ocupação e das condições socioeconômicas da área; • Aplicação de questionários; • Caracterização das problemáticas, das potencialidades e das fragilidades da área. • Aplicação do Método Q 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de gestão; • Proposição da criação de uma Reserva Extrativista Marinha.

2.5.1 Fase de Organização e Inventário

Nessa fase, realizou-se o levantamento bibliográfico e cartográfico da pesquisa. Obtiveram-se informações gerais e específicas relacionadas ao tema da pesquisa e à área pesquisada (características ambientais, socioeconômicas e históricas). Gerou-se um banco de dados para o melhor desenvolvimento das etapas seguintes.

Nesse processo, realizaram-se consultas em diversos órgãos públicos e fontes de pesquisas oficiais, como: Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Secretaria de Saúde do Estado do Ceará e Secretaria de Agricultura e Pesca, e Prefeitura do Município de Camocim.

Destaca-se o portal do periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) responsável por grande parte do material bibliográfico internacional da pesquisa.

O levantamento cartográfico foi realizado em diversos órgãos, bibliotecas, sites de instituições federais e estaduais, destacando-se a SEMACE, o IPECE e a Companhia de Levantamento de Recursos Minerais (CPRM) que disponibilizaram as imagens de satélite Quickbird com resolução espacial de 60 cm, datadas de 2010, as Ortofotocartas do ano de 2008 georreferenciadas e ortorretificadas na escala de 1:20.000.

A base cartográfica foi disponibilizada pela COGERH. Ressalta-se a importância da carta da SUDENE e do mapeamento realizado pelo projeto RADAMBRASIL. O material utilizado foi a folha SA.24-Y-A-V Bitupitá, que abrange o município de Barroquinha e parte do litoral oeste do município de Camocim, contemplando a comunidade de Xavier e as áreas de influência.

Os dados de primeira ordem foram coletados através da aplicação de questionários (Apêndice 1) e entrevistas semiestruturadas (LAKATOS; MARCONI, 2005). Os questionários foram aplicados com 100% das famílias da comunidade de Xavier. As entrevistas foram direcionadas aos moradores antigos das comunidades, assim como aos líderes comunitários.

Concomitante ao levantamento bibliográfico ocorreu, em 2014, o primeiro trabalho de campo para reconhecimento da área, estabelecimento de contato com a

comunidade e identificação de aspectos socioeconômicos e ambientais preliminares. O trabalho de campo inicial possibilitou a definição da área e o direcionamento para a continuidade da pesquisa. Por fim, organizou-se um banco de dados bibliográficos e cartográficos que deu base para a realização das fases seguintes, auxiliando no andamento da pesquisa, assim como na interpretação dos dados.

2.5.2 Fase de Análise

Essa fase destinou-se à interpretação de todos os dados coletados e organizados na fase anterior. A análise dos dados coletados em campo pelo levantamento bibliográfico e cartográfico viabilizou a construção de toda a pesquisa, destacando a contextualização histórica, socioeconômica e ambiental, assim como a construção de mapas temáticos.

Os levantamentos de campo ocorreram durante o ano de 2014 (março, abril, maio, junho e outubro) e 2015 (janeiro e agosto), com o objetivo de obter informações sobre ocupação da área, projetos existentes, número de famílias, condições de moradia da população, além de subsidiar o diagnóstico participativo e a elaboração da cartografia social em 3D da comunidade.

Durante os trabalhos de campo, utilizou-se um receptor GPS navegador Garmin Etrex 10, com o intuito de marcar os pontos potenciais de degradação ambiental e potencialidades socioambientais. Também ocorreram registros fotográficos, anotações e observações diretas.

A partir das observações nos trabalhos de campos, juntamente com a utilização de GPS, de imagens de satélite e a carta da SUDENE, foi possível a construção de perfis representativos. Os perfis foram desenhados à mão *in loco*, seguido de descrições importantes referentes às características de cada unidade geocológica percorrida e vislumbrada no perfil, destacando a geologia, geomorfologia, vegetação e uso e ocupação – estrutura, dinâmica e processos.

Para validar e obter um caráter mais próximo do real, utilizou-se o software QGIS 2.8.2, através da ferramenta *Terrain profile* e da imagem SRTM obtida pelo site da EMBRAPA. Puderam-se traçar dois perfis transversais com os dados vetoriais e numéricos de elevação precisos. O rascunho do perfil foi transposto para o CorelDRAW X7, onde realizou-se a vetorização através das ferramentas do programa, em seguida a parte artística. No perfil podem-se identificar os componentes das unidades de paisagem delimitadas.

A construção do perfil possibilitou uma análise da estrutura da paisagem vertical, horizontal e funcional, assim esclarecendo os elementos e a organização da paisagem,

subsidiando a construção do mapa de unidades geoecológicas, já que se optou trabalhar em uma escala de detalhe, sendo fundamental a checagem de campo, para assim se obter resultados com a escala de detalhe necessária.

Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004), apresentam que a estrutura vertical da paisagem consiste nos elementos que inter-relacionam no sentido vertical – geologia, geomorfologia, hidrologia, solos e vegetação, elementos que interagem desde a rocha mãe até a atmosfera, responsável pela dinâmica natural da paisagem. A estrutura horizontal pode ser definida como a estrutura morfológica das paisagens, que é expressa pela integração e reprodução espacial da estrutura vertical. Já a estrutura funcional é resultado da dinâmica dos fluxos e dos geofluxos em diferentes níveis hierárquicos.

Na visão de Manosso (2008), o conhecimento desses elementos é de extrema importância para se criar mecanismos mais hábeis para subsidiar o planejamento e as ações dos sistemas socioeconômicos que exploram o potencial ecológico da paisagem. Alguns elementos aparecem no perfil esquemático (geologia, geomorfologia e alguns usos).

No critério de classificação das unidades locais predominou a diferenciação topológica e morfológica da paisagem. Associado à delimitação das unidades discutiram-se os níveis de degradação e o equilíbrio natural de cada feição com o objetivo de se traçar um panorama da área e propor medidas adequadas. Baseou-se nos trabalhos de Tricart (1977), Rodriguez, Silva e Cavalcante (2004), Vidal (2014) e Farias (2015).

Nessa etapa houve a interpretação das informações socioeconômicas do município de Camocim adquiridas a partir dos dados do IBGE e do IPECE. Em relação aos dados específicos da comunidade de Xavier, aplicou-se questionários (Apêndice 1) com 100% das famílias, com o objetivo de obter dados referentes aos aspectos socioeconômicos, especificamente escolaridade, sexo, renda, infraestrutura e profissão. Os dados dos questionários foram tabulados e parte deles processados no Software Microsoft Office Excel 2007. As informações foram incorporadas no decorrer do texto.

Para espacializar as atividades socioeconômicas do município, assim como da comunidade de Xavier, elaboraram-se carta-imagens. Foram utilizadas imagens do satélite Quickbird de 2010, localizações geográficas capturadas pelo GPS Garmin Etrex 10, para se ter uma maior exatidão das áreas de ocorrência, além de registros fotográficos capturados em trabalho de campo.

2.5.3 Fase de Diagnóstico

Diagnóstico participativo

A geoecologia possibilita a realização de diagnósticos. Esta etapa visou realizar o levantamento de informações mais precisas da área, principalmente a relação do homem com a natureza, identificando-se como se dá o processo de uso e ocupação e as transformações ocasionadas no meio. Na visão de Ross (1995), no diagnóstico é necessário se pensar no todo (natural e social) e como esse todo se manifesta na realidade. Desse modo, nessa etapa foram avaliadas, através de metodologias participativas envolvendo integrantes da própria comunidade, as condições de uso e ocupação, condições socioeconômicas, os impactos gerados por usos diversos, bem como as potencialidades e fragilidades da área, o que foi de grande importância para a fase propositiva.

Essa etapa da pesquisa seguiu uma adaptação do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) articulado à Cartografia Social (GALDINO, et al., 2014; MEIRELES; GORAYEB, 2014; ACSELRAD, 2013; ALMEIDA, 2009; CALDAS; RODRIGUES, 2005; VERDEJO, 2006; GUIMARÃES; LOURENÇO; LOURENÇO, 2007). Ressalta-se que ambas se complementam e fortalecem o trabalho em comunidades tradicionais que enfrentam problemas territoriais.

O DRP e a Cartografia Social foram as metodologias escolhidas para se integrarem às concepções geoecológicas, por apresentarem etapas semelhantes e que melhor podem contribuir para a construção da proposta participativa de planejamento e gestão.

A pesquisa participativa propõe a construção coletiva de conhecimentos, rompendo com o monopólio do saber e da informação. Proporciona um entendimento geral e coletivo do território, além de uma busca de soluções coletivas (GAJARDO, 1985). Dentre as técnicas utilizadas para a realização da pesquisa tiveram: a elaboração de matrizes evidenciando as problemáticas e potencialidades locais e possíveis melhorias; a caminhada transversal e o mapeamento social.

As etapas de trabalho dividiram-se em: i) trabalhos de campo; ii) dinâmica de integração do grupo, com o objetivo de incentivar o trabalho em equipe e mostrar a importância do respeito aos limites e as qualidades de cada pessoa; iii) explanação sobre o diagnóstico participativo e a Cartografia Social e sua importância para o gerenciamento do território; iv) caminhadas transversais; v) oficinas de cartografia básica; vi) construção de um mapa social; vii) construção de matrizes com as potencialidades da área e as problemáticas; viii) discussão sobre o gerenciamento do território/plenária com discussão coletiva (Figura 4).

Os trabalhos de campo – direcionados ao diagnóstico participativo - ocorreram em 2014 e consistiram em encontros com cerca de 20 representantes da comunidade, de faixa etária entre 12 e 65 anos, fato positivo para os resultados alcançados, visto que se puderam ter diferentes visões do território.

Figura 4 – Etapas do Diagnóstico Participativo na comunidade de Xavier



Fotografias: Jocicléa de Sousa Mendes (2014)

Os membros da comunidade foram divididos em 4 grupos com cinco participantes, que discutiram e levantaram as potencialidades da área, as problemáticas e possíveis soluções para os problemas evidenciados e propuseram melhor gestão para a área. Organizaram todos os dados levantados em uma matriz/quadro, utilizando papel madeira, canetas e pincéis. Apresentaram os resultados em forma de plenária com discussão coletiva. A integração entre os moradores foi um ponto positivo, sendo evidenciado na construção, discussão e apresentação dos trabalhos realizados em grupo.

A partir dos resultados adquiridos com o diagnóstico participativo, onde se pode ter uma caracterização da área nos âmbitos natural, social e econômico, elaborou-se cartas-imagem dos impactos e das potencialidades da área, seguindo os mesmos procedimentos

metodológicos da carta-imagem das atividades econômicas descritas na fase anterior, além de um quadro-síntese com as características naturais, usos e ocupação, problemas ambientais e equilíbrio natural selecionado por feições geológicas.

Os dados levantados nessa etapa foram utilizados no *Método Q*.

Aplicação do Método Q

O *Método Q* combina técnicas qualitativas e quantitativas para determinar subjetividades dos atores-chave envolvidos em um tema (BRANNSTROM; JEPSON; PERSONS, 2011).

O método consiste em 4 etapas, que foi apresentada por Robbins (2006) e Brannstrom; Jepson e Persons (2011), sendo a primeira delas a estruturação do tema a ser pesquisado, seguindo da formulação de entrevistas semiestruturadas a serem aplicadas e gravadas na área de pesquisa com atores-chave. Através das falas gravadas, o pesquisador analisa as afirmativas mais importantes em relação ao assunto pesquisado utiliza-se de frases capturadas nas entrevistas semiestruturadas e as codifica para utilizar na segunda etapa que é de preenchimento da pirâmide.

A segunda etapa é a escolha dos entrevistados para classificar as afirmativas em uma pirâmide invertida – com o tema geral e uma pergunta base (Figura 5), na qual apenas uma das afirmativas está de acordo positivamente e apenas uma está em maior desacordo, indo decrescendo até algumas afirmativas estarem neutras em relação ao assunto. A terceira etapa é realizada com o uso do *software PQMethod*. As declarações organizadas na pirâmide invertida (em forma de códigos) na etapa anterior são inseridas no software que gerará fatores que serão semelhantes e alguns significativos.

As entrevistas logo depois do *ranking* são gravadas e transcritas, para que se faça uma análise das falas dos entrevistados de forma qualitativa e inseridas na pesquisa. Essas falas são de extrema importância para que compreenda os dados estatísticos, afinal o método não tem o objetivo apenas de quantificar os discursos. A quarta etapa consiste na interpretação dos fatores gerados que serão validados por entrevistas semiestruturadas com atores-chaves (Brannstrom; Jepson e Persons, 2011).

O método trabalhou com a subjetividade da população em relação ao tema e essa subjetividade pode ser trabalhada estatisticamente. Cada afirmativa ganhou uma numeração, que pode ser negativa ou positiva de acordo, com a visão de cada indivíduo entrevistado. A classificação numérica de cada afirmativa foi submetida à análise fatorial que gerou grupos fatoriais com as declarações semelhantes (Brannstrom; Jepson; Persons, 2011).

Figura 5 – Pirâmide invertida utilizada na pesquisa – etapa do método Q

Tema geral: Impactos da energia eólica na comunidade de Xavier

Pergunta base: Quais fotografias representam os aspectos negativos e positivos da instalação do parque eólico na comunidade?

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

Na pesquisa houve uma adaptação do método, descrito acima, para facilitar a compreensão dos moradores, visto que 25% são analfabetos e 51% têm apenas o ensino fundamental incompleto, dessa forma, utilizaram-se imagens ao invés de afirmativas em forma de textos. Outro quesito adaptado foi referente à forma de captura das afirmativas, que no caso da pesquisa não se utilizou entrevistas, mas sim de falas e discussões captadas no diagnóstico participativo (Figura 6), já relatado no item acima.

Figura 6 – Momentos de preenchimento da pirâmide com os moradores de Xavier



Foram selecionadas 22 afirmativas/temas (Quadro 3), todas retratadas em imagens (Figura 7) que os moradores organizaram na pirâmide invertida. O método permitiu analisar as diferenças e acordos em relação ao empreendimento eólico instalado na comunidade de Xavier. As afirmativas/temas foram obtidas através do diagnóstico participativo, da aplicação de questionários, de rodas de conversas mediadas e de diversos campos, que ocorreram nos meses de março, abril, junho e outubro de 2014; janeiro, agosto e novembro de 2015 e março de 2016. Sendo os dois últimos o retorno já com as afirmativas/temas definidos.

Quadro 3 – Afirmativas/temas de maior relevância selecionados para o método

1. Comunidade sem eólica/aspecto visual
2. Associação dos moradores
3. Expansão do parque/acesso a vazante (Disputa de terras/grileiros)
4. Luta comunitária – “união” (foto de mãos dadas)
5. Energia elétrica
6. Escola
7. Estrada de acesso
8. Saúde
9. Casa de alvenaria
10. Lixo
11. Acidentes
12. Transporte escolar
13. Cancela do parque/privatização de áreas
14. Emprego
15. Ruído
16. Qualidade da água das cacimbas
17. Desmonte de dunas
18. Modo de vida tradicional/retirar alimento da própria terra
19. Aterramento de lagoas
20. Potencial turísticos/paisagens naturais
21. Diminuição do pescado
22. Tranquilidade

A ideia inicial era aplicar o método com pelo menos um membro de cada casa na comunidade, no entanto só foi possível aplicar com 12 moradores, pois houve 3 recusas e descartamos 3 famílias, sendo uma delas devido o seu representante estar alcoolizado no dia da entrevista e duas pelo fato dos proprietários das residências não morarem efetivamente na comunidade.

Figura 7 – Imagens utilizadas na aplicação do método Q



Vale dizer que as recusas foram devido os moradores dizerem que não percebiam problemas com a instalação do parque eólico na comunidade, embora ao longo do diálogo tenham surgido contradições nos discursos, uma vez que foi afirmado que o parque eólico foi instalado na comunidade sem autorização dos moradores e um dos moradores que se recusou (o que mora muito próximo ao parque, cerca de 230 metros do parque), falou que o empreendimento deveria ser em outro lugar, longe de povoados.

A etapa de preenchimento da pirâmide pelos moradores ocorreu no mês de novembro de 2015, após 2 anos do início da pesquisa e 6 anos da instalação do empreendimento.

Um fato interessante, o segundo morador que recusou-se a preencher a pirâmide mencionou que até o acidente (a explosão da hélice) foi positivo, pois a empresa deu um salário mínimo para cada família e que retirou a comunidade da área por 24 horas, dessa forma a comunidade deveria era agradecer a empresa. Vale dizer que ele não mora na comunidade, apenas pesca na área e que sua casa é a última, por tanto não está próximo ao parque¹.

Utilizar fotografias tornou a aplicação do método mais lúdica, os moradores gostaram de olhar as fotografias, mas foi necessário explicar foto por foto para que os participantes pudessem preencher a pirâmide, pois mesmo com a utilização de imagens várias pessoas tiveram dificuldades em compreender a intenção de cada figura e, esta confusão, poderia prejudicar a montagem da pirâmide. Outra dificuldade referiu-se à forma de distribuição das imagens, que deveriam ser por ordem de importância. Os moradores sabiam, de forma muito clara, o que era positivo e negativo e o que não estava relacionado ao empreendimento, mas ao distribuir por grau de importância eles ficavam confusos. A quantidade elevada de fotografias também confundia (22 fotografias), cada aplicação durou em média 1 hora, pois os entrevistados, a medida que visualizavam as fotos, relatavam acontecidos relacionados ao tema, fato que enriqueceu a pesquisa e as análises finais.

O empreendimento de energia eólica começou a ser instalado em 2008 e finalizado em 2009, dessa forma muitos problemas relatados pelos moradores já fazem parte do passado, ocorreu um tempo atrás e que no presente tem outra configuração. Existe uma mudança de pensamento na comunidade, desde o início da pesquisa, todos reconhecem o lado positivo atual, mas parece que “caíram no esquecimento” todos os problemas vividos no

¹ Morador recusou-se participar do preenchimento da pirâmide, mas conversou com os pesquisadores.

passado, embora muitos tenham mencionado que tiveram que lutar por todos os benefícios, hoje conquistados com a empresa, por meio de medidas compensatórias.

Nota-se a preocupação dos participantes em saber se a empresa que gerencia o parque eólico terá acesso às entrevistas feitas com eles e se terá conhecimento da opinião deles sobre os impactos do empreendimento na comunidade. Fato este também evidenciado pelas três recusas à participação na pesquisa e aos constantes questionamentos se os pesquisadores eram vinculados à empresa. Acredita-se que a preocupação do repasse de informações à empresa é devido às medidas compensatórias, ou seja, as melhorias que vieram para a comunidade após a instalação do parque. Eles reconhecem que houve uma grande mudança na vida deles e não querem comprometer a relação que, com o tempo, ficou menos conflituosa com a empresa.

3 CONDICIONANTES FÍSICO-AMBIENTAIS E DINÂMICA DAS UNIDADES GEOECOLÓGICAS DA PRAIA DE XAVIER

As unidades geoecológicas foram classificadas e delimitadas cartograficamente utilizando o critério de diferenciação topológico e morfológico da paisagem. Realizaram-se levantamento de campo e de estudos que retratam a temática a nível estadual (SOUZA, 2005) e local (MEIRELES et al., 2013).

Rodriguez et al. (2004) afirmam que essas unidades não são sistemas materiais autônomos, são sistemas associados que se interrelacionam aos diversos elementos do sistema e possuem uma homogeneidade relativa de suas propriedades naturais (geológica, geomorfológica, hidroclimática, pedológica e biogeográfica). Elas foram definidas como a individualização, a tipologia e identificação das unidades regionais e locais da paisagem.

Essas unidades são integradas por variados elementos que mantêm relações mútuas entre si e são continuamente submetidas aos fluxos de matéria e energia. O uso e ocupação do solo constituem elementos importantes incorporados à discussão e essenciais para se compreender a totalidade da paisagem.

Dessa forma, foram identificadas e delimitadas cartograficamente as unidades geoecológicas: i) praia e pós-praia, ii) dunas móveis, iii) dunas fixas e semifixas, iv) eolianitos, v) planície de aspersão eólica, vi) planície estuarina e vii) tabuleiro costeiro. A Figura 8 mostra o mapa das unidades geoecológicas presentes na Praia de Xavier e arredores e a Figura 9 ilustra as feições morfológicas e os usos tradicionais do território.

Figura 8 – Mapa de Unidades Geocológicas da comunidade de Xavier

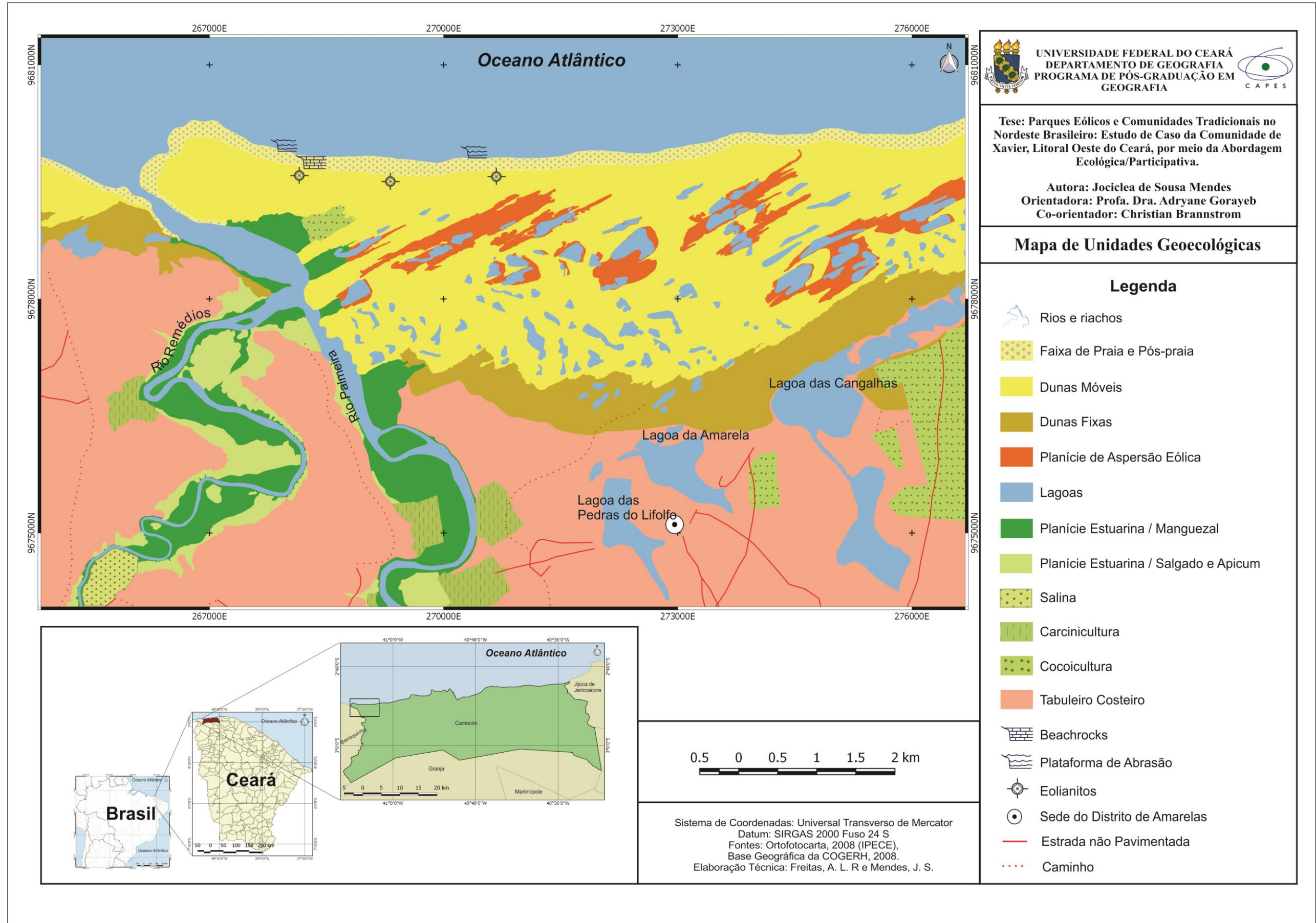
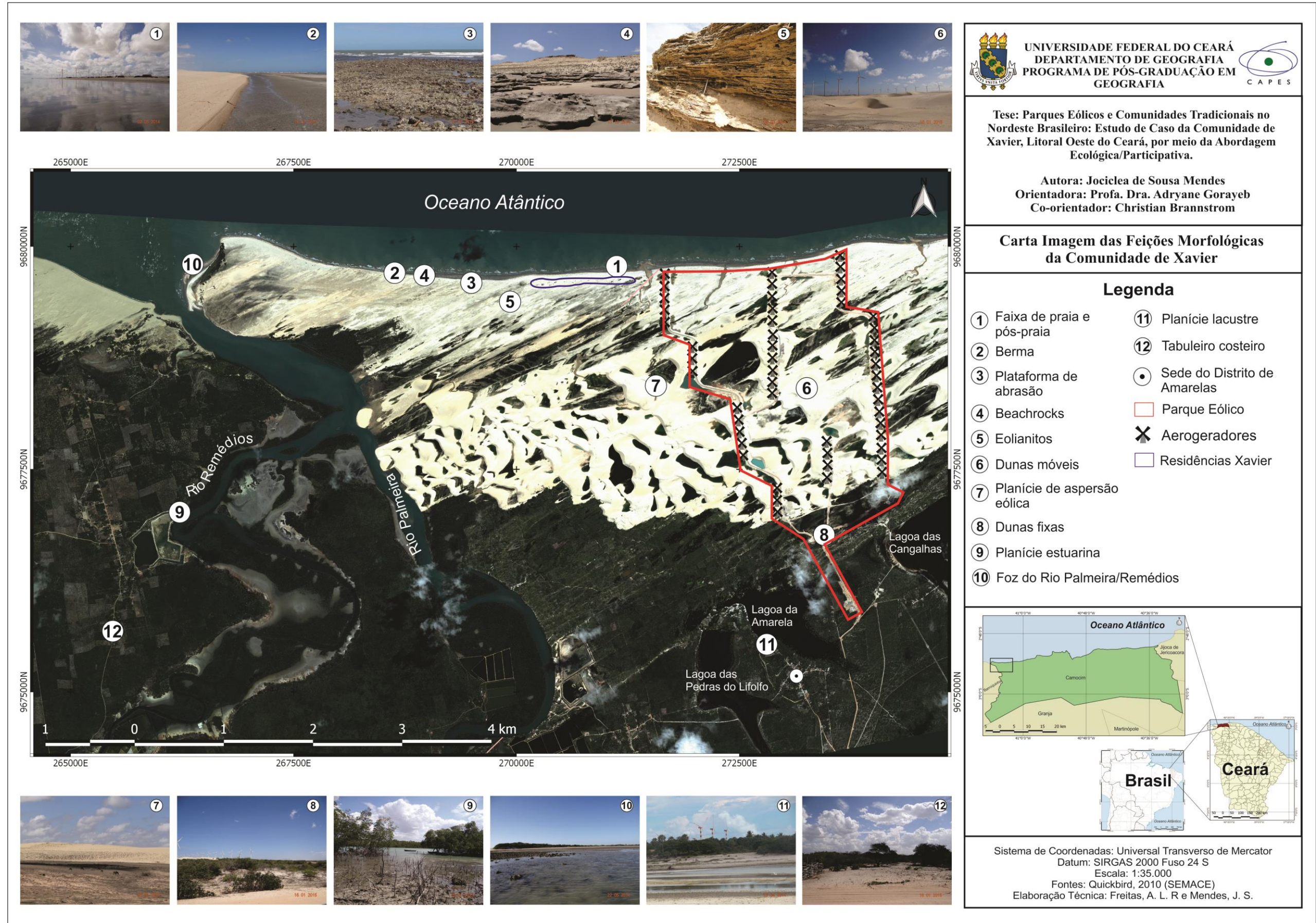


Figura 9 - Carta-imagem das feições morfológicas da área pesquisada



3.1 Planície litorânea

A planície litorânea, de acordo com Souza (2005), é uma superfície composta por terrenos de neoformação, submetidos às influências marinha, eólica, fluvial e pluvial, formada por sedimentos holocênicos, contendo largas faixas de praias, campo de dunas com diferentes gerações, manguezais, linhas de falésias, planícies lacustres e áreas de acumulação inundáveis, feições formadas por processos erosivos ou deposicionais.

Para Suguio (2003), as planícies litorâneas, em geral, de idade quaternária, são superfícies geomorfológicas deposicionais de baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente subaquosa, que margeiam corpos de água de grandes dimensões, como o mar ou o oceano, representadas comumente por faixas de terrenos recentemente (em termos geológicos) emersos e compostos por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhos, lagunares, paludiais, entre outros. As planícies litorâneas foram e continuam sendo modeladas pela ação dos ventos, das marés, das correntes e das ondas (CLAUDINO-SALES, 2002). Constituem-se num ambiente fortemente vulnerável à ocupação, em decorrência da fragilidade do equilíbrio ambiental (SOUZA, 1999).

Meireles (2012) apresenta que a planície litorânea compreende morfologias que podem estar associadas às oscilações do nível do mar durante o Quaternário. A área de pesquisa apresenta morfologias/feições que evidenciam as flutuações do nível do mar, concretizadas na presença de praias rochosas (*beachrock* e plataforma de abrasão/recife de arenito) e eolianitos (dunas reliquiárias). De acordo com Meireles et al. (2005) e Meireles (2012) a presença de eolianitos, paleomangues, bancos de corais, terraços marinhos, plataforma de abrasão, gerações de dunas e rochas de praia são indicadores de oscilações do nível do mar.

Os subcompartimentos morfológicos encontrados na planície litorânea de Xavier são importantes indicadores da evolução da linha de costa, sobretudo dos períodos Pleistoceno/Holoceno aos dias atuais e são resultados dos eventos eustáticos. Dividiu-se essa unidade em sub-unidades: planície estuarina ocupada por manguezal, planície estuarina ocupada por salinas e planície estuarina ocupada por carcinicultura.

3.1.1 Praia e pós-praia

A faixa de praia é formada pela ação dos ventos, das correntes, das ondas e marés (ZASSO; BARBOZA; GRUBER, 2013), corresponde ao limite entre as marés altas e baixas e é referida como o ambiente litorâneo ou intermarés (LAPORTE, 1975). Para Schmiegelow

(2004), a faixa de praia é a área que se limita à pós-praia, e a zona de maré baixa é a porção que sofre normalmente a ação das marés e os efeitos do espraçamento e do refluxo da água.

O mar tem atuação direta nas transformações da linha de costa, seja por meio de deposição de sedimentos ou de oscilações do nível do mar, em períodos de transgressão e regressão marinha (PONZI, 2004). Importa ressaltar que as ondas são os principais elementos controladores da dinâmica da linha de costa. De acordo com Oliveira Filho (2011), a ação das ondas é a principal responsável pela remodelagem e pela mudança de feições de uma praia, principalmente as ondas do tipo *swell*.

Outro elemento importante na dinâmica costeira são as marés — fenômenos dos mais regulares e importantes que ocorrem no meio marinho (SCHMIEGELOW, 2004). São formadas pela ação combinada de forças gravitacionais entre a terra, o sol e a lua, e por forças centrífugas geradas pelos movimentos de rotação em torno do centro de massa do sistema terra-sol-lua (PONZI, 2004).

Dessa forma, as forças gravitacionais proporcionam oscilações do nível do mar, que ocorrem periodicamente, quatro vezes no intervalo de 24 horas, sendo duas marés altas e duas baixas. Essas oscilações sofrem mudanças conforme as fases da lua, ocasionando marés mais altas, conhecidas como marés de sizígia, que ocorrem em lua cheia e lua nova, e marés mais baixas, que ocorrem em lua crescente e minguante (GARRISON, 2010). Destacam-se ainda as marés equinociais, que ocorrem no Ceará em dois períodos do ano, de fevereiro a março e de agosto a setembro (SILVA, 1998). Assim, a faixa de praia e pós-praia recebe influência direta desses fenômenos e são modeladas por eles.

O pós-praia é a faixa alcançada pelo mar apenas em marés excepcionais. A zona de pós-praia é definida como ambiente supralitorâneo e são ambientes geológicos de sedimentação. Para Schmiegelow (2004), a pós-praia localiza-se fora do alcance das ondas e marés normais, sendo alcançada pelas marés altas apenas durante eventos de alta energia. Em algumas áreas é possível identificar a transição da faixa de praia para a pós-praia, pois se formam os terraços denominados bermas (Figura 10), que apresentam a superfície de topo horizontal em suave mergulho em direção ao continente e a superfície frontal em mergulho acentuado em direção ao mar.

Figura 10 – Zona de berma na praia de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Na constituição da pós-praia, os sedimentos arenosos são mais grosseiros que os dos campos de dunas, uma vez que as partículas de quartzo de menor granulometria são levadas pela ação eólica. Encontram-se, ainda, restos de conchas e pequenos seixos depositados pelas grandes marés semestrais.

A faixa de praia e pós-praia da área sob investigação é diferenciada, apresenta uma praia arenosa e com algumas áreas rochosas. As áreas rochosas podem ser encontradas em alguns pontos ao longo da faixa de praia e pós-praia, caracterizadas pelos *beachrocks* - originados nas zonas de intermaré no período do Neógeno (Figura11) e pela plataforma de abrasão/recifes de arenito (Figura 12). Essas feições também se encontram na foz do rio Palmeira/Remédios e nas marés de sizígia é possível ver um recife de arenito na plataforma continental a poucos metros da linha de costa.

Figura 11 – *Beachrocks* na praia de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Figura 12 – Plataforma de abrasão na praia de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Esses recifes são bancos de areia consolidada a custa de sedimentação com carbonato de cálcio ou óxido de ferro (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; ÂNGULO; SOUZA, 2014) que propiciam a fixação de algas e comunidades bentônicas. São áreas extensas e com algumas depressões, formando piscinas naturais. Essa formação fica submersa em marés altas e exposta em marés baixas, entretanto sua visualização se dá principalmente em marés de sizígia, quando a maré alta tem um nível mais elevado e a maré baixa um nível mais rebaixado.

A área é utilizada para pesca e para o lazer. Este último praticado apenas nas marés de sizígia, conhecidas pelos moradores como as “grandes marés”, somente nesse período que as áreas de recifes ficam expostas, devido ser um período que a maré baixa é em torno de 0,1m, proporcionando um local de lazer para as famílias da comunidade, que se deslocam de barco até a área.

Já os *beachrocks* são formações sedimentares costeiras sólidas que consistem em vários sedimentos de praia, litificados através da precipitação de cimentos carbonato (VOUSDOUKAS; VELEGRAKIS; PLOMARITIS, 2007; 2009). Os países costeiros com a maior ocorrência de *beachrock* são a Austrália, Grécia e Brasil (VOUSDOUKAS; VELEGRAKIS; PLOMARITIS, 2007).

Para Gomes e Vital (2010) a presença de rochas de praia (*beachrocks*) é indicador da variação do nível do mar, pois representam antigas linhas de costa. Os autores ainda afirmam que o processo de cimentação das rochas é gerado por carbonato de cálcio e ocorre

num processo rápido em períodos de 10 a 15 anos, preservando a evidência da posição do nível relativo do mar para a sua formação.

Em relação à ocupação dessas feições na área de estudo, o espaço é utilizado pelos pescadores para ancorarem suas jangadas, pela população local e pelos poucos turistas para o lazer, assim como para passeios de buggys. Com a ausência de estrada de acesso para os turistas chegarem até Xavier, o caminho mais fácil é saindo da Praia de Maceió e seguindo pela faixa de praia através dos passeios de buggys. O roteiro ainda não é muito conhecido e não ocorre constantemente.

3.1.2 *Campo de dunas*

Os campos de dunas formam cordões quase contínuos paralelamente à linha de costa, sendo interrompidos apenas por planícies fluviais e planícies fluviomarinhas (CEARÁ, 2005). São formados por areias quartzosas selecionadas pelo transporte eólico, estando, geralmente, sobre uma litologia mais antiga. Esses sedimentos possuem granulometria de fina a média, forma homogênea e arredondada, coloração amarelo-esbranquiçada. Em sua maioria, as areias quartzosas são de origem continental e foram transportadas pelos rios até a zona litorânea. Posteriormente, são retrabalhadas pelo mar e depositadas na praia pela ação da deriva litorânea. Durante as marés baixas, os sedimentos se ressecam e, assim, são transportados para o interior, pelos ventos, acumulando-se em formações dunares (SILVA, 1998).

As dunas podem ser classificadas como móveis, semifixas e fixas, dependendo da sua instabilidade e da presença de vegetação: as dunas móveis não apresentam vegetação ou apresentam vegetação de pequeno porte, vegetação pioneira. São dunas migratórias e instáveis; as dunas semifixas são parcialmente ativas, apresentam características de dunas fixas e móveis; as dunas fixas são recobertas por uma vegetação arbustivo-arbórea que as imobiliza (CLAUDINO-SALES, 2002).

O campo de dunas, embora seja uma forma com características semelhantes, apresenta feições com peculiaridades que caracteriza cada uma delas, no caso da área de estudo encontram-se as dunas móveis, as dunas semifixas, fixas e os eolianitos.

Dunas móveis

As dunas móveis são formadas por acumulação de sedimentos, areias quartzosas médias, sobretudo finas, que evoluem da faixa de praia em direção ao interior da zona

costeira, sendo retrabalhadas pela ação dos ventos e por outros agentes, e têm como característica a instabilidade, por não possuírem vegetação e por estarem seus sedimentos totalmente expostos à ação eólica (CLAUDINO-SALES, 2005).

As dunas móveis podem ser classificadas como longitudinais; barcanas; parabólicas; dunas de arraste ou *trailing dunes*; barcanóides transversais; lençóis de areia ou *sandsheets* (NETA, 2007). Na área encontram-se dunas do tipo parabólicas e barcanas.

O campo de dunas móveis da área pesquisada é composto na sua maioria por dunas barcanas (Figura 13), que assumem forma de meia lua com suas extremidades postas a sotavento (CARVALHO; AGUIAR; MEDEIROS, 2012).

Figura 13 – Dunas barcanas na comunidade de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

As dunas móveis têm um papel importante na manutenção da dinâmica litorânea. As dunas presentes ao longo de, praticamente, toda a planície costeira cearense controlam os processos geodinâmicos da linha de costa, dentro de um padrão de comportamento e dependência de acordo com a evolução morfogenética das zonas *bypass* de sedimentos (MEIRELES; SILVA; THIERS, 2006). Atividades mineradoras, construções indevidas e outros tipos de uso inibem e barram o fluxo de sedimentos, acentuando os efeitos de erosão.

Um dos maiores problemas do campo de dunas da comunidade de Xavier é referente ao parque eólico instalado sobre as dunas móveis. O empreendimento barra os sedimentos, além de modificar a morfologia das dunas, através do desmonte de dunas para a “manutenção do parque”, em que praticamente diariamente retiram-se sedimentos com o auxílio de máquina retroescavadeira, influenciando diretamente na dinâmica natural da área (Figura 14).

Figura 14 – Retroescavadeira retirando os sedimentos da estrada de acesso aos aerogeradores do parque eólico de Xavier.



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

A deposição de lixo é um outro problema evidente neste ambiente (Figura 15) e reflete a ausência de coleta de lixo ou algum serviço semelhante, como a inserção de contêineres que pudessem vir a minimizar os danos ambientais ocasionados pela deposição de lixo inadequada. A ausência de saneamento básico também influencia e causa a contaminação de águas superficiais e de mananciais hídricos subterrâneos.

Figura 15 – Deposição de lixo em área de dunas na comunidade de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Dunas fixas /semifixas

As dunas fixas são dunas recobertas por uma vegetação (Figura 16), na sua maioria, de pequeno porte. Souza (1999) cita que essas dunas pertencem a gerações mais antigas e foram submetidas, ainda que de modo incipiente, às influências de processos pedogenéticos. As dunas fixas, geralmente, ficam entre as dunas móveis e fazem limite com o tabuleiro costeiro, no caso da área de pesquisa parte delas ficam próximas aos aerogeradores do parque eólico.

Figura 16 – Dunas fixas próximas ao parque eólico de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Na área é possível ver o processo de fixação das dunas, representados pelas dunas semifixas, como as *hummock* e as *rebdous*. Para Pye e Tsoar (1990), a vegetação é o principal fator de controle da forma das dunas costeiras. Entre as dunas fixadas por vegetação têm-se as *hummock* e as parabólicas e lineares vegetadas como as mais comuns. As dunas *hummock* englobam as dunas semifixas, como as *rebdous* — morro dunar vegetalizado esculpido pela deflação e as *nebkas* — montículos cobertos por vegetação psamófila, formações presentes na área (Figura 17).

Figura 17 – Dunas semifixas do tipo *nebkas* na comunidade de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Segundo SILVA (1998), as espécies mais frequentes nas dunas são o cajueiro (*Anacardium occidentale*); o pereiro (*Aspidosperma pirifolium*); a almécega (*Protium hepetaphyllum*); o jatobá (*Hymenea courbaril*); a jurema branca (*Phytocellobium dumosum*); os muricis (*Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima gardneriana*, *Byrsonima verbascifolia*); a casca grossa (*Maytenus parvifolia*).

Eolianitos

Os eolianitos são popularmente conhecidos por “cascudos”, concentram-se próximo à faixa de praia e pós-praia e estão distribuídos paralelos à linha de costa, foram definidos como Área de Preservação Permanente no Estado do Ceará através do Art.14 da Lei Estadual nº 13.796, de 30 de junho de 2006.

De acordo com Carvalho *et al* (2008), os eolianitos são formados por pacotes de rochas sedimentares arenosas, composta por areias quartzosas e grande quantidade de carbonato originário de organismos (carbonato biogênico), principalmente fragmentos de conchas. Constitui uma unidade geológica holocênica, rara no litoral brasileiro, com estrutura e composição de características especiais que fornece importantes informações sobre a dinâmica eólica e as condições climáticas e de ambiente costeiro existente à época de sua formação. Meireles *et al.* (2005) afirma que podem estar associados a eventos transgressivos e a condições de baixa umidade atmosférica e à elevada insolação o que proporcionou as reações físico-químicas que resultaram na cimentação das areias.

Segundo Goldsmith (1978), os processos de formação e crescimento dessas dunas são similares aos processos de dunas de areia quartzosa. Entretanto, um eolianito é permanentemente imobilizado, enquanto uma duna de areia quartzosa fixada por vegetação pode inesperadamente começar a movimentar-se caso a cobertura seja destruída.

Os eolianitos encontrados na área apresentam-se com graus variados de litificação de friáveis a fortemente litificados. Evidencia-se a estratificação plano-paralela (Figura 18). Essas feições são compostas por areias quartzosas e grande quantidade de carbonato originário de organismos (carbonato biogênico), principalmente fragmentos de conchas (CARVALHO *et al.*, 2008).

Figura 18 – Estratificação plano-paralela em eolianitos na comunidade de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Em setores mais rebaixados no campo de dunas da área é possível encontrar raízes petrificadas (Figura 19). Na visão de Carvalho et al (2008) essas raízes foram litificadas num processo de substituição parcial da matéria orgânica por carbonato de cálcio e são indícios de que as dunas foram fixadas por vegetação antes de sofrerem o processo de cimentação.

Figura 19 – Raízes petrificadas com aproximadamente 20 cm de comprimento



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2014)

Carvalho et al. (2008) e Meireles; Gurgel Jr. (1994) asseguram que esses depósitos estão ligados a regressões marinhas, o que levou à cimentação dos grãos de quartzo por biodetritos, constituindo uma crosta superficial no topo das dunas. Diante da sua importância e de suas características peculiares, esses ambientes deveriam ser preservados, o que não ocorre na área. As áreas servem de depósitos de resíduos sólidos, assim como ocupações por residências.

3.1.3 Planície de aspersão eólica

As planícies de aspersão eólica são formadas por processos erosivos, em que os ventos retiram areias mais finas rebaixando o terreno, deixando apenas o material mais grosseiro, relativamente imóvel, essas feições encontram-se entre o campo de dunas da área. Silva (1998) afirma que essas unidades tipológicas da paisagem atuam como corredores de vento, por onde são transportados os sedimentos arenosos para o interior do campo de dunas.

Essas planícies vão sendo erodidas e rebaixadas pela ação eólica até atingir as proximidades do lençol freático. Assim, a superfície se estabiliza e pode até formar uma vegetação rasteira (Figura 20), adaptada às condições locais (LAPORTE, 1975). São nessas áreas onde se formam as lagoas interdunares periódicas e brejos (terrenos úmidos propícios ao plantio), conhecidos localmente como “vazantes”.

Figura 20 – Planície de aspersão eólica com vegetação rasteira em Xavier-Camocim



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Em Xavier, é possível encontrar animais de pequeno porte soltos (porcos e carneiros) por essa unidade e as áreas mais rebaixadas conhecidas como áreas de vazante/brejos interdunares são utilizadas para cultivos agrícolas - hortaliças, feijão, milho, batata-doce, macaxeira (mandioca doce), cana-de-açúcar, pimentão, cajueiro e coqueiros – como forma de garantir a subsistência familiar sem ficar refém dos produtos externos e dos benefícios sociais (Figura 21).

Figura 21 – Áreas de vazante utilizadas para cultivos agrícolas em Xavier-Camocim



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

3.1.4 Planície estuarina

As planícies estuarinas se formam a partir de processos combinatórios entre os agentes fluviais e marinhos - bacia de drenagem de um rio e do mar (DYER, 1997). Para Souza (1999), são superfícies planas, derivadas de ações combinadas de processos de deposição fluvial e marinha, sujeitas às inundações periódicas ou permanentes, revestidas por manguezais. São compostas por “solo úmido, pobre em oxigênio, salgado, argiloso e com odor caracterizado pela decomposição de matérias orgânicas, pequena declividade e baixa variação de altitude relativamente ao nível médio dos mares” (THIERS, p. 25, 2013).

De acordo com Schmiegelow (2004), em regiões equatoriais e tropicais existe um tipo específico vegetal denominando manguezal. Os manguezais desenvolvem-se desde próximo à desembocadura do rio até onde o rio recebe a influência das marés. O ecossistema manguezal é de suma importância para a estabilidade da geomorfologia costeira, para a conservação da biodiversidade e para a manutenção das atividades pesqueiras, que sustentam milhares de moradores do litoral cearense (MEIRELES; SILVA, 2002).

O estuário da área pesquisada trata da confluência de dois rios: o rio Palmeira, situado nos territórios de Barroquinha e Camocim e o rio Remédios, situado no município de Barroquinha. A área de manguezal, para a população de Xavier, é de extrema importância para a soberania alimentar. A área é utilizada para pesca e para mariscagem, no entanto no Ceará, bem como na área pesquisada, essas unidades de manguezais estão sendo ocupadas,

gradativamente, pela carcinicultura, como já relatado nos itens anteriores. Estudo anterior realizado na área constata que a atividade de carcinicultura limita a capacidade de regeneração dos manguezais (THIERS, 2013).

A área possui carcinicultura de pequeno e grande porte, a de pequeno porte tem pouca infraestrutura. A carcinicultura resulta em impactos ambientais - o soterramento de gamboas; a expulsão de marisqueiras e pescadores em suas áreas de trabalho; a contaminação das águas por efluentes de viveiros (MEIRELES, 2004) – que alteram o ambiente e refletem na sustentabilidade e comprometem a riqueza natural, reduzindo o bem-estar social das comunidades costeiras (THIERS, 2013).

Os impactos socioambientais proporcionados pela carcinicultura na planície estuarina dos Rios Remédios/Palmeira foram destacados por Farias (2015), sendo as principais: a extinção de áreas pertencentes ao domínio das marés; desmatamento do manguezal para a construção de tanques e viveiros; interceptação dos fluxos de matéria e energia atuantes nas áreas de manguezais, ocasionados pela construção de canais para a captação de água do estuário; extinção de setores de apicum; contaminação da água por efluentes dos viveiros, redução e desaparecimento de habitats de inúmeras espécies e extinção de áreas de mariscagem, captura de caranguejos e pesca.

Outra atividade evidenciada na planície estuarina trata-se das salinas. As salinas encontram-se na margem esquerda do rio Remédios. Uma das salinas funciona há aproximadamente 60 anos, a produção destina-se, principalmente, ao Norte do país, mais especificamente para o estado do Pará, com uma produção média de cerca 2.000 toneladas de sal por ano (FARIAS, 2015).

As salinas também acarretam danos ambientais. Assim como a carcinicultura, a atividade salineira necessita desmatar áreas de manguezal para construção de reservatórios de produção de sal, além de interferir no fluxo de matéria e energia, ou seja, apresenta impacto no ambiente.

Mendes (2012) analisou o estuário do rio Mundaú através de uma série histórica de imagens de satélites e fotografias aéreas e constatou que as áreas ocupadas por salinas e carciniculturas podem ser recuperadas/regeneradas naturalmente, desde que sejam desativadas, concluindo que as áreas estuarinas apresentam um alto poder revegetativo e regenerativo. Assim, a desativação dessas atividades exercidas no estuário do rio Palmeira/Remédios apresenta-se como alternativa de restauração/recuperação de um ambiente com uma importância singular para a natureza e para as comunidades de pescadores que sobrevivem da pesca.

Outro uso identificado refere-se ao lazer. A margem direita do rio Remédios é utilizada por moradores de Xavier, assim como turistas que se deslocam até a área com *buggys* ou carros de tração e na margem esquerda do rio Remédios pode-se encontrar palhoças e 2 barracas simples que servem de apoio aos visitantes (população local e turistas). Ressalta-se que a atividade turística é incipiente na área.

3.2 Planícies lacustres

As planícies lacustres são áreas que se desenvolvem as margens de lagoas temporárias e intermitentes, ocorrendo nas depressões interdunares e nos tabuleiros pré-litorâneos com dimensões variadas (SILVA, 2012).

Dois grandes lagoas - lagoa da Amarela e lagoa da Cangalha - estão inseridas na área de estudos, além de várias pequenas lagoas interdunares que se formam no período chuvoso em parte das planícies de aspensão eólica. Atualmente, após quatro anos de estiagem, as lagoas encontram-se secas, inviabilizando a pesca e o lazer, no entanto a área das duas grandes lagoas está sendo utilizada para o plantio de mandioca brava, produto utilizado na fabricação de farinha. O cultivo ocorre na área que em outrora era ocupada pelo espelho d'água.

3.3 Tabuleiro costeiro

Os tabuleiros costeiros ou glaciais pré-litorâneos são superfícies planas e levemente inclinadas na direção da faixa costeira, constituídas por sedimentos arenosos e argilosos da Formação Barreiras, sendo fracamente dissecadas pela rede de drenagem superficial (SOUZA, 1999). São distribuídas ao longo da costa cearense com penetração bastante variável, aflorando em alguns pontos da costa cearense em forma de falésias mortas ou vivas. Têm altitudes que variam em torno de 100 metros, com declividade bem variável (SOBRINHO; ROSS, 2009). Existe um predomínio de Neossolos Quartzarênicos e Argissolos (Figura 22) com morfologia marcada por declividades fracas, configurando-se ambientes mais estáveis em relação às feições da planície litorânea.

A vegetação tipicamente encontrada na área de tabuleiro é constituída por espécies como o cajueiro (*Anarcadium occidentale*), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e o mandacaru (*Cereus mandacaru*).

Na área investigada apresenta-se uma vegetação natural de tabuleiro com cultura de caju e coco-da-baía havendo, em alguns pontos, a presença de aroeira (*Myracrodruon*

urundeuva) e angico (*Anadenanthera colubrina*) com mais de 10m de altura, espécies que toleram solos mal drenados, no entanto ocorrem preferencialmente em áreas bem drenadas, como nas matas ciliares (MARTINS, 2001; GONÇALVES et al., 2008), dessa forma na área em questão pode estar relacionada à mata que circundava antigas lagoas.

Figura 22 – Perfil de solo (Neossolo Quartzarênico) com aproximadamente 40 cm



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

As atividades exercidas estão ligadas à agricultura, predominantemente de subsistência e à pecuária extensiva, além de ser ocupada pela área urbana da sede do distrito de Amarelas. Assim como em Xavier, a sede também não dispõe de saneamento básico acarretando em impactos, principalmente deposição de resíduos sólidos (Figura 23) e efluentes domésticos.

Figura 23 – Deposição de resíduos sólidos na área do tabuleiro costeiro do Distrito de Amarelas-Camocim



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Embora os tabuleiros costeiros sejam ambientes com certa estabilidade, apresentam limitações às formas de usos acentuados e desordenados, como expansão de residências sem o acompanhamento de saneamento básico e a expansão da agricultura com a utilização de agrotóxicos, ambos os usos proporcionam danos ambientais, assim a elaboração de um estudo que colabore com o planejamento dessas áreas é de grande importância.

Os dados apresentados referentes às unidades geoecológicas e os usos estabelecidos nas mesmas revelam que existem problemas na planície litorânea, distribuídos em suas feições, e no tabuleiro costeiro. Os transtornos evidenciados nas áreas estão ligados, principalmente, a ocupação por empreendimentos econômicos (parque eólico, carcinicultura e salinas), à deposição inadequada de lixo, à falta de saneamento básico e à ocupação desordenada por residências, no caso na planície litorânea da área essa ocupação revela-se pouco expressiva comparando-se a ocupação evidenciada ao longo de todo o litoral cearense.

As unidades de paisagem foram classificadas observando suas características e condições de uso e ocupação. A Figura 24 permite a visualização desses usos e a Figura 25 traz um perfil representativo das unidades geoecológicas. O Quadro 3 revela a situação de cada unidade de paisagem, podendo, assim, dar base e suporte para o ordenamento e um futuro zoneamento, uma vez que estão explícitos a delimitação das unidades, suas características e os usos a que são submetidas.

Figura 24 – Carta-imagem das formas de usos e ocupação das unidades geocológicas

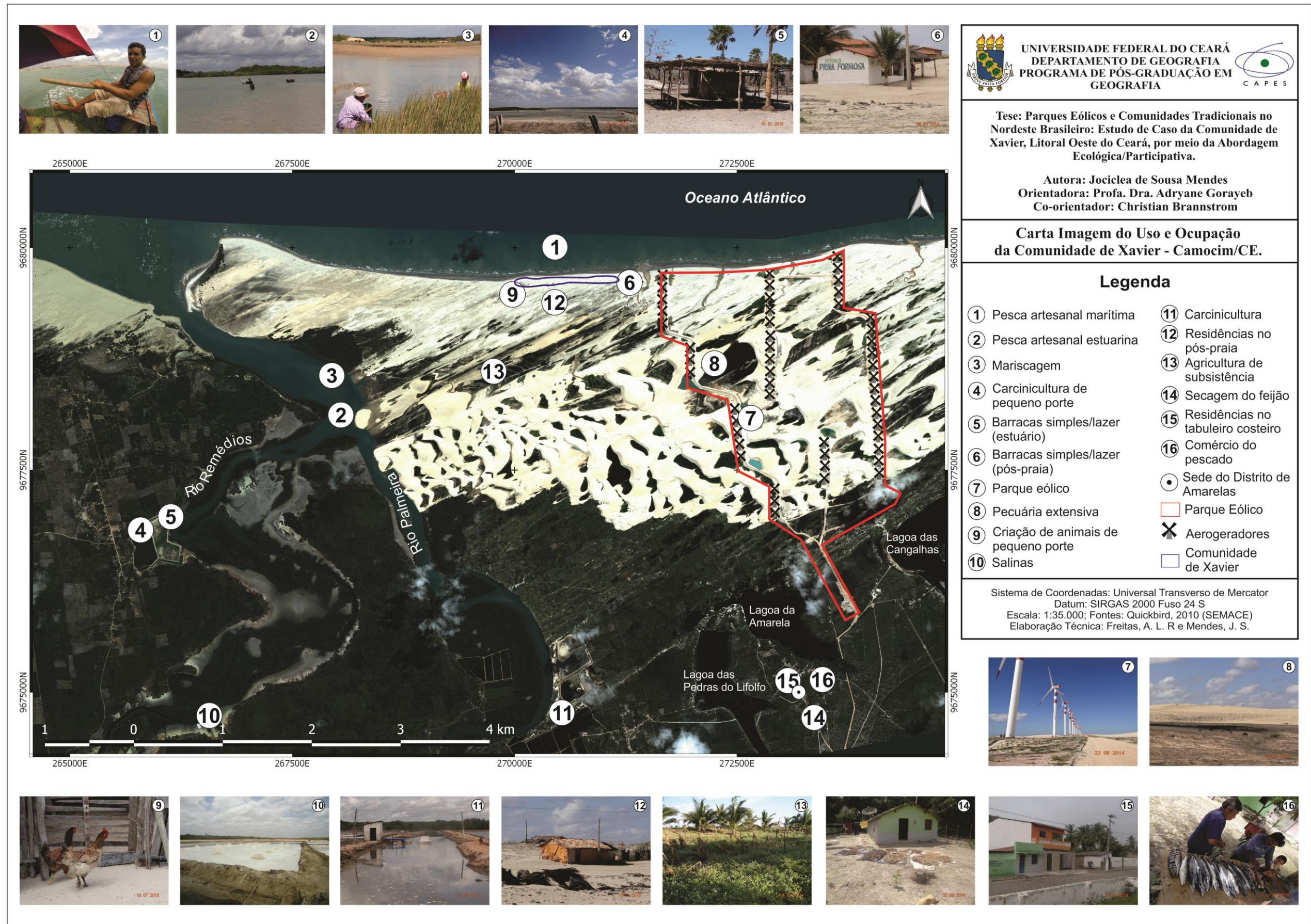
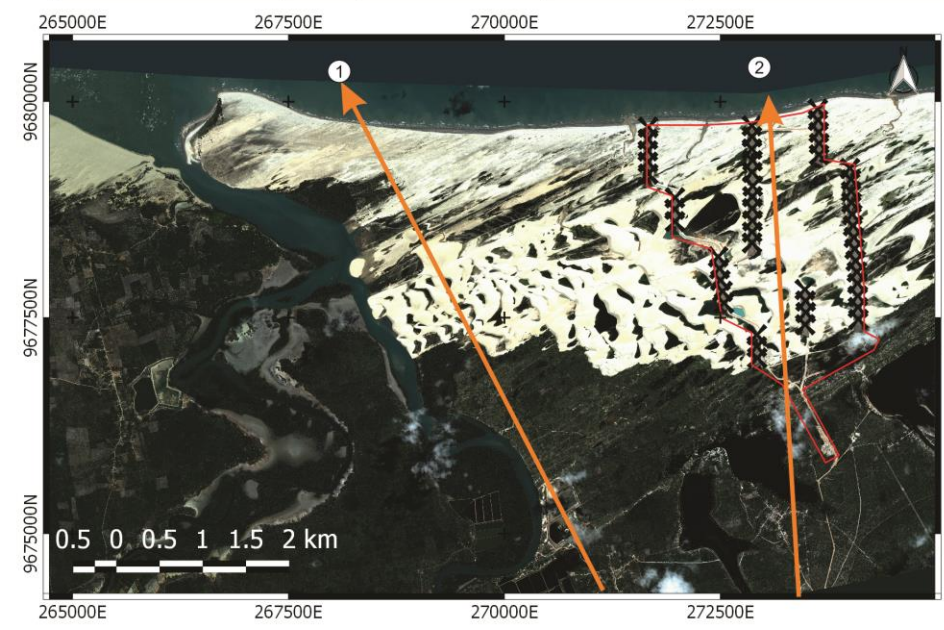
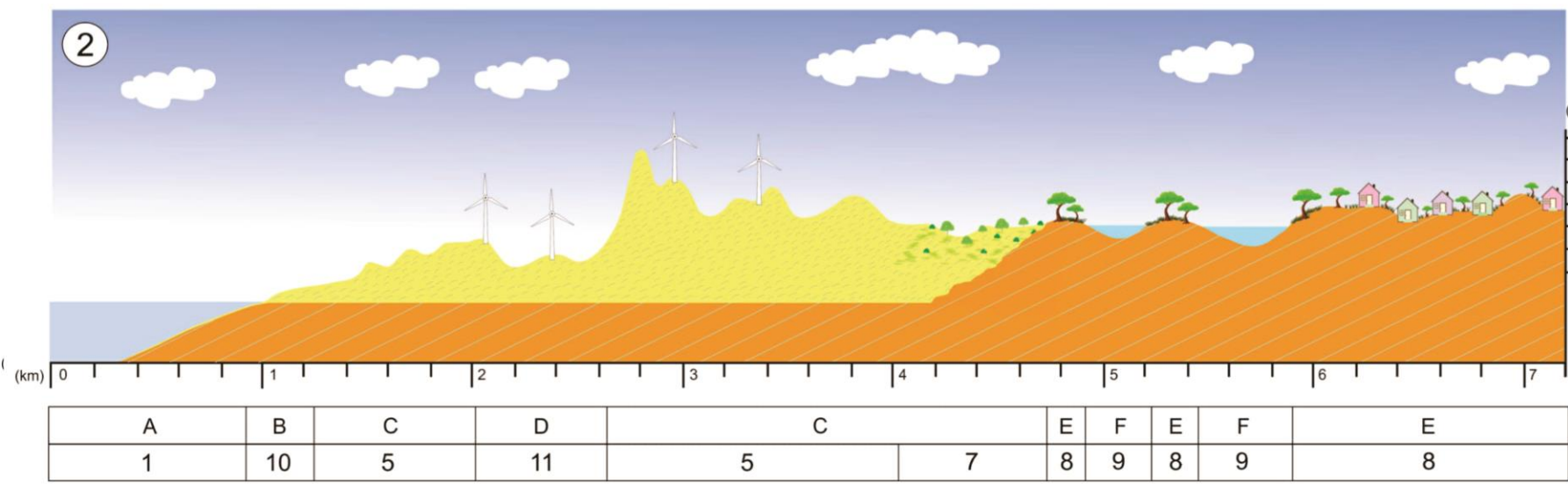
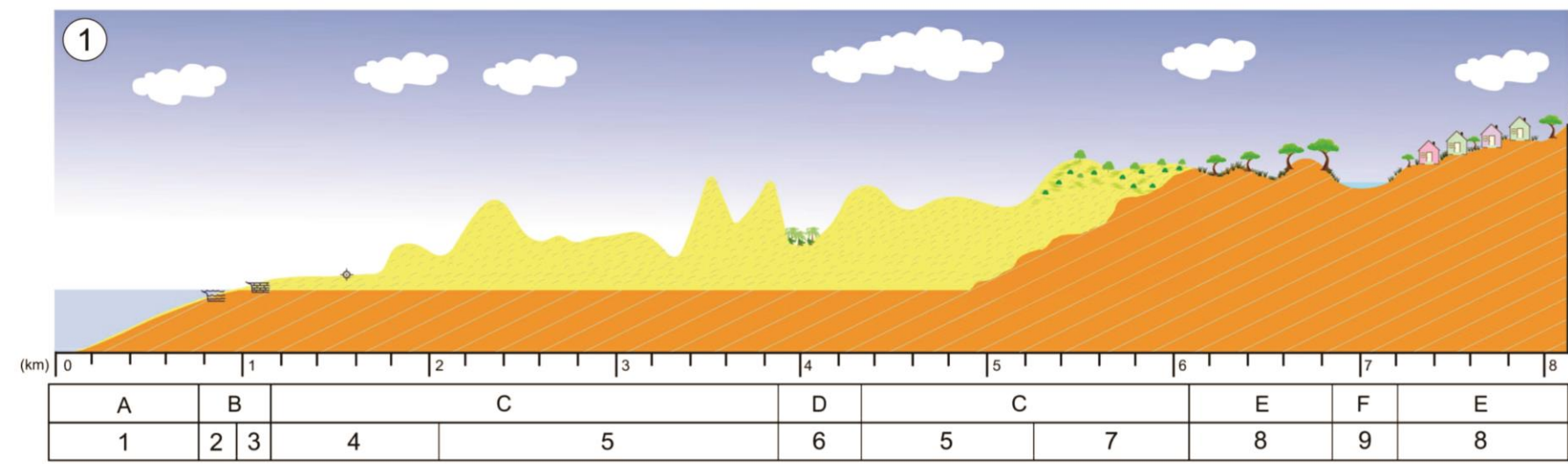


Figura 25 - Perfis representativos das unidades geocológicas



A	Mar litorâneo	1	Mar litorâneo
B	Faixa de praia e pós-praia	2	Faixa de praia e pós-praia rochosa atafoma de abrasão
		3	Faixa de praia e pós-praia rochosa beachrocks
		10	Faixa de praia e pós-praia arenosa
C	Campo de dunas	4	Eolianitos
		5	Dunas móveis
		7	Dunas semifixas e fixas
D	Planície de aspersão eólica	6	Cultivo de vazante
		11	Planície de aspersão eólica
E	Tabuleiro costeiro	8	Tabuleiro costeiro
F	Planície lacustre	9	Planície lacustre

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Tese: 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.

Autora: Jocilea de Sousa Mendes
Orientadora: Profa. Dra. Adryane Gorayeb
Co-orientador: Christian Brannstrom

Perfis Representativos das Unidades Geocológicas

Legenda

- Depósitos eólicos litorâneos
- Mar litorâneo
- Formação Barreiras
- Lagoas
- Beachrocks
- Eolianitos
- Plataforma de abrasão
- Residências
- Cultivo em vazante
- Vegetação litorânea
- Vegetação de tabuleiro costeiro
- Aerogeradores

Oceano Atlântico

Camocim

Jijoca de Jericoacoara

Granja

Martinópolis

Brasil

Ceará

Sistema de Coordenadas: Universal Transverso de Mercator
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 24 S
Fontes: Quickbird, 2010 (SEMACE)
Elaboração Técnica: Freitas, A. L. R e Mendes, J. S.

Quadro 4 - Síntese das unidades geocológicas da Praia de Xavier e seu entorno.

UNIDADES DE PAISAGENS		CARACTERÍSTICAS NATURAIS	TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO	PROBLEMAS AMBIENTAIS	ECODINÂMICA
Faixa de praias e pós-praia		Áreas de deposição sedimentar marinha e eólica atual, formando praias; Vegetação pioneira; Terrenos arenosos e Neossolos Quartzarênicos.	Turismo, lazer, ocupação residencial, extrativismo vegetal e animal, quintais produtivos, criação de animais de pequeno porte.	Alteração de paisagem e erosão marinha moderada	Ambiente fortemente instável e vulnerável à ocupação.
Campo de dunas	Dunas móveis	Terrenos arenosos e Neossolos Quartzarênicos	Ocupação residencial, turismo, lazer, conservação/preservação.	Alteração de paisagem, assoreamento e poluição de cursos d'água e lagoas, desmonte de dunas, deposição de resíduos sólidos.	Ambiente fortemente instável e vulnerável à ocupação.
	Dunas fixas e semifixas	Terrenos arenosos e Neossolos Quartzarênicos	Ocupação residencial, agricultura de subsistência, pecuária extensiva, conservação/preservação, extrativismo vegetal.		
	Eolianitos	Terrenos arenosos e Neossolos Quartzarênicos (depósitos eólicos de composição quartzo-lito-bioclástica com camada superficial endurecida por carbonato de cálcio)	Ocupação por residências e pecuária extensiva		
Planícies estuarinas		Áreas de acumulação de sedimentos argilosos, siltosos e arenosos ricos em matéria orgânica continuamente inundável; Vegetação de Mangue; Solos lamacentos salinos (Gleissolos).	Turismo, lazer, pesca de subsistência, carcinicultura, salinas, extrativismo vegetal, mariscagem, catação de caranguejos.	Desmatamento, aterramentos de manguezais, poluição de recursos hídricos, pesca predatória (por grupos externos), afugentamento da fauna.	Ambiente fortemente instável e vulnerável à ocupação
Planície de aspersão eólica e Planícies lacustres		Faixas aluviais de terras planas margeando os cursos d'água sujeitas a riscos de inundações periódicas, além de riscos de soterramento natural pelos sedimentos dunares; Predominância de Neossolos Flúvicos e ocorrências de Planossolos.	Turismo, lazer, agricultura de subsistência, pecuária extensiva, extrativismo vegetal, pesca artesanal continental.	Desmatamento, riscos de contaminação dos solos e água por produtos agrícolas, acúmulo de sedimentos, erosão acelerada. Grande parte das lagoas secou após a construção do parque eólico, devido à abertura das barragens naturais para a água escoar para o mar, viabilizando a construção da principal estrada do parque eólico, e à movimentação constante dos sedimentos para a manutenção do parque.	Ambiente fortemente instável
Tabuleiros Costeiro		Superfícies planas e suave-onduladas, arenosas e argiloso-arenosas; Vegetação subcaducifólia de tabuleiro; Solos profundos arenosos e de textura média/argilosa.	Pecuária extensiva, agricultura de subsistência, extrativismo vegetal, ocupação residencial, comercial e industrial.	Desmatamentos e queimadas da vegetação para agricultura de subsistência, aterramento das lagoas e poluição de cursos d'água pela carcinicultura e lagoas.	Ambiente estável e moderadamente estável

3.4 Os fluxos de matéria e energia atuantes nas unidades geoecológicas

A planície litorânea, maior sistema ambiental que a área de pesquisa possui, é uma unidade paisagística aberta em relação ao fluxo de matéria e energia - entradas (*inputs*), sua ciclagem e sua exportação (*output*), que são controlados pelos fatores físicos (ondas, correntes, marés, ação eólica e precipitações), tendo ainda a participação dos fatores biológicos nesse processo (ação da fauna, decomposição vegetal e animal, etc), além de serem elementos modeladores (VIDAL, 2014). Essa unidade apresenta a maior dinamicidade e fragilidade em relação ao tabuleiro costeiro.

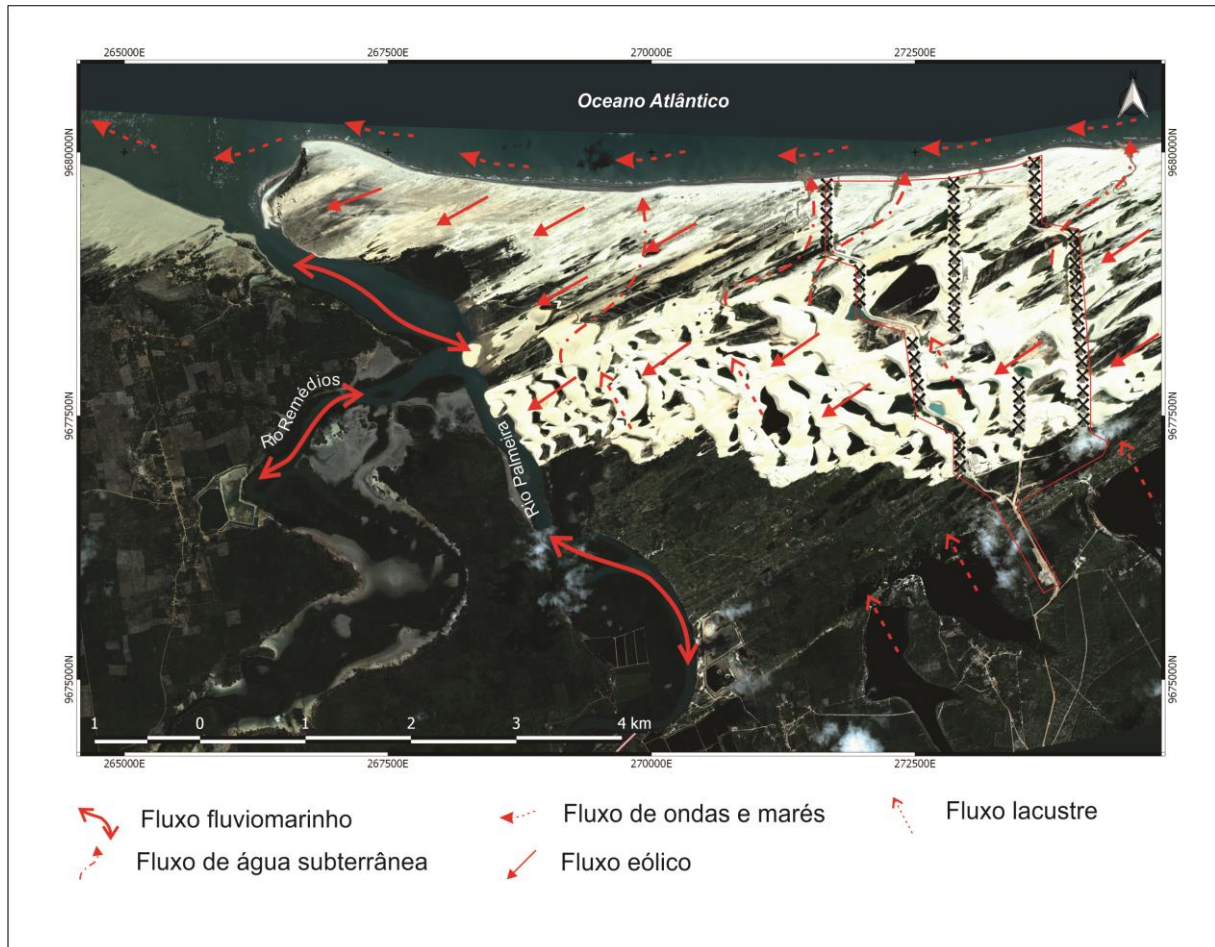
A área pesquisada é um ambiente frágil e dinâmico composto por faixa de praia, campo de dunas, planícies fluviais, planícies de aspersão eólica, bem como *beachrocks*, plataforma de abrasão e eolianitos, feições resultantes de diversos processos geomorfológicos e fluxos de matéria e energia atuantes em áreas litorâneas.

Para se manter um equilíbrio na dinâmica costeira e no sistema estuarino com o aporte de sedimentos, associado à deposição e à erosão, deve-se considerar, de acordo com Meireles; Silva; Thiers (2006), os fluxos de matéria e energia atuantes (conjunto de interações formadores e modeladores do ambiente), a saber: i) fluxo de ondas e marés; ii) fluxo eólico; iii) fluxo fluviomarinho; iv) fluxo de água subterrânea; v) fluxo fluvial/pluvial; e vi) fluxo gravitacional.

Analisando a área, através de trabalhos de campo e interpretação de imagens de satélite de alta resolução, percebeu-se a atuação de diversos fluxos de matéria e energia, sendo mais evidentes os fluxos de: ondas e marés; fluviomarinho; eólico; de água subterrânea e lacustre. Vale ressaltar que os fluxos são naturais e responsáveis por formações de ambientes e feições, mas podem ser alterados com a ação das atividades humanas.

O funcionamento e as relações de troca ocorrem de forma simples entre as feições mencionadas acima, no geral, entre o mar, as dunas, a praia e a planície fluviomarinha. A Figura 26 representa os fluxos mencionados e possibilita a visualização da dinâmica, no que diz respeito, principalmente, à movimentação dos sedimentos da área do parque eólico.

Figura 26 – Fluxos de matéria e energia no litoral de Camocim



Os fluxos de ondas e marés são originados e caracterizados pela refração e reflexão das ondas, possui uma dinâmica sedimentar e erosiva, responsável pelo transporte de sedimentos. Importa ressaltar que as ondas são os principais elementos controladores da dinâmica da linha de costa. De acordo com Oliveira Filho (2011), a ação das ondas é a principal responsável pela remodelagem e pela mudança de feições de uma praia, principalmente as ondas do tipo *swell*. Outro elemento importante na dinâmica costeira são as marés — fenômenos dos mais regulares e importantes que ocorrem no meio marinho (SCHMIEGELOW, 2004). São formadas pela ação combinada de forças gravitacionais entre a terra, o sol e a lua, e por forças centrífugas geradas pelos movimentos de rotação em torno do centro de massa do sistema terra-sol-lua (PONZI, 2004). A faixa de praia da área é recortada por beachrocks e plataforma de abrasão. Essas formações interferem no fluxo de ondas e marés, minimizando o avanço do mar e protegendo a linha de costa (MEIRELES, 2012).

O fluxo eólico é responsável pelo transporte de sedimentos através da ação dos ventos. Está ligada a sazonalidade climática regional, no segundo semestre (agosto a outubro) a ação dos ventos intensifica o transporte de sedimentos. A direção dos ventos na área predomina de leste e nordeste, sendo responsável por transportar sedimentos para a faixa de praia e para a margem direita do Rio Remédios.

Os fluxos fluviomarinhos são ações combinadas de processos de deposição fluvial e marinha associado ao aporte de água doce que vem do Rio Palmeira/Remédios e água salgada proveniente do mar. É um ambiente extremamente dinâmico com influência das precipitações anuais (no caso específico da área da pesquisa, as precipitações são intermitentes, predominando entre os meses de março e maio) e da variação das marés. Atualmente, a área estuarina passa por um acúmulo de sedimentos (banco de areias) formado pelo fluxo eólico, sendo retrabalhados pelos fluxos fluviomarinho e os fluxos de ondas e marés. O fluxo fluviomarinho na área foi, provavelmente, descontinuado por atividades salineiras e carcinicultoras, assim como em outros estuários do mundo (MEIRELES, 2012; DIAS; SOARES; NEFFA 2012; VALIELA; BOWER E YORK, 2001; PRIMAVERA, 2005; OLIVEIRA; MATTOS, 2007).

O fluxo lacustre é referente às lagoas interdunares e as lagoas que ficam na área transitória de dunas fixas e tabuleiro costeiro, está também associado ao fluxo de água subterrânea, já que as lagoas em sua maioria são formadas pela elevação do lençol freático no período de maior precipitação pluviométrica (MEIRELES, 2012). Na área é possível observar a formação de diversas lagoas no primeiro semestre do ano, bem como três lagoas parcialmente permanentes, visto que em época de longo período de estiagem as mesmas rebaixam consideravelmente seu nível de água. Ressalta-se aqui que este fluxo foi gravemente interrompido durante a construção do parque eólico, devido falta grave de gerenciamento das obras, quando uma das maiores lagoas da região teve seu barramento natural aberto, para a construção da principal estrada do empreendimento, e as águas foram escoadas em direção ao mar, prejudicando fortemente o aporte de água doce da região e praticamente extinguindo a pesca artesanal continental praticada pela população local. Ademais, como esses sistemas aquíferos são conjugados, houve um prejuízo em todo o sistema de águas superficiais da Praia de Xavier e arredores.

O fluxo de água subterrânea está associado ao aquífero e as áreas de dunas. Esse fluxo se intensifica nos períodos de maior precipitação pluviométrica, elevando o aporte de água doce para o aquífero e formando as lagoas e lagunas costeiras, além de fornecer água para os sistemas estuarinos, atua como reguladora das propriedades dos estuários

(MEIRELES, 2012), bem como influencia na qualidade de vida da população que sobrevive da pesca, ao proporcionar a pesca continental em alguns períodos do ano.

Esses fluxos de matéria e energia da planície litorânea atuam de forma contínua e quando interrompidos proporcionam um desequilíbrio na dinâmica natural da área, sobretudo nas áreas litorâneas, visto a instabilidade ambiental (ROIG-MUNAR et al., 2012). Tricart (1977), em sua classificação pedo-morfogenética, classificou as paisagens de acordo com os processos atuantes e a forma com se comportava o modelado, assim a planície litorânea apresenta um alto grau de instabilidade.

O campo de dunas, como já citado, é uma área de grande importância. Dessa forma, ações com alto grau de instabilidade devem ser planejadas para não haver um desequilíbrio na dinâmica e não comprometer a alimentação da faixa de praia e o controle erosivo de áreas à jusante (MEIRELES, 2012). Flor-Blanco; Pando; Morales (2015) afirmam que alterações na linha de costa e nos campos de dunas são processos naturais, mas são alterados por atividades humanas, sobretudo de engenharia. No caso específico da pesquisa, o campo de dunas da área em análise tem um parque eólico construído, o que ocasionou uma mudança significativa no fluxo natural de matéria e energia.

Vidal (2014) retrata que as alterações provocadas pelo ser humano podem modificar diversas funções ambientais, como: produção, regulação, transporte e acumulação de matérias e energias. Roig-Munar et al. (2012) e Meireles (2012) afirmam que as atividades produtivas interferem no processo natural e o modifica proporcionando fenômenos erosivos. Esse fato é reconhecido em Xavier, através do surgimento de bancos de areia no leito do Rio Remédios que se localiza a oeste do empreendimento eólico. Outros elementos identificados na comunidade é a instabilidade dos sedimentos. Atualmente, nota-se um acúmulo de sedimentos próximos às casas (Figura 27), caso não haja manutenção poderá ocorrer soterramento de algumas residências.

Os moradores da comunidade afirmam que antes do empreendimento não havia problemas com os sedimentos, que os mesmos ocorrem devido à constante movimentação dos sedimentos na área do parque para conter as dunas móveis, uma vez que é necessário o desmonte de dunas com o uso de retroscavadeiras para que as dunas não sotерrem as torres eólicas. Esta manutenção é realizada diariamente.

Considerando essa ação, percebe-se que esses empreendimentos em áreas de dunas alteram o controle da erosão e originam alterações morfológicas na área. Meireles (2012) afirma que as dunas móveis mantêm o comportamento dinâmico de todo o sistema litorâneo.

Figura 27 – Retroescavadeira retirando sedimentos da frente de uma residência



Fotografia: Wellington Romão (2015)

Comparando a área a outros setores do litoral cearense e de outras partes do mundo, percebe-se que a problemática não é a pior. A literatura apresenta realidades mais intensas, como em Cascavel (FARIAS; MAIA, 2010; MEIRELES, 2012; MEIRELES, 2008), Camocim (MEIRELES, 2012), Mundaú (MENDES et al., 2014), Jericoacoara (MEIRELES, 2011) e Espanha (ROIG-MUNAR et al, 2012) são áreas que possuem uma ocupação acentuada, por equipamentos turísticos e residências no campo de dunas e ao longo da faixa de praia e pós praia, além de empreendimentos eólicos, que proporcionam um avanço nos problemas citados em Xavier. Nas áreas citadas são percebidos avanços das margens de rios, prejuízo no habitat de espécies, déficit de sedimentos interferindo no aporte de sedimentos das faixas de praia e, conseqüentemente, um recuo da mesma bem como um avanço no nível do mar.

4 DOS RISCOS POTENCIAIS AO DANO SOCIOAMBIENTAL: A ENERGIA EÓLICA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DO LITORAL CEARENSE

4.1 Contextualização histórica e socioeconômica da Praia de Xavier

Xavier é uma comunidade que sobrevive da pesca artesanal, da mariscagem, da catação de caranguejo, do extrativismo e da agricultura familiar, possui 20 famílias, totalizando 66 habitantes (Figura 28). Uma área de beleza exuberante que apresenta potencialidades para o turismo, assim como para outras atividades econômicas, no entanto existe uma preocupação com a manutenção dos saberes e ações tradicionais, visto que comunidades semelhantes a Xavier passaram por processo de desenvolvimento econômico e populacional de forma desordenada e perderam características peculiares e importantes, muitas vezes abandonando as atividades tradicionais (pesca, mariscagem, catação de caranguejo, agricultura familiar, rituais religiosos, etc.) (MENDES et al., 2014; GUIMARÃES et al., 2011; LOUREIRO; GORAYEB, 2014; GORAYEB; LOMBARDO; PEREIRA, 2011).

Figura 28 – Visão paisagística da comunidade da Praia de Xavier



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2015)

Diversas pesquisas retratam as mudanças ocorridas em comunidades de pescadores proporcionadas pela introdução de diferentes atividades econômicas. Diegues (1999) apresenta as transformações da comunidade baiana de Arambepe, que vivia parcialmente isolada, fundamentada no trabalho familiar e no convívio social harmonioso, situação que mudou à medida que outras atividades econômicas foram introduzidas na comunidade (indústria e turismo), tornando a atividade de pesca secundária, resultando na

diminuição dos pescadores. A comunidade passou a trabalhar em atividades ligadas ao turismo.

Dantas (2007) retrata a dualidade evidenciada a partir da inserção de elementos externos à pesca tradicional e usos das áreas litorâneas no Ceará, de um lado os pescadores tradicionais com seus costumes e valores e de outro a inserção do turismo e veraneio. Esse último interferindo diretamente no modo de vida tradicional, pois as atividades turísticas – ocupação por veranistas, hotéis e equipamentos turísticos - passam a ocupar o território que antes eram utilizados pelos pescadores, culminando na expulsão de suas áreas de moradia e trabalho, resultando, muitas vezes, em abandono da atividade e tornando-se trabalhadores assalariados ou com subempregos.

No Ceará, citam-se Canoa Quebrada (SILVA, 2013), Morro Branco (ABREU; VASCONCELOS, 2005) e Jericoacoara (CORIOLANO; MENDES, 2009) como exemplos de comunidades tradicionais que ao longo do processo de desenvolvimento econômico perderam suas características tradicionais. Nessas comunidades mencionadas, os pescadores perderam seu espaço de pesca, de ancoragem de canoas, de cultivo de algas/mariscos para os equipamentos do turismo de massa, para o esporte de aventura, por fim, para os grandes empreendimentos.

Essas populações tradicionais apresentam uma estreita relação com seus territórios, tendo na oralidade a principal forma de transmissão de conhecimento (PEREIRA; DIEGUES, 2010). No Brasil, o termo populações tradicionais, através do art. 3º do decreto n. 6.040 de 07 de fevereiro de 2007, refere-se a grupos que culturalmente diferenciam-se e se reconhecem como tais, resguardando formas próprias de organização social e que identificam no território e recursos naturais, condições para sua reprodução social e econômica (BRASIL, 2007).

Foi um processo longo que revela consequências sérias. Atualmente, percebe-se, ainda, um avanço nesse desenvolvimento econômico, alicerçado pelo discurso de desenvolvimento sustentável, com uma proposta de impactos ambientais e socioculturais reduzidos e um retorno financeiro para as comunidades tradicionais (MENDES, et al., 2014).

O resultado é a devastação do ambiente, do território e da cultura de comunidades tradicionais. Em Camocim, têm-se o exemplo da Praia de Maceió descaracterizada pela ação do turismo de massa e a Praia de Xavier afetada pela instalação de uma central de energia eólica.

Xavier resiste à expansão de outros empreendimentos e à extinção de seus saberes e ações tradicionais. Em meio a um grande empreendimento permanece exercendo suas

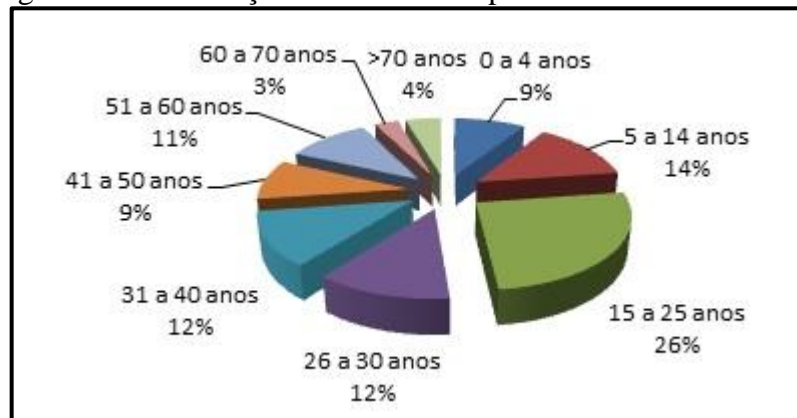
atividades de pesca, de mariscagem e a agricultura familiar, mantendo a forma ancestral de convivência e reprodução sociocultural, caracterizando-se, assim, como uma comunidade essencialmente tradicional.

4.1.1 Aspectos populacionais e sociais da Comunidade da Praia de Xavier

População e economia

De acordo com os questionários aplicados em campo, do total da população de Xavier, 43,9% é constituído por mulheres e 56,1% por homens. Observou-se um maior percentual de jovens na faixa etária entre 15 e 25 anos — 26% (Figura 29). A ocorrência de um número maior de jovens fortalece a necessidade de oportunidades de educação, emprego e lazer que proporcionem melhores condições de vida e de permanência na comunidade (BASTOS, 2006).

Figura 29: Distribuição dos habitantes por faixa etária em Xavier

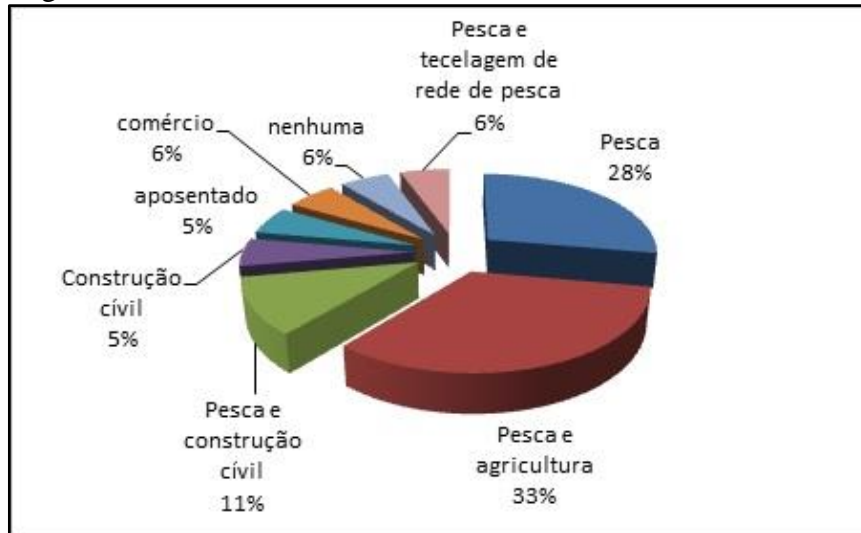


Tratando-se da economia local, pode-se dizer que as famílias sobrevivem, predominantemente, da pesca, embora existam outras ocupações como construção civil e comércio, além das aposentadorias por idade (como agricultor e pescador) e por invalidez (deficiência física e mental). Existem, ainda, alguns que intercalam as atividades, principalmente a pesca e a agricultura. A Figura 30 ilustra a distribuição das profissões.

A principal atividade econômica da área, a pesca, é regulamentada por lei, sendo necessário para o exercício da profissão o Registro de Pescador (RGP) emitido pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento, a matrícula, emitida pela Capitania dos Portos e a Licença de Pesca emitida pelo IBAMA (COSTA, 2004). A organização que representa

legalmente os pescadores dos municípios são as colônias de pescadores e as mesmas são divididas por zonas, no caso de Xavier a colônia é a Z1.

Figura 30 - Atividades socioeconômicas desenvolvidas em Xavier



Ressalta-se que nenhum dos moradores da comunidade de Xavier exerce atividade econômica fora da comunidade, ou seja, sobrevivem dos recursos disponíveis na própria localidade, seja pela pesca, mariscagem e/ou agricultura. As famílias não apresentam renda fixa, sendo que 55% das famílias apresentam uma renda concedida por meio do programa bolsa família do Governo Federal.

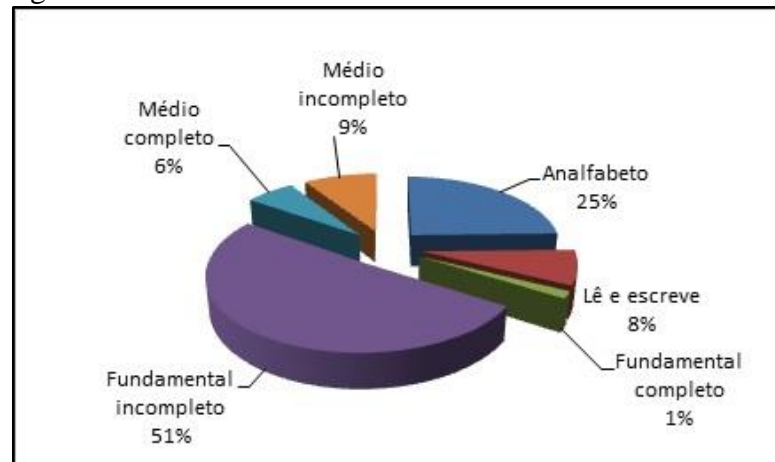
Educação

Em relação à educação na comunidade, os dados revelam que existem 25% de analfabetos, não superando a taxa do município que é 26,26% e superando a do Ceará que é 18,8% (IBGE, 2011). Ver Figura 31.

A Figura 31 revela que além da taxa alta de analfabetismo, a comunidade também apresenta um número elevado de pessoas com o Ensino Fundamental incompleto (51%). Diante dos dados coletados, entende-se que esse fato ocorre devido a maior parte das pessoas desistirem dos estudos, principalmente pela dificuldade de acesso à escola.

A população em idade escolar, atualmente, se desloca para estudar na sede do distrito de Amarelas (a aproximadamente 5,3 km) ou na sede do município de Camocim (a aproximadamente 30 km). Até pouco tempo, em 2009, não havia estrada de acesso a estas localidades e a população realizava o trajeto caminhando em trilhas sobre as dunas que durava em torno de duas horas, tornando-se um fator desestimulante para os alunos.

Figura 31 - Percentual de níveis de escolaridade em Xavier



Vislumbra-se a falta de condições favoráveis do transporte escolar a maior dificuldade para os alunos. Os moradores afirmam que o transporte escolar é realizado por carros inseguros e o serviço é ineficaz, visto que o mesmo não atende todos os dias, sem aviso prévio, ocasionando transtornos para os usuários do transporte e inviabilizando a ida dos alunos à escola. A ineficiência nos serviços de transporte escolar é evidenciada em diversos estados do Brasil, principalmente na zona rural dos municípios (BOF, 2006; SILVA; YAMASHITA, 2010; ARAÚJO; DALLABRIDA, 2012; MARTINS, 2010).

Sabe-se que o serviço de transporte escolar para a zona rural é necessário para garantir o acesso à educação (SILVA; YAMASHITA, 2010; ARAÚJO; DALLABRIDA, 2012; MARTINS, 2010), assim sua eficiência é fundamental, além de ser de interesse público, seja aos usuários do serviço e para a população geral, pois para que se ofereça o transporte escolar demanda-se dinheiro público e se a verba não é utilizada de forma eficiente resulta em desperdícios e prejuízo na educação e nos cofres públicos (ARAÚJO; DALLABRIDA, 2012, BOF, 2006).

Silva e Yamashita (2010) relatam as dificuldades de diversas localidades referentes ao acesso à educação, apontando que o transporte escolar é obrigação do Estado e que a qualidade do serviço está ligada ao acesso e à permanência dos alunos na escola. O estudo confirma que a problemática educacional é a nível nacional, informa, ainda que existem programas que visam minimizar os problemas ligados ao transporte escolar como o Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE) e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE), coordenados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, no entanto os recursos não são utilizados de forma eficiente (SILVA; YAMASHITA, 2010), caso observado em Xavier, cuja eficiência do transporte escolar está

diretamente relacionado a uma pessoa física que, de modo informal, transporta os alunos à serviço do prefeito do município.

Saúde

Tratando-se de saúde, a situação da comunidade é tão precária quanto à educação. A comunidade não dispõe de serviços médicos eficazes. São diversos os problemas identificados pela comunidade referentes a esse assunto, podendo-se destacar a dificuldade de atendimento no posto de saúde - localizado na sede do Distrito de Amarelas e a dificuldade de transporte, já que os “carros de horário” saem muito cedo, por volta das 5 horas da manhã e só retornam no final da tarde e não estão disponíveis em modelo de “plantão”. Em casos de emergência o hospital de Camocim é o local de atendimento mais próximo, além da ineficiência do funcionamento de um programa de atendimento médico mensal para a comunidade, do Programa Saúde da Família.

Quando o atendimento ocorre, os pacientes são examinados por um médico e uma enfermeira e, caso seja detectada alguma enfermidade, faz-se o encaminhamento ao posto de saúde de Amarelas ou ao hospital municipal em Camocim.

Outro problema destacado pela comunidade é a ineficiência do atendimento dos agentes de saúde. Diante da centralização da saúde e das dificuldades de acesso aos serviços, os agentes são pessoas fundamentais para as comunidades, sendo os responsáveis pelo acompanhamento da população para a prevenção aos riscos de doença e promoção da saúde aos indivíduos (PUPIN; CARDOSO, 2011). Em Xavier, o atendimento não ocorre de forma satisfatória, as visitas do agente de saúde demoram em torno de 3 meses e proporciona falhas na comunicação entre a comunidade e a equipe de saúde do município, já que de acordo com Nunes et al. (2002) e Pupin e Cardoso (2011) os agentes de saúde são responsáveis por essa mediação.

A melhoria desse sistema poderia vir por meio do funcionamento eficaz do serviço, com visitas ao menos quinzenais dos agentes de saúde, regularização efetiva do programa de atendimento mensal com médico e enfermeiro, assim como um melhor acolhimento no posto de saúde de Amarelas.

Saneamento básico

A comunidade não dispõe de nenhum serviço de saneamento básico, abastecimento de água e coleta de lixo, a ausência desses serviços, que no entendimento de Nuvolari (2013) e Lahoz; Duarte (2015) deveriam ser chamados de saneamento ambiental,

proporciona problemas de saúde e impactos ao ambiente (MACHADO et al., 2010; LAHOZ; DUARTE, 2015). Ressalta-se que a população utiliza de métodos rudimentares e danosos ao meio ambiente para o despejo dos dejetos, assim como na destinação final do lixo produzido - acumulado nas áreas de dunas, pois não se apresentam alternativas de destino adequado.

Com a ausência de abastecimento de água, a população utiliza água de poços rasos, totalizando 15 poços para suprir a demanda de 20 famílias. A água é utilizada para usos diversos, inclusive para beber, e não há um tratamento prévio ao consumo, dependendo da situação financeira de cada família, alguns instalam canalização e bomba elétrica. Destaca-se que apenas cinco famílias possuem banheiros, com fossa séptica destinada as águas do vaso sanitário, as demais águas servidas são lançadas a céu aberto, causando assim a contaminação de águas superficiais e de mananciais hídricos subterrâneos, responsáveis, muitas vezes, por ocorrências de doenças (SILVA et al., 2013; PEREIRA et al., 2012; GORAYEB; LOMBARDO; PEREIRA, 2011; GUIMARÃES, PEREIRA; COSTA, 2009). As doenças mais comuns em Xavier são diarreias, verminoses, micoses e gripe², dentre as mencionadas, as três primeiras estão associadas também à qualidade da água (LAHOZ; DUARTE, 2015; SAIANI; TONETO JUNIOR, 2014).

Dessa forma, ressalta-se que o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o consumo de água são procedimentos que estão intrinsecamente relacionados à qualidade de vida de uma comunidade. Estudos comprovam que as comunidades que não dispõem de saneamento básico são afetadas com esses problemas (contaminação da água e ocorrência de doenças) (SILVA et al., 2013; PEREIRA et al., 2012; GORAYEB; LOMBARDO; PEREIRA, 2011; GUIMARÃES, PEREIRA; COSTA, 2009).

Parte dos problemas destacados deve ser minimizado com a entrega das 22 casas que estão sendo construídas na comunidade³, já que todas terão banheiros e uma estrutura de alvenaria, proporcionando mais conforto para as famílias, visto que 50% das famílias moram em casas de palha, 30% em casas de taipa e apenas 20% moram em casas de alvenaria, todas sem uma estrutura adequada. Ressalta-se que, as casas já estão finalizadas e alguns moradores já estão morando, falta a inauguração oficial. Já a ineficiência de serviços públicos – transporte escolar, saúde, saneamento básico, coleta de lixo, etc. - não tem previsão de solução e se desconhecem projetos do governo que atendam à comunidade.

2 Dados coletados com as agentes de saúde da comunidade de Xavier.

3 Em 2013, após embates jurídicos com o parque eólico, a comunidade conquistou a construção de 22 casas e um galpão utilizado para o armazenamento do pescado e como sede da associação de moradores.

O diagnóstico participativo da área foi de suma importância para se compreender os problemas e as demandas da comunidade local. O Quadro 5 retrata os problemas sociais identificados e as possíveis soluções e a Figura 32 apresenta os serviços públicos ofertados.

Quadro 5 - Problemas sociais e as possíveis soluções de Xavier

Problemas sociais	Possíveis soluções
Falta de serviços públicos	Reivindicação junto ao poder público por serviços básicos: geração de emprego e renda na comunidade, melhoria dos serviços de saúde, educação e transporte.
Falta de atendimento médico efetivo	
Carência nos serviços educacionais	
Desemprego	

Os dados apresentados referentes ao levantamento socioeconômico e as características da Comunidade de Xavier destacam a importância desses elementos no processo de transformação da paisagem e influenciam na dinâmica da mesma, além de atuar nos condicionantes físico-ambientais da área que é relatado no subitem posterior.

Figura 32 – Serviços públicos ofertados na área de pesquisa: Praia de Xavier e sede do distrito de Amarelas



A – Escola de Ensino Fundamental na sede do distrito de Amarelas



B – Escola de Ensino Médio na sede do distrito de Amarelas



C – Posto de saúde na sede do distrito de Amarelas



D – Poços rasos utilizados para o abastecimento da comunidade de Xavier



E – Instalação canalizada com bomba elétrica na comunidade de Xavier



F – Deposição de lixo inadequado resultante da ausência do serviço de coleta de lixo

Fonte: Jociléa de Sousa Mendes e Otavio Landim (2014)

4.1.2 A pesca, a mariscagem, a catação de caranguejo, o extrativismo e a agricultura: cultura, arte e subsistência na Praia de Xavier

A pesca é uma atividade encontrada em todo o litoral do mundo. No Brasil, é uma das atividades mais antigas e tradicionais (DANTAS, 2007), responsável pelo nascimento e sobrevivência de muitas comunidades pesqueiras (RODRIGUES; GIUDICE, 2011). Para Diegues (1999), essas comunidades pesqueiras vivem em um ambiente marcado pelo risco, pelo perigo e pela instabilidade, convivendo constantemente com incertezas, medos e temores.

Para Wilbur; Harvey (1992), o ambiente de incerteza e a forma extrativista da pesca a torna uma atividade ímpar. O autor ainda retrata que a exploração extrativista que caracterizava a atividade respeitava a dinâmica natural do ambiente, parte que não pode ser controlada pelo homem. No entanto, o quadro se reverte e aumenta-se a demanda pelo pescado e o mercado internacional impõe o fortalecimento de uma pesca diferenciada com uma gestão nos padrões globais, pondo em risco a forma extrativista da atividade (DIEGUES, 1995; LAM, 1998; SEIXAS; KALIKOSKI, 2009, REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006).

O aumento na demanda do pescado impulsionou um crescimento da atividade, seguido por exploração da força de trabalho dos pescadores e introdução de técnicas para melhorar o desempenho da atividade, sendo a Inglaterra o primeiro país a introduzir a motorização dos barcos de pesca, no século XIX (DIEGUES, 1983). A questão foi discutida por diversos autores ao longo do século passado (DIEGUES, 1983, 1995; FORMAN, 1970; CORDELL, 1983, LAM, 1998), problemas surgiram, não diferindo dos problemas surgidos em outras atividades, como a indústria têxtil, explorando a classe de trabalhadores e desrespeitando as leis da natureza (DIEGUES, 1983).

A introdução de diferentes artefatos de pesca e a motorização dos barcos modernizou a atividade, aumentando a produção de pescado, dividindo-a em pesca artesanal e pesca industrial, porém a mudança trouxe problemas socioeconômicos e ambientais para as comunidades tradicionais (RIOS; REGO; PENA, 2011; MUNIZAGA; ARAYA; ROJAS, 2014), destacando-se a poluição marinha, a sobrepesca, os conflitos sociais, vislumbrados principalmente pela disputa pelo território de pesca (CARDOSO, 2001; WALTERS, 2007 e 2003), o que gera uma competitividade, muitas vezes desleal, entre os pescadores locais e os forasteiros (CARDOSO, 2001; WALTERS, 2007; MARSHALL, 2001).

A pesca artesanal é realizada com técnicas rudimentares, de baixo poder predatório, praticada basicamente para a subsistência, utiliza a força de trabalho familiar e, eventualmente, tem um excedente, quando ocorre a comercialização (CARDOSO, 2001;

DIEGUES, 1983; LOPES, 2004; RODRIGUES; GIUDICE, 2011). Já a pesca industrial utiliza técnicas avançadas, caracterizada pela captura em larga escala e de espécies economicamente valiosas, utilização de embarcações com estrutura adequada para longos períodos no mar, providas de equipamentos com tecnologia avançada de identificação de cardumes (REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006).

Com as mudanças advindas da inserção de novas tecnologias na atividade pesqueira e com a mudança de valor, buscou-se a normalização da atividade através de normas e decretos. Dantas (2007) aponta que essa normalização modifica a ideia do pescador como um homem livre e reforça, ainda, que a atividade caracterizada por ser de subsistência passa por um processo de proletarização do pescador.

Marinho (2010) apresenta os diversos decretos e organizações que foram criados para regulamentar a atividade pesqueira, destaca-se: Decreto nº 447 de 19 de maio de 1846, Decreto nº 478 de dezembro de 1897, Inspetoria de Pesca (1912 – 1915), Serviços da Pesca e Saneamento do Litoral (1920 – 1923), Diretoria da Pesca e Saneamento do Litoral (1923 – 1933), Inspetoria de Caça e Pesca, Diretoria de Caça e Pesca e Serviço de Caça e Pesca (1933), Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) (1962), IBAMA (1989), Secretária Especial de Aqüicultura e Pesca (SEAP-PR) (2003)/ Ministério da Pesca e Aqüicultura (MPA) (2009).

Essas políticas públicas incentivavam a pesca industrial, apontada como a principal responsável pelo uso desordenado e predatório dos estoques pesqueiros, apresentou-se como um risco para os pescadores artesanais, pois tinham interesse em transformar a pesca artesanal em uma pesca moderna, com base na industrialização (CARDOSO, 2001; REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006; DIEGUES, 1983; 1995; LAM, 1998). Cordell (2007) relata que as políticas não consideraram as comunidades locais, os saberes tradicionais e o modo de vida, reforça que medidas externas genéricas influenciam negativamente a nível local.

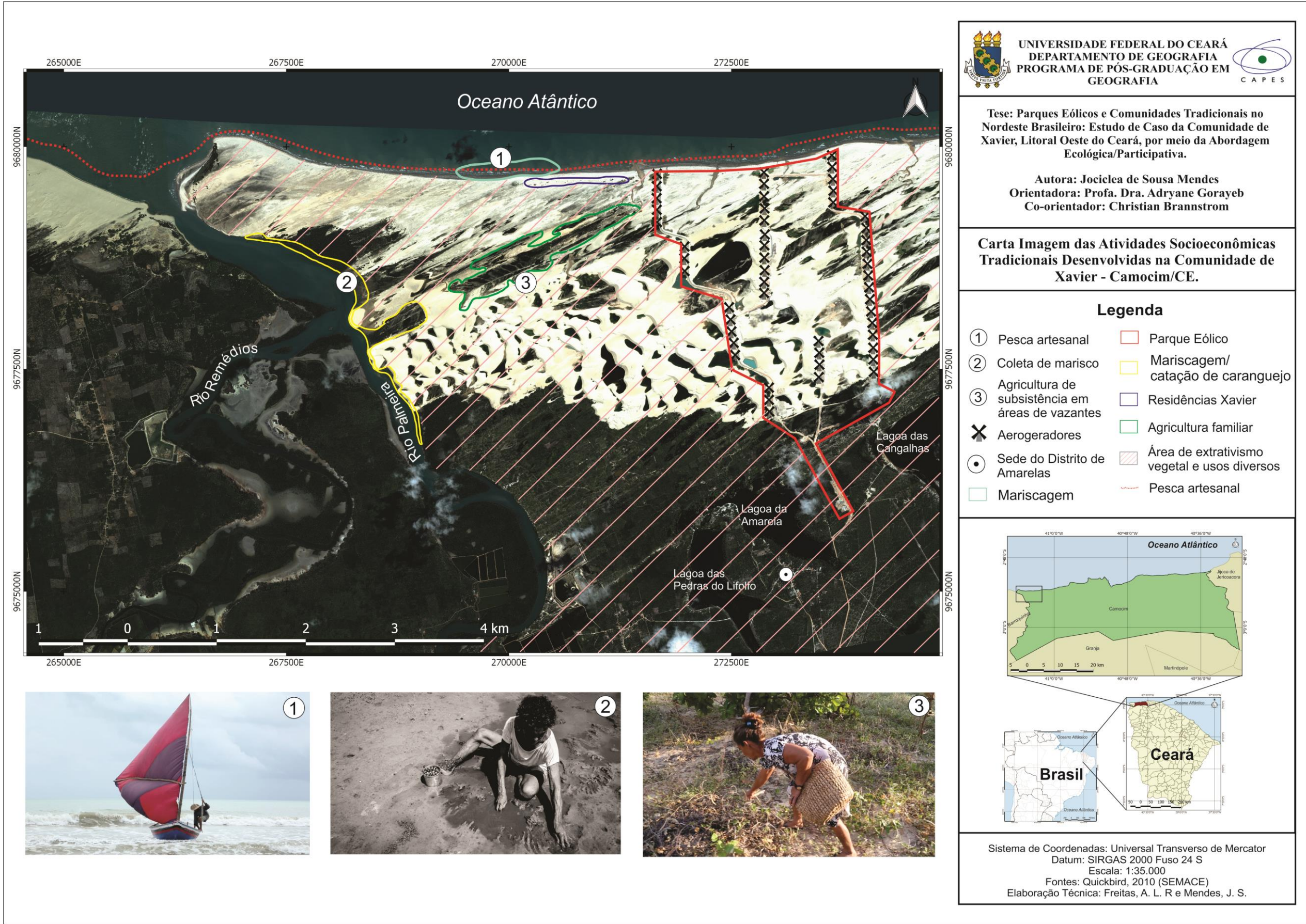
Em meio ao cenário de produção para o mercado global imposto e os conflitos estabelecidos pela modernização e normalização da pesca, encontra-se a pesca artesanal resistindo com suas técnicas eficientes e de baixo impacto, responsável por 50% do total mundial de capturas (BERKES *et al.*, 2001; REBOUÇAS; FILARDI; VIEIRA, 2006). Cardoso (2001) observa que, no início dos anos 1990, a pesca artesanal respondia por mais de 50% da produção nacional e por mais de 75% do valor gerado pelo conjunto das atividades pesqueiras.

Os pescadores artesanais perderam espaço através do avanço das frotas e da

introdução de empresas pesqueiras na competição do mercado, do aumento de atravessadores de pescado, fato que diminui seu rendimento, além da especulação imobiliária, da implantação de grandes empreendimentos e do turismo de aventura, no entanto ainda sobrevive (CARDOSO, 2001).

Nesse contexto se insere a comunidade da praia de Xavier, sua principal atividade é a pesca, tendo a mariscagem, a catação de caranguejo, o extrativismo e a agricultura (cultivo em áreas de vazante de modo coletivo e quintais produtivos) como atividades secundárias (Figura 33). Ressalta-se que as mulheres são as principais atuantes na atividade de mariscagem. A comunidade dispõe de 20 pescadores, dos quais 3 são mulheres – elas exercem a atividade de pesca e de mariscagem.

Figura 33 - Carta imagem das atividades socioeconômicas tradicionais desenvolvidas na comunidade de Xavier



A pesca na comunidade de Xavier vislumbra-se como essencialmente artesanal, já faz parte do cotidiano e é apontada como uma potencialidade pelos moradores que trabalham em família e retiram o sustento do mar. A atividade da pesca é mais que o trabalho é o modo de vida para as comunidades tradicionais (WALTERS, 2007; WILBUR; HARVEY, 1992). Esse sentimento de pertencimento ao local e o orgulho pelo modo de vida fortalece a luta pela permanência da atividade em Xavier.

Cordell (2007) retrata uma característica importante vislumbrada pela partilha de alimentos e métodos de resolução de conflitos de forma passiva e coletiva. Essa característica é percebida na Praia de Xavier, é comum a troca de alimentos e a vivência coletiva. A fala de uma marisqueira de Xavier representa a afirmação: “Onde come um come dois, aqui quem chega come junto com a gente”⁴.

A pesca na área também tem essa característica coletiva, devido ao número reduzido de embarcações, não são todos os pescadores que possuem embarcação própria, assim a pesca é feita de forma coletiva e a divisão do pescado é estabelecida entre os próprios pescadores, não tem uma regra geral.

Evidenciou-se a ausência de Registro de Pescadores (RGP), fato que inviabiliza o direito ao benefício no período de defeso. Dos vinte pescadores apenas sete são registrados. A não realização do registro se dá pela burocracia e a falta de condições para seguir o processo de registro, esse problema é evidenciado em outras comunidades pesqueiras no Brasil (GIGLIO; FREITAS, 2013, FREITAS, et al., 2012). Para a realização do mesmo é necessário um curso de uma semana em Camocim, dessa forma os pescadores devem ir diariamente para a sede do município ou permanecer durante toda a semana, assim tem-se um custo relativamente elevado, além de ter ineficiência no transporte público que atende a comunidade para o traslado (Xavier/Camocim-Camocim/Xavier). Aos que realizam o registro, os mesmos esperam mais de um ano para receber o RGP.

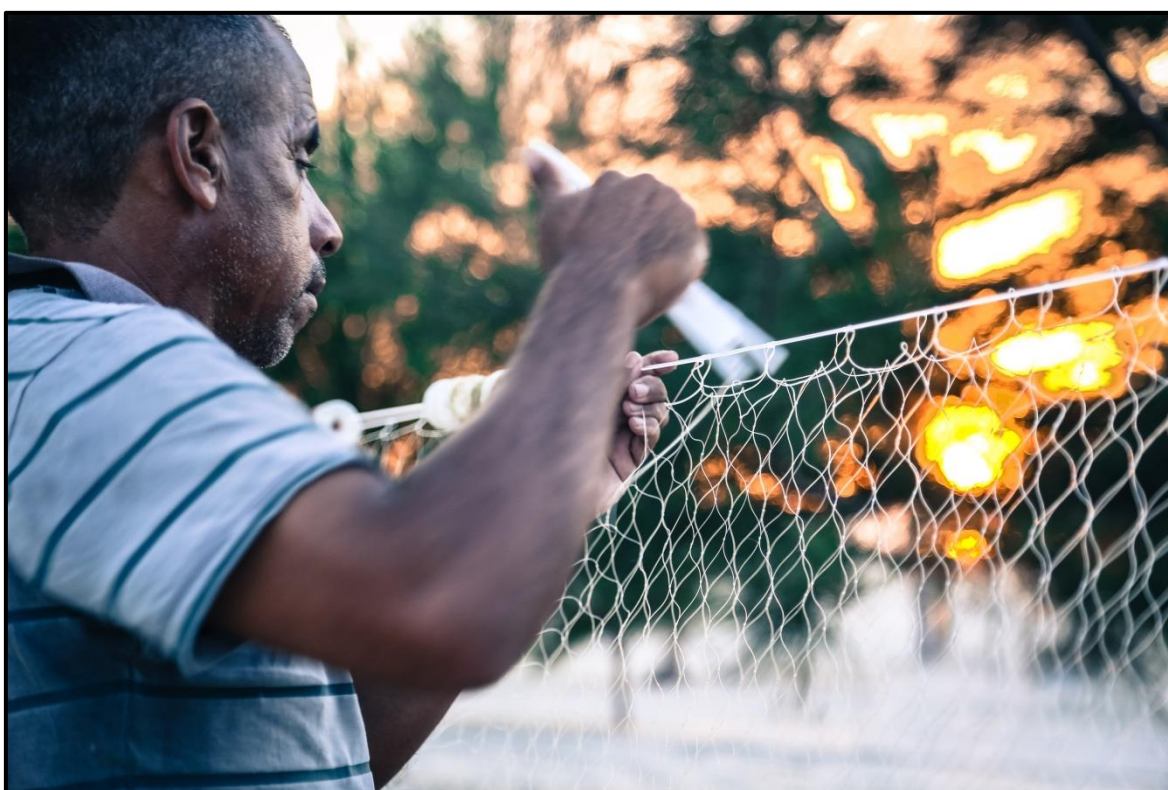
Para conhecer a principal atividade da comunidade, reuniram-se os pescadores da área e realizou-se rodas de conversas, foram discutidos: os tipos de embarcações; a finalidade do pescado; o repasse do excedente; as espécies capturadas na área; os locais de pesca; as artes de pesca utilizadas; o período de captura de cada espécie; e os locais de pesca, assim chegando ao calendário de pesca e uma espacialização dos locais de pesca da área, desenhada pelos próprios pescadores.

As artes de pesca utilizadas pelos pescadores de Xavier são basicamente, linha,

⁴ Entrevista concedida em 2014 na casa de uma das marisqueiras da Comunidade de Xavier

rede de malha, tarrafa e manzuá que é uma armadilha com estrutura de madeira coberta por uma malha de polietileno, conforme IBAMA (1994). As redes têm aproximadamente 750 metros. De acordo com relatos dos pescadores, há aproximadamente cinco anos, ou seja, em meados de 2010, as artes eram exclusivamente confeccionadas por eles (Figura 34), as mulheres teciam as redes e os homens entalhavam. No entanto, atualmente, parte das redes é comprada, porém a manutenção continua sendo realizada pelos próprios pescadores e suas esposas.

Figura 34 – Pescador entalhando a rede de pesca



Fotografia: Davi Diógenes (2014)

A área dispõe de apenas dez embarcações (Figura 35), das quais são oito canoas e dois paquetes, dessas embarcações apenas três são registradas, atualmente não se realiza mais o registro de embarcações. As canoas são construídas em Tapuiú (comunidade vizinha), sendo realizado pelos próprios pescadores da área apenas os reparos necessários ao longo do tempo de uso, já os paquetes são construídos pelos próprios pescadores de Xavier, com madeira do tipo louro que vêm de Camocim. Inclusive, é comum pescadores de comunidades vizinhas, como Maceió, permanecerem por algumas semanas em Xavier enquanto suas embarcações são construídas pelos pescadores locais.

O trabalho dos pescadores é exaustivo, iniciando com a árdua tarefa de colocar a

embarcação no mar, geralmente precisa da força de vários pescadores para empurrar a embarcação que é pesada. Em Xavier, utiliza-se um instrumento confeccionado com uma madeira e dois pneus para facilitar o trajeto.

Figura 35 – Embarcações na comunidade de Xavier



Fotografia: Jociléa de Sousa Mendes (2014)

Através da atividade de construção participativa do calendário de pesca da comunidade⁵, foram apresentadas, pelos pescadores, 42 espécies de peixes capturadas na área (Quadro 6). Destaca-se que as espécies foram elencadas pelos pescadores, não havendo a identificação e classificação por engenheiros de pesca ou biólogos.

⁵ A atividade ocorreu no dia 11 de outubro de 2014 na sede da Associação dos Moradores da Comunidade de Xavier, teve a participação de 13 pescadores e duração de aproximadamente 3 horas.

Quadro 6 - Espécies de peixe capturadas pelos pescadores de Xavier

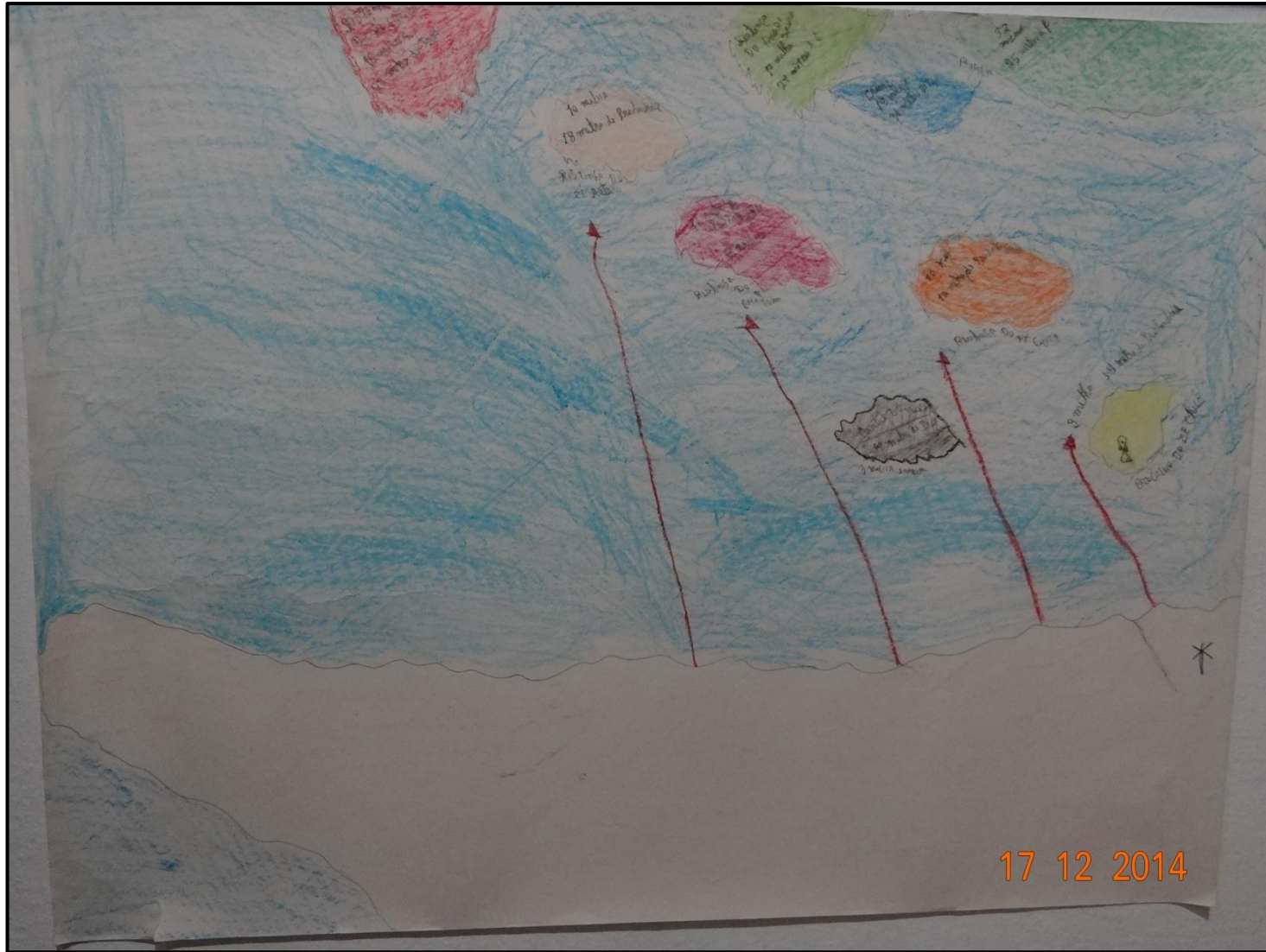
Espécies – Nome vulgar		
Galo	Biquara	Ubarana
Bonito	Cambuba	Boca de rato
Cavala	Mariquita	Camurupim
Serra	Ariacó	Enchova
Judeu	Cioba	Cação viola
Olho de boi	Guaiuba	Cação de escamas
Cangulo	Gato	Piolho de cação
Bagre	Sirigado	Carapeba
Arraia	Garoupa	Pescada
Curuca	Guarajuba	Codó
Sardinha	Palombeta	Soia
Carapitanga	Coró	Cação
Chirru	Coró marinheiro	Carapitamba
Curu	Sapeca	-

Os territórios de pesca foram definidos no mapa, além de terem sido identificadas a profundidade, distância, períodos de pesca; tipos de fundo e artes de pesca utilizados na área. Pode-se afirmar que os pescadores construíram seu calendário de pesca e sua carta de áreas de pesca (Figura 36) utilizando apenas seus conhecimentos tradicionais e tendo como base a Barra dos Remédios e o parque eólico Praia da Formosa.

As áreas de pesca identificadas pelos pescadores, na carta de pesca, foram: Cascalho do Zé Chico, Canal do Mussu, Restinga do Chico, Restinga do Chiquinho, Restinga do Zé Arreiro, Restinga do Pé Chico, Restinga do Finado Santo, Canal e Risca.

Na comunidade, a forma de orientação de navegação mais comum é a marcação por pontos (orientação visual), em que os pescadores utilizam as dunas mais altas, os coqueiros, um serrote e, atualmente, o parque eólico. O pescador alinha pontos visíveis em terra (fatores externos – marcação), no mínimo dois, e vai se guiando através deles, assim conseguem chegar a seus locais de pesca (WAGNER; SILVA, 2014). Na impossibilidade de marcação de pontos visíveis em terra, utilizam, ainda, outros métodos, como a identificação do tipo de fundo, que pode ser visual dependendo da profundidade ou através da utilização de prumo de mão ou sassanga (peça de chumbo, com depressão na porção inferior para colocação de pedaços de sabão em barra). Esses métodos revelam o conhecimento do meio marítimo e a interação do pescador com a natureza (CARDOSO, 2001; MARINHO, 2010).

Figura 36- Carta das áreas de pesca artesanal elaborada por um grupo de pescadores de Xavier



Esses locais de pesca são identificados e demarcados pela experiência do pescador (WAGNER; SILVA, 2014). Essa forma é a mais tradicional, no entanto aos poucos está sendo substituída pelo uso do equipamento Global Position System (GPS), aparelho que fornece posição precisa, de forma mais simples, dos locais de pesca ao pescador, mesmo que este não tenha experiência no mar ou que não possuía conhecimentos e técnicas tradicionais de marcação.

Algo que chama atenção são os nomes dos locais de pesca, parte deles são nomes de pescadores (alguns já falecidos). O fato se dá pela ação de “descobrir” o local ou ser o local que o pescador mais pesca, dessa forma denominado “dono”, o que não proíbe a pesca por outros pescadores da área.

Maldonado (1993) relata que esses territórios são nomeados, usados, defendidos e incorporados à tradição. Os locais de pesca são mantidos em segredo, de conhecimento apenas dos pescadores das áreas. Ressalta-se que foi uma preocupação dos pescadores ao mapearem os territórios de pesca em Xavier, optarem pela representação manual, não utilizando base cartográfica com coordenadas geográficas, disponível na ocasião, de forma que fossem resguardadas a localização exata dos locais de pesca. Esta decisão foi respeitada pela pesquisadora.

Evidenciou-se, assim, que os locais de pesca apresentam conflitos territoriais e disputas, porém destaca-se que esse problema não é específico de Xavier, ocorre em diversas comunidades de pesca do mundo (DIEGUES, 1995; WAGNER; SILVA, 2014).

Diegues (1995) relata sobre essa problemática, apresenta a territorialização do mar, aspecto também evidenciado em Xavier pela identificação dos locais de pesca que são estabelecidos pelos pescadores locais e levam seus nomes. O autor ainda discorda de uma visão difundida que apresenta um mar não habitado pelo homem, ele reforça a presença de “marcas” que indicam territórios de pesca, revela o mar ocupado por seres humanos, e remete-se, ainda, à Lei do Mar de 1984 que trata das fronteiras marítimas nacionais, regulamentando a pesca em alto mar, fato que gera conflitos internacionais.

Atualmente, são diversas as leis e os decretos que regulamentam o uso do mar territorial, da zona contígua, da zona econômica exclusiva e da plataforma continental, a exemplo têm-se a Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993, Decreto n. 4.810, de 19 de agosto de 2003, Decreto n. 6.772, de 18 de fevereiro de 2009, Decreto nº 8.400, de 4 de fevereiro de 2015.

Os conflitos espaciais em relação à territorialização das atividades pesqueiras excedem com a legislação demarcando área, definindo período de defeso, limitando áreas de

pesca por espécies, impulsionando o crescimento da atividade industrial e o declínio da artesanal (CARDOSO, 2001). Uma alternativa de minimizar problemas de territorialidade vislumbra-se em uma gestão que considere as comunidades locais e não venha de cima para baixo.

Na área relataram-se alguns conflitos destacando a “invasão” dos territórios de pesca utilizados pela comunidade. Os pescadores expuseram que não tem pescado em abundância, que a atividade é de subsistência e a utilização do território por outros pescadores compromete a soberania alimentar da população, já afetada com o esgotamento de uma das maiores lagoas da área, quando o parque eólico foi construído.

A utilização de um “redão” (rede que vem por cima d’água) por pescadores que não são da área é reconhecida pelos pescadores de Xavier como um malefício à atividade. De acordo com relatos, o apetrecho proporciona a redução da quantidade de espécie de peixe “o que a rede não leva, espanta”, diz um pescador de Xavier⁶. Outros problemas evidenciados são os períodos dos ventos fortes, no segundo semestre do ano, pois o mar fica agitado e perigoso; o lodo; e a falta de fiscalização.

A Figura 37 ilustra os momentos das atividades com os pescadores. O resultado da atividade pode ser evidenciado no calendário de pesca vislumbrado no Quadro 7.

⁶ Relato de um pescador durante a construção do calendário de pesca

Figura 37 - A pesca na comunidade de Xavier



A – Pesca artesanal marítima em Xavier, utilizando a rede



B – Embarcação chegando do mar com pescado



C – Separação do pescado na embarcação



D – Distribuição do pescado entre as famílias dos pescadores



E – Pescadores de Xavier construindo a primeira carta de pesca da comunidade, durante as oficinas de construção do calendário de pesca



F – Pescadores de Xavier construindo o calendário de pesca da comunidade, durante a fase de diagnóstico da atividade.

Quadro 7 – Calendário de pesca da comunidade de Xavier

Período de pesca	Local	Tipo de fundo	Profundidade	Distância	Espécie	Arte de pesca
Maio a junho	Cascalho do Zé Chico	Pedra/cascalho	4m	3 milhas	Biquara; moreia; Mariquita; Ariacó; Cambuba; Gato	Linha
Agosto e setembro	Canal do Mussu	Lama	14m	3,5 milhas	Bagre; Arraia; Curuca; Soia; Pescada	Linha; caçoeira
Ano todo	Restinga do Chico	Pedra/cascalho	12m	6 milhas	Ariacó; Guarajuba; Biquara; Cambuba; Codó; Pilombeta; Sardinha; Bonito; Carapitanga; pescada; Ubaram; Boca de rato	Caçoeira, linha e manzuá
Ano todo	Restinga do Chiquinho	Pedra/cascalho	18m	8 milhas	Ariacó; Guarajuba; Biquara; Cambuba; Codó; Pilombeta; Sardinha; Bonito; Carapitanga; pescada; Ubaram; Boca de rato	Caçoeira, linha e manzuá
Novembro e dezembro	Restinga do Zé Arteiro	Pedra/cascalho	18m	10 milhas	Ariacó; Guarajuba; Biquara; Cambuba; Codó; Pilombeta; Sardinha; Bonito; Carapitanga; pescada; Ubaram; Boca de rato; Camurupim; Enchova; Bicuda; Coró; Olho de boi; Cação; cação viola; cação de escama; Ariacó; sardinha; cavala; serra	Caçoeira, linha e manzuá
Dezembro; janeiro, fevereiro e março	Restinga do Pé Chico 2	Pedra/cascalho	22m	15 milhas	Ariacó; Guarajuba; Biquara; Cambuba; Codó; Pilombeta; Sardinha; Bonito; Carapitanga; pescada; Ubaram; Boca de rato; Camurupim; Enchova; Bicuda; Coró; Olho de boi; Cação; cação viola; cação de escama; Ariacó; sardinha; cavala; serra	Caçoeira; linha; manzuá
Agosto a dezembro	Restinga do Finado Santo	Pedra/cascalho	24m	17 milhas	Ariacó; Guarajuba; Biquara; Cambuba; Codó; Pilombeta; Sardinha; Bonito; Carapitanga; pescada; Ubaram; Boca de rato; Camurupim; Enchova; Bicuda; Coró; Olho de boi; Cação; cação viola; cação de escama; Ariacó; sardinha; cavala; serra	Caçoeira; linha e manzuá
Fevereiro; Março e Abril	Canal	Lama	36m	18 milhas	Camurupim; Arraia; Ariacó; Curu; Coró marinho; Bagre; Piolho de cação; Judeu; Carapeba	Linha
Dezembro; janeiro; fevereiro e março (nesse local eles passam 3 dias pescando)	Risca	Pedra/cascalho	25m	32 milhas	Ariacó; Guaiuba; Sirigado; Garoupa; Galo; Carapitamba; Cioba; Cangulo; Sapeca; Chirru	Linha e caçoeira

A mariscagem, a catação de caranguejo, o extrativismo (animal e vegetal) e a agricultura familiar apresentam-se tão importantes quanto à pesca, atividades destacadas pelos próprios pescadores. Como já relatado, a mariscagem é desenvolvida, quase que exclusivamente, pelas mulheres. De acordo com Freitas et al. (2012) a mariscagem é uma atividade rudimentar, caracterizada pela ausência de tecnologia na sua execução. Em Xavier, as marisqueiras utilizam apenas as mãos para coletar o marisco, técnica também evidenciada em outras localidades do Nordeste (FREITAS et al., 2012; DIAS; ROSA; DAMASCENO, 2007).

Um dos principais locais de mariscagem da área é o manguezal do estuário do rio Palmeiras/Remédios. O adensamento de casas da comunidade localiza-se a leste do estuário do Rio Palmeiras/Remédios, aproximadamente 3,5 km. A área dispõe de um ecossistema extremamente importante para a dinâmica natural e econômica local, devido a sua importância ambiental e, sobretudo, econômica, vislumbrada pela pesca e, principalmente pela mariscagem.

O manguezal é de suma importância para a estabilidade da geomorfologia costeira, para a conservação da biodiversidade e para a manutenção das atividades pesqueiras que sustentam centenas de moradores do litoral cearense (CICIN-SAIN; KNECHT, 1998; ALONGI, 2002; MOLNAR et al., 2013; THOMAS et al., 2010; MEIRELES; SILVA, 2002).

Os manguezais foram definidos – pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que instituiu o Código Florestal, e pela Resolução nº 303, de 20 de março de 2002, criada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – como Área de Preservação Permanente (APP), por apresentar grande fragilidade e importância ecológica, não podendo, assim, ser ocupada por empreendimentos que causem algum dano à dinâmica natural.

No entanto, atualmente, no mundo, bem como na área pesquisada, essas unidades estão sendo ocupadas gradativamente pela carcinicultura, atividade danosa ao geocossistema e as atividades tradicionais (DIAS; SOARES; NEFFA 2012; VALIELA; BOWER E YORK, 2001; PRIMAVERA, 2005; OLIVEIRA; MATTOS, 2007). Entre os principais danos, Meireles (2004) e Primavera (2005) apontam: o soterramento de gamboas; a expulsão de marisqueiras e pescadores de suas áreas de trabalho; a contaminação das águas por efluentes de viveiros; a fuga de camarões exóticos para ambientes fluviais e fluviomarinhas; a impermeabilização do solo.

O búzio *Anomalocardia brasiliiana* (GMELIN, 1971) é o bivalve marinho extraído na área com maior frequência, chamado popularmente pelos moradores da comunidade de Xavier de sururu (*Mytella guianensis* e *M. scharruana*). Esses bivalves

marinhos são aproveitados na alimentação e suas conchas são descartadas pela faixa de praia e pós-praia. Porém, em algumas localidades ao longo do litoral nordestino as conchas são aproveitadas na produção de cortinas e adornos pessoais (brincos, pulseiras e colares) (ARAÚJO, 2004).

Acompanhou-se alguns dias de trabalho das marisqueiras da comunidade de Xavier, observou-se a preparação do material utilizado para a coleta dos mariscos, o percurso até o local de extração, a difícil tarefa de transportar o marisco do local de extração até suas casas, o beneficiamento e, por fim, o preparo das refeições.

Evidenciou-se problemas com as atividades, destacando: i) a exposição ao sol por várias horas, o que ocasiona lesões de pele sérias; ii) a dificuldade de transportar o marisco devido ao seu elevado peso, o que ocasiona problemas de coluna; iii) o contato com insetos típicos da área de manguezal e o; iv) baixo rendimento financeiro da atividade.

Os problemas evidenciados não são exclusivos da comunidade de Xavier, estudos comprovam que ocorrem a nível mundial entre os trabalhadores das atividades pesqueiras, destacando os problemas de pele, de coluna e visão (RIOS; REGO; PENA, 2011; MELLO, et al., 2012; HAMDI; AL-MALIKEY, 2008; PROSENEWICZ; LIPPI, 2012).

Em relação à exposição ao sol, as marisqueiras usam camisetas com mangas compridas para se protegerem, no entanto não são todas que têm acesso a esse tipo de vestimenta, fato que dificulta a proteção. O ideal seria que, além do uso de camisetas que protejam os braços, houvesse o uso do protetor solar. Já existe proposta desenvolvida em outras áreas litorâneas do país para solicitar a doação de protetores solares para pescadores e marisqueiras, com o intuito de minimizar a ocorrência de doenças de pele ocasionadas pela exposição ao sol (CONAPE, 2009).

Sabe-se que a exposição ao sol por longas horas não é benéfica à saúde, e é causadora de lesões na pele e envelhecimento precoce (BEZERRA, et al., 2011; RIOS; REGO; PENA, 2011; MELLO, et al., 2012; HAMDI; AL-MALIKEY, 2008; RIBEIRO et al., 2014). Em Xavier, notou-se um envelhecimento precoce, principalmente nas mulheres, pelo excesso de exposição ao sol. Tem-se um exemplo visível de uma marisqueira de 50 anos, mas que tem a pele já gravemente danificada pela ação solar (Figura 38). Dessa forma, o horário de preferência para a realização da atividade é na parte da manhã. Frequentemente, as marisqueiras saem por volta das 4:30h da manhã para evitarem, ao máximo, a exposição em horário inapropriado.

De acordo com os relatos, as horas de trabalho dependem da demanda, se a pesca marítima está satisfatória e consegue suprir a necessidade alimentar da comunidade passa-se

poucas horas, no entanto, no período de entrepesca marinha, ou seja, quando o pescado marinho fica escasso, ou até mesmo no período de defeso de algumas espécies (lagosta ou pargo), elas aumentam suas horas de trabalho, em alguns casos saindo antes das cinco horas da manhã e retornando no fim da tarde. Nessa situação, as marisqueiras levam alimentação e água para resistirem ao longo dia de trabalho.

Figura 38 - Marisqueira da comunidade de Xavier com 50 anos de idade.



Fotografia: Davi Diógenes (2014)

Os búzios são transportados em sacos, baldes ou cestos de palha (Figura 39), o transporte é realizado sem auxílio de veículo automotivo, nem tampouco animais ou bicicleta. As mulheres carregam cerca de 30 quilos de búzios por um trajeto de difícil locomoção, pois se trata de áreas dunares com sedimentos arenosos não consolidados que tornam a caminhada de 3,5 km ainda mais exaustiva. Assim, a atividade configura-se como importante para a soberania alimentar das famílias. Essa realidade é vivenciada em outras áreas do litoral cearense (PINHEIRO et al., 2014)

Figura 39 - Búzios transportados nos cestos de palha



Fotografia – Jocicléa de Sousa Mendes (2014)

A agricultura é outra atividade que faz parte do dia-a-dia em Xavier, os cultivos ocorrem principalmente nas áreas de vazante/brejos interdunares, na grande maioria, em locais externos aos quintais das casas, em área coletiva de plantio comunitário, embora seja comum encontrar quintais produtivos, em especial com plantação de feijão e de algumas frutíferas, como coco-da-baía. Nas vazantes, as plantações estão relacionadas ao cultivo de hortaliças, feijão, milho, batata-doce, macaxeira (mandioca doce), cana-de-açúcar, pimentão, cajueiro e coqueiros, este último, principalmente para auxiliar na construção das residências.

Evidenciou-se que a atividade na área é desenvolvida há muitas gerações para a subsistência, caracterizando-se como agricultura familiar. A agricultura familiar, neste contexto, tem grande importância na produção de alimentos, especialmente voltada para o autoconsumo, ou seja, focaliza-se mais as funções de caráter social do que as econômicas,

tendo em vista sua menor produtividade e incorporação tecnológica. Entretanto, é necessário destacar que a produção familiar, além de ser uma forma de garantir a soberania alimentar, é fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, e também contribui expressivamente para a geração de riquezas, considerando a economia não só do setor agropecuário, mas do próprio país (GUILHOTO et al, 2007).

Mesmo que a agricultura seja praticada a muitas gerações, e tenha um papel importante na renda familiar, à comunidade destacou a existência de problemas que devem ser solucionados para que se tenha maior êxito no cultivo de algumas espécies alimentares. Uma das maiores dificuldades relatadas diz respeito à fixação e cultivo de algumas espécies em decorrência das particularidades geográficas do local onde residem, como por exemplo as hortaliças.

Outra dificuldade identificada refere-se à distância do principal brejo interdunar. Para se chegarem às áreas de plantio tem-se que atravessar o campo de dunas (Figura 40), fato que intensifica a dificuldade no acesso.

Figura 40 – Agricultora se deslocando para a área de plantio



Fotografia: Jociléa de Sousa Mendes (2014)

O trabalho no roçado é dividido entre os homens e mulheres, em algumas famílias percebeu-se a predominância do trabalho feminino. O preparo da terra ainda está em grande parte relacionado ao corte e queima da vegetação. Essas ações, executadas de forma intensiva, contribuem para a erosão e perda de nutrientes do solo, além do comprometimento da qualidade ambiental da propriedade. Destaca-se, também, que ao longo dos anos essas

práticas contribuíram para um decréscimo na produtividade dos cultivos. Embora algumas práticas (queimada e desmatamento) ainda sejam realizadas de forma inadequada, o que pode comprometer a qualidade e a manutenção dos sistemas ambientais, os agricultores familiares em Xavier conseguem estabelecer uma relativa conservação e uso sustentável no cotidiano de seus roçados. A partir da lida na terra e com a sabedoria que vem sendo transmitida de geração para geração, os agricultores vêm garantindo a sua sobrevivência e a segurança alimentar de suas comunidades.

O mais surpreendente, é que mesmo em meio a condições adversas, as famílias conseguem produzir uma grande diversidade de vegetais para seu consumo, mesmo que em pequenas quantidades, mas garantindo um mínimo de frutas e hortaliças, que suprem parte das carências de vitaminas e sais minerais, principalmente das crianças, pois são as que mais consomem as frutas.

4.2 Contradições do discurso sustentável da energia “limpa”: problemas locais *versus* soluções regionais

Os parques eólicos estão instalados ao longo de todo o litoral cearense, o que acentua ainda mais os problemas ocasionados por esses empreendimentos. As regiões litorâneas do Ceará apresentam belezas cênicas com um elevado valor paisagístico e cultural, e são as áreas mais ocupadas pela população em todo o território do estado. O litoral em questão é constituído por sistemas ambientais dinâmicos e frágeis, mostrando-se altamente vulneráveis às atividades antrópicas (VASCONCELOS, 2005; GORAYEB; SILVA; MEIRELES, 2005).

Cordell (2007) apresenta que a interface terra-mar é onde as pressões de desenvolvimento incontidas são mais intensas e problemáticas, ameaçando comunidades, o seu local, os meios de subsistência, a base cultural, marinha e costeira, habitats e recursos aquáticos. A zona costeira é também onde a perda da diversidade cultural marítima, que poderiam formar os blocos de construção da pesca sustentável é mais severamente sentida.

Esses sistemas ambientais estão sendo, gradativamente, ocupados por grandes empreendimentos de geração de energia eólica, entendidos como produtores de energia limpa, todos justificados como geradores de emprego e melhoria na qualidade de vida das comunidades tradicionais. Porém, o que se observa são problemas socioambientais e conflitos territoriais nas comunidades onde os parques eólicos estão sendo instalados (MENDES et al., 2014; MENDES et al., 2015; MEIRELES et al., 2013; MENDES; GORAYEB;

BRANNSTROM, 2015; LOUREIRO; GORAYEB; BRANNSTROM, 2015; GORAYEB; BRANNSTROM, 2016; GORAYEB et al., 2016).

Para os pescadores tradicionais, atualmente, o vento vislumbra-se como um risco não só no mar, podendo ocasionar acidentes e tragédias, mas também em terra firme, a partir da instalação de parques eólicos que influenciam, muitas vezes, negativamente no modo de vida de suas famílias.

Para a implantação de um empreendimento desse porte é necessário a abertura de vias de acesso, tendo como consequências o corte de dunas, a terraplanagem e o soterramento de lagoas interdunares e dunas móveis, o desmatamento de dunas fixas, além da impermeabilização de parte dos terrenos locais (MEIRELES, 2011).

Meireles (2008, 2011) cita alguns impactos causados por obras desse porte em áreas de dunas, dos quais se destacam: alterações topográficas e morfológicas; aterramento de dunas fixas e eliminação de sua vegetação; alteração do nível hidrostático do lençol freático, o que pode influenciar no fluxo de água subterrânea e na composição e abrangência espacial das lagoas interdunares; secção das dunas, lagoas e planície de aspersão eólica; mudança na dinâmica eólica, acelerando os processos erosivos; impermeabilização dos solos, o que pode rebaixar o nível de água doce nos aquíferos subsuperficiais.

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; 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.

A impermeabilização do solo nas dunas se dá, também, pela construção das bases dos aerogeradores, pois a terraplanagem do terreno e posterior inserção de armaduras de ferro e concreto tornam a área impermeável (Figura 41). A instabilidade e a dinâmica intensa das áreas de dunas dificultam a instalação, o que pode ser visto na Figura 41, onde é possível ver barreiras de contenção para o avanço dos sedimentos. De acordo com Soares (2010) essa fase

é a mais importante do processo de implantação de um parque, pois se houver algum erro pode comprometer a estabilidade da turbina.

Parte desses impactos pode ser constatado no próprio *site* da empresa responsável pelo serviço, no qual apresenta a Execução dos Serviços de Desmatamento, Terraplenagem e Pavimentação, Escavação e Reaterro dos Caminhos e Plataformas da Obra da Usina Eólica (LOMACON, 2009).

Figura 41 - Construção da base do aerogerador na Praia de Xavier



Fonte: Soares, 2010

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. Vinte e duas (22) questões apontadas pela comunidade foram retratadas em fotografias (imagens) e organizadas em nível de prioridade positiva e negativa em relação à chegada do empreendimento na área e algumas delas se destacaram nos discursos dos moradores, sendo discutidas abaixo:

(i) Acesso físico e privatização de áreas comuns

As estradas que dão acesso às torres para a construção e manutenção, bem como a sede do distrito municipal de Amarelas, configuram-se hoje como o único acesso à localidade (Figura 42). Esse acesso é restrito, uma vez que há um controle por meio de uma cancela (Figura 43), operada pelo empreendedor do parque eólico. Durante algum tempo os moradores da comunidade de Xavier e Amarelas – pessoas que utilizavam o acesso antigo para transitarem entre as comunidades e exercerem atividades cotidianas como ir à escola, ao posto de saúde, ao banco, ao trabalho, hoje ocupado pelo empreendimento – não podiam utilizar o novo acesso, pois eram impedidos de ultrapassarem a cancela, dificultando assim as atividades da comunidade.

Figura 42 – Estrada de acesso às torres eólicas



Figura 43 – Cancela que antecede o acesso ao parque eólico



Fotografia: Jocicléa de Sousa Mendes (2014)

O acesso à estrada é considerado pela comunidade como extremamente positivo, apontado como uma melhoria, embora seja relatado que o benefício atualmente usufruído pela população não foi concedido de uma forma espontânea e não retrata uma boa conduta da empresa, como afirma um morador “Por um lado a empresa foi boa, porque antes era muito ruim vim 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 [a empresa de energia eólica] e sim obrigação, que a justiça mandou”.

Para se obter o direito ao acesso à estrada do parque eólico a comunidade argumentou que a área era utilizada pelos moradores de Xavier antes da instalação do empreendimento, para lazer, para pesca e para o deslocamento até a sede do distrito e do município. Na visão de um morador a situação é “um desrespeito, é tipo algo privado.se eu

passar duas vezes eles querem satisfação, me perguntam para onde eu tô [estou] indo”. O caso foi para a justiça e houve o apoio da Promotoria do Estado, da Arquidiocese de Tianguá e do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará.

Após inúmeras disputas judiciais foi concedido o direito de utilizar a estrada, mediante a apresentação de justificativa, RG (Registro Geral) e CPF (Cadastro de Pessoa Física), inclusive para os pescadores da sede do distrito de Amarelas que pescam em Xavier e precisam se deslocar praticamente diariamente.

A privatização de áreas comuns através do barramento ao acesso realizado pelas dunas, o impedimento da utilização de áreas de lazer e pesca – lagoas interdunares da área – são problemas evidenciados em outras localidades do Ceará, destacando-se a comunidade do Cumbe, localizada no município de Aracati (BROWN, 2011).

A questão da decisão judicial é repetida inúmeras vezes pelos moradores de Xavier, como reafirma um morador “mas não foi um reconhecimento deles [da empresa], foi por causa que entramos na justiça, por que se a gente não tivesse ido na justiça eles não tinham dado nada”.

(ii) Medo constante de acidente

Além dos problemas ambientais mencionados em estudos anteriores, com a instalação do parque relatam-se o medo constante de algum acidente, pois em 2009 uma das hélices explodiu, ocasionando perigo e transtorno para a comunidade (Diário do Nordeste, 2009). Na ocasião, toda a comunidade teve que ir para o mar e permanecer por aproximadamente 8h até que a nuvem de fumaça e o risco ambiental fosse minimizado. Um dos moradores relatou que “Os moradores saíram correndo com medo e as mulheres se aperrearam [ficaram nervosas] muito”.

Após o acidente de 2009, a comunidade não julga o empreendimento seguro, como foi propagado no período de instalação. Para a comunidade, o risco de um novo acidente é eminente e convive-se com essa possibilidade diariamente, como admite um dos moradores “Eu acho que um acidente desse daí pode ocorrer a qualquer hora de novo”. Principalmente por conta da necessidade de utilização da estrada de acesso do parque. O medo da ocorrência de uma nova explosão existe, pois foi destacado pela comunidade durante o levantamento participativo e reafirmado na apresentação e discussão dos resultados, mas tem que conviver e transitar entre as torres eólicas para conseguir se deslocar de forma mais fácil, porém não tão “segura”.

(iii) Ruído dos aerogeradores

O parque eólico localiza-se muito próximo do adensamento de casas da comunidade de Xavier, relatam-se o permanente incômodo com o ruído dos aerogeradores. De acordo com relatos, no início do funcionamento do parque ouvia-se uma espécie de “zumbido” contínuo, no entanto vale destacar que, atualmente, a comunidade afirma que esse ruído/“zumbido” é menos intenso do que nos primeiros anos de funcionamento do empreendimento. Um morador explicou que “O ruído agora não incomoda mais, que a gente já tá acostumado, mas no começo era ruim demais, a gente pensava que ia cair a casa”. A visão de cada morador é distinta, no entanto assegura-se que praticamente toda a comunidade sentiu a diferença com a chegada das turbinas. Uma moradora relata que “era muita zuada [barulho], agora já tamo [estamos] acostumados, com toda coisa ruim a gente se acostuma...era todo tempo aquela zuada”. Outro morador admitiu que “O barulho não me incomoda, por que eu moro mais longe, mas quem mora mais próximo reclama que nem dorme”.

O problema na comunidade de Xavier torna-se mais evidente devido à proximidade do parque (200 metros). “O ruído incomoda o sono e pode prejudicar a saúde”, observa um morador.

A pesquisa indicou a complexidade dos impactos sociais, políticos e até mesmo psicológicos dos moradores quando os parques eólicos são instalados muito próximos às áreas residenciais com baixo poder aquisitivo e político, sobretudo os relacionados ao ruído emitido pelos aerogeradores. Estudos relatam avanços tecnológicos voltados para amenizar o ruído liberado pelos aerogerados (TERCIOTE, 2002; LOPES, 2009).

Diversas pesquisas relatam a problemática a nível mundial (WALKER; BAXTER; OUELLETTE, 2015; MAGARI et al., 2014; PEDERSEN; WAYE, 2004; ONAKPOYA et al., 2015). Os estudos retratam os efeitos causados pelo ruído das torres, em relação à privação do sono e até mesmo a problemas de saúde em comunidades dos EUA e Canadá, ressalta-se que a distância das torres é mais longa que na comunidade de Xavier.

iv) Aterramento de lagoas e desmonte de dunas

Os problemas ambientais, ocasionados pela instalação do empreendimento, foram debatidos pela comunidade, tendo o esgotamento de uma das maiores lagoas da localidade, o mais discutido por todos. O aterramento e esgotamento da lagoa, episódio relatado pelos moradores, ocorreu durante a instalação do parque e representa hoje um problema evidente. Atualmente, a comunidade enfrenta um déficit alimentar devido à impossibilidade da pesca

continental. No período de entrepesca marinha, ou seja, quando o pescado marinho fica escasso, ou até mesmo no período de defeso de algumas espécies (lagosta e pargo), a lagoa era utilizada para pesca artesanal, configurando-se como atividade importante para a soberania alimentar das famílias.

O relato de um morador retrata bem o sentimento em relação ao aterramento das lagoas “O aterramento das lagoas foi a pior coisa que aconteceu, no tempo que enterraram as lagoas, elas tinham muita água, se não tivessem acabado com ela mesmo com um inverno ruim, eu acho que ainda tinha água nela, por que nos outros anos ficavam, a negrada [moradores da comunidade] pescava direto...a gente ia pro mar e não pegava nada, daí a gente ia pescar na lagoa e era cheque [certeza] pescava um monte de peixe”.

Outra questão retratada pelos moradores são os desmontes de dunas “De segunda a sexta eles fazendo isso direto [o maquinário movimentando os sedimentos que estão soterrando as torres e a estrada, o que acarreta desmonte de dunas e aterramento de lagoas]...essa terra solta vai direto pro rio...quando eu vou lá na maré seca, eu vejo um monte de croa...deve ser essa terra que tá solta e vai pra lá”. Outro morador relata que “O desmonte de dunas prejudica o ambiente e fica mais ruim pra gente por que joga mais areia, cada vez mais”.

A população relaciona o assoreamento da Barra dos Remédios ao desmonte de dunas que ocorre na área constantemente. Esse desmonte é realizado como “manutenção” das torres, assim como das estradas de acesso as mesmas.

v) Saúde e educação

Os comentários relacionados à saúde e à educação divergem, pois para alguns a saúde e a educação são de responsabilidade do Estado e para outros atribuem ao empreendimento. No entanto, é unânime o parecer favorável atribuído ao empreendimento quando se fala em melhoria na educação e na saúde, quando se trata de transporte escolar e de deslocamento de pacientes e médicos. Para os moradores, a melhoria que houve nesses serviços públicos está relacionado exclusivamente à estrada de acesso.

vi) Energia elétrica

A inexistência de energia elétrica foi outro elemento conflituoso. A comunidade não dispunha de energia elétrica até 2010, somente após um ano do parque instalado e em pleno funcionamento a comunidade teve acesso ao serviço, a partir de um esforço coletivo da

própria associação de moradores. O fato da comunidade estar a poucos metros de uma central de energia eólica e não dispor do serviço de energia causou descontentamento nos moradores, impulsionando reivindicações, com a empresa e o poder público. Vale mencionar que o serviço de energia elétrica é de responsabilidade do poder público, no entanto a empresa dificultou a liberação da rede de transmissão de energia, pois a mesma não poderia passar próximo ao parque. Moradores relatam que houve diversos embates jurídicos com o empreendimento para que a rede de abastecimento geral chegasse até a comunidade. Na visão de um morador a empresa dificultou a instalação da energia “a energia era para vim [vir] por lá [pela estrada que o parque eólico construiu] e eles não aceitaram”. Hoje a energia elétrica é vista como uma grande conquista e melhoria na venda do pescado, como menciona um pescador da comunidade “A primeira coisa foi essa energia elétrica para hoje ter um freezer, uma geladeira, o celular para ligar e avisar se tem peixe e o pessoal vim comprar esse peixe”.

vii) Aceitação

No início da pesquisa havia um cenário de revolta e desconforto com a construção recente do empreendimento, que a priori, para a população, o legado era marcado por destruição ambiental, cultural e econômica. A cada visita de campo, realizadas nos anos de 2014 a 2016, notava-se uma mudança no discurso dos moradores e uma aproximação de membros da empresa, conhecidos pelos habitantes de Xavier como “pessoal do setor social da eólica” (pessoas contratadas para se aproximarem dos moradores e dar assistência em forma de ações sociais) que desenvolviam atividades diversas como entrega de presentes em datas especiais (Dia das Crianças, Dia das Mães e Dia dos Pais), realizam mutirão de limpeza e exibiam filmes com pipoca, utilizando um projetor de slides e uma caixa de som.

Em relação à exibição de filmes, pode-se afirmar que era a ação mais bem quista pelos moradores, já que muitos não possuem televisão em casa e a maioria nunca foi ao cinema, assim se deslumbravam e se divertiam com as cenas projetadas na parede de uma das casas. Já o mutirão causou descontentamento devido à ineficiência, já que não transportaram para a cidade o lixo coletado, e a ação não teve continuidade.

Essas ações, no período de maior conflito, passaram a ser frequentes, resultando em uma aproximação dos moradores com a empresa e de certa forma, fazendo com que os mesmos vissem o empreendimento eólico de modo mais positivo. O cenário visto no início, em 2013, já não é identificado na totalidade atualmente, pois essas pequenas ações compensatórias dividiram as opiniões e geraram uma realidade desconfortável. A comunidade que vivia em harmonia, compartilhava alimentos, vivências diárias, lazer e trabalho, devido as

ações executadas pela empresa (“doação do dinheiro, liberação do acesso, etc.), hoje vivencia um clima de desconfianças, acusações, com parentes de primeiro grau que não se falam.

viii) Conflitos

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”.

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. O documento, atualmente guardado na biblioteca na SEMACE, apresenta como comunidade mais próxima e significativa apenas a sede do distrito de Amarelas. Além de ter sido modificado o nome da praia nos documentos oficiais, como os ofícios que foram enviados à prefeitura municipal, em que denominavam a praia como “Formosa”.

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 moradores antes de acontecer, daí a gente entrou na justiça...não deu certo por que 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 reivindicação por parte da comunidade de seus direitos básicos, como o de livre trânsito, na 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.

Harley (2009) relata que os mapas estão se tornando parte da vida cotidiana, o acesso ao conhecimento cartográfico vem somar e modificar um padrão antigo, no qual se realizam delimitações e se apropriam de terras à custa dos que não tinham conhecimento, assim, os mapas excluíam ao mesmo tempo que limitavam, sem a preocupação com as consequências sociais.

O autor ainda traz as distorções intencionais dos mapas, exemplificada pelo ocorrido na comunidade de Xavier, praticamente omitida no mapeamento e nas discussões relacionadas aos impactos socioambientais proporcionados pela instalação do parque eólico. Na visão de Harley (2009) essas omissões e ausências de informações originam mal-estares por aqueles que são esquecidos, como constatado em Xavier nesta pesquisa.

O mapa constituiu-se num instrumento de reivindicações por melhorias e foi objeto de luta na defesa dos direitos territoriais da comunidade diante do empreendimento em 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 resultados dos embates jurídicos.

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, assim como a presença do Ministério Público nas discussões; e as constantes viagens dos presidentes da associação, inclusive para Brasília, a capital do país, no sentido de participar de reuniões com outros

movimentos sociais, e de negociações com a empresa e os políticos. Para se ter uma ideia, na época em que a eólica foi implantada, a maioria da população não conhecia nem mesmo a sede do município, que fica a 30 km de distância dali.

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 reivindicações 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 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, por que se a gente não tivesse ido na justiça eles não tinham dado nada”.

O resultado dos conflitos da comunidade com o empreendimento nos faz perceber que ações conflituosas não eliminam as possibilidades de acordos e que as mesmas consistem na participação social e política. Loureiro (2008) diz que a sociedade é constituída de conflitos e viver em sociedade é manter o contato com o outro, que é uma realidade que vai

além do que o isolamento e a verdade científica vista como superior e neutra nos permitem enxergar. Dessa forma, compreende-se que os conflitos irão existir e “[...] o diálogo, a aproximação e o respeito define o amadurecimento da participação social e política existente em uma sociedade” (LOUREIRO, p. 22, 2008).

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), à 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, por que houve uma destruição total...”

No presente estudo houve apenas a coleta de relatos, sendo necessários estudos futuros para uma avaliação mais detalhada da problemática na área. 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, 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 proporcionou mudanças na aceitação do empreendimento por parte da comunidade ou de parte dela.

Não foi constatado em Xavier oposição à estética paisagística, porém o ruído e o medo são frutos de uma localização muito próxima, possivelmente a distância mais curta entre as turbinas de um parque eólico e as residências que tenha sido relatada na bibliografia internacional. Neste caso, o desnível político-econômico entre os moradores e o empreendedor e os órgãos estaduais licenciadores é entre os mais graves que já foi relatada na bibliografia, problema que pode ser evidenciado também a nível mundial, a exemplo tem-se no parque eólico de Tehuantepec, no México (JUARÉZ-HERNANDÉZ; LEÓN, 2014).

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 e 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, IDEMA⁷”.

A problemática do uso exclusivo das áreas para os parques é destacada por Gorayeb e 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.

Nos parques eólicos de Acaraú, litoral oeste do Ceará, estudos também evidenciam problemas ambientais semelhantes aos de Xavier, sendo destacados por Loureiro, Gorayeb e Brannstrom (2015) os impactos na vegetação, na fauna, no solo, nos aspectos arqueológicos, aspectos sociais e na paisagem. Os autores afirmam que como forma de minimizar os impactos sociais a comunidade deveria ser inserida no planejamento e no processo de implementação dos parques.

Essa realidade não difere de conflitos mundiais como citado por Juárez-Hernández; 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, 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 não ocorrida no Brasil.

⁷ Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (Órgão ambiental do Estado do Rio Grande do Norte)

5 CONCLUSÕES

A pesquisa teve como objetivo realizar uma análise integrada da paisagem, sobretudo dos aspectos socioambientais da comunidade de Xavier, Camocim, litoral oeste do estado do Ceará, após a instalação de um dos maiores parques eólicos do Brasil, além da convivência dos moradores da comunidade com o empreendimento.

A hipótese da pesquisa baseou-se que a qualidade de vida da comunidade de Xavier está associada à permanência das atividades extrativistas (pesca marítima e continental, mariscagem, catação de caranguejo, extrativismo, agricultura de subsistência), vinculadas diretamente à vida tranquila e convivência harmônica com a natureza, os quais proporcionam soberania alimentar e um modo próprio de viver, garantindo, dessa forma, a sustentabilidade ambiental e social.

Praticamente toda a área litorânea cearense está ocupada por parques eólicos, os mesmos foram criados como forma de minimizar os danos socioambientais causados pelas fontes de geração de energia nociva ao meio ambiente, como foi no caso do parque eólico instalado na Praia de Xavier.

Considerada como uma energia “limpa”, a energia eólica é propagada por atender aos requisitos do desenvolvimento sustentável. Evidencia-se que o discurso das empresas de energia eólica - uma energia limpa e sustentável, que atende os preceitos do desenvolvimento sustentável - é forte e convincente.

O desenvolvimento sustentável deve ser entendido como um processo que transita pelos aspectos culturais, naturais, econômicos e sociais, uma articulação entre os elementos apresentando a sustentabilidade ambiental como eixo decisivo que as demais esferas devem se adaptar. No entanto os estudos apontaram uma contradição desse discurso e o que se evidencia com a instalação de parques eólicos no litoral cearense é a violação de direitos dos povos e comunidades tradicionais.

Os resultados da pesquisa retratam que os aspectos naturais da área tem seu destaque e estão totalmente conectados com o modo de vida da população. A área apresenta um cenário cênico composto por campo de dunas, lagoas interdunares, estuário e beach rocks. Elementos que apresentavam um equilíbrio natural, sendo utilizados pela população para a sobrevivência e lazer, por meio da extração de marisco, da pesca marítima e continental e do plantio nas planícies de aspersão eólica. A instalação do empreendimento provocou desmonte

de dunas (modificando a dinâmica natural e acelerando processos erosivos que são percebidos também no leito do rio), aterramento de lagoas comprometendo a pesca continental, etc.

Dessa forma, conclui-se que a implantação do empreendimento comprometeu significativamente a comunidade de Xavier que ancestralmente utiliza os ambientes costeiros - o campo de dunas, as lagoas interdunares, os sistemas fluviolacustres, a planície de aspersão eólica e os manguezais para alimentação e lazer (sobrevivência).

Vale destacar que para uma melhor avaliação dos aspectos ambientais é necessário o estudo detalhado com o uso de imagens de satélites e fotografias aéreas antigas, principalmente as que antecedem a criação do parque de energia eólica, para assim quantificar áreas ambientais que foram suprimidas e modificadas com a instalação do parque.

A aplicação de metodologias participativas na área foi de suma importância para se compreender os problemas e as demandas da comunidade local. Elas proporcionam uma interação e o fortalecimento na luta, legitimando o território ocupado pela comunidade para seu livre uso, proporcionando um controle e empoderamento por parte das pessoas que ali vivem.

Evidenciou-se que a comunidade de Xavier configura-se como tradicional necessitando do seu território como meio de sobrevivência e reprodução de seu modo de vida. Além de sua importância como geradora de recursos, o território suscita ligação de pertencimento, fornecendo elementos para a própria identidade do grupo. A pesquisa averiguou que mesmo com dificuldades e peculiaridades, a comunidade de Xavier sobrevive quase que exclusivamente da pesca e agricultura, nenhum morador exerce trabalhos fora de seu território, 5% são aposentados e 55% recebem bolsa família e resistem aos elementos externos. Até a instalação do empreendimento a comunidade vivia “isolada”, sem estrada de acesso, sem energia elétrica e sem serviços públicos, no entanto viviam a partir do seu modo próprio de produção e reprodução de vida.

A comunidade avaliou os pontos negativos e positivos proporcionados pelo empreendimento e pela ausência de serviços públicos. Como positivos têm-se o acesso à energia elétrica e à moradia de qualidade, já que 75% das casas eram de palha ou taipa, até o começo de 2015; melhoria do transporte escolar e das vias que dão acesso à comunidade, visto que a comunidade não tinha nenhuma estrada de acesso até 2009, todos os aspectos positivos foram advindos como medidas compensatórias após intensa luta da comunidade junto à justiça brasileira, já os negativos têm-se privatização de áreas comuns (campos de dunas e lagoas); redução do aporte de água doce superficial; supressão de lagoas de água doce

onde se realizava pesca artesanal; incômodo com o ruído dos aerogeradores; medo constante de algum acidente; e conflitos internos.

O fato que despertou maior sobressalto foram as consequências geradas pelas medidas compensatórias, ações contraditórias, principalmente tratando-se de energia eólica, conhecida como energia limpa e de impacto mínimo. 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, gera problemas socioambientais diversos e que modifica o modo de vida tradicional. Na comunidade de Xavier provocou impactos essencialmente negativos, afetando expressivamente os elementos naturais e o cotidiano dos moradores locais. Propõem-se algumas ações que podem contribuir para a permanência do território da comunidade de Xavier e assegurar a permanência das atividades extrativistas e da agricultura familiar: (i) fortalecimento da Associação de Moradores da comunidade, (ii) investimento público na pesca artesanal e (iii) criação de uma Reserva Extrativista Marinha (RESEX) na região.

Em relação à proposição de uma RESEX, são necessários estudos mais direcionados sobre o tema para se ter uma avaliação mais adequada, no entanto sabe-se que quase todo o litoral do Ceará está ocupado por grandes empreendimentos, excetuando as áreas protegidas, em especial as Reservas Extrativistas – RESEX, que são áreas protegidas por lei, com regras de uso e ocupação, fato que dificulta a instalação de empreendimentos que violem

os direitos da comunidade que habita a área e minimiza os impactos ambientais. Dessa forma, vê-se a criação de mais áreas protegidas como alternativa, sobretudo na categoria de RESEX, visto que é a categoria que obedece a legislação e tem regras de usos mais firmes, que as demais.

Vale ressaltar que a instituição não extinguiria problemas, nem especulações imobiliárias, mas atenuaria problemas desse tipo. Sabe-se que áreas onde existem RESEX passam por outros problemas de gestão, conflitos internos e externos, ou seja, não traria total conforto e tranquilidade para a comunidade, o que se faz pensar se seria realmente uma alternativa viável e adequada para área, mas diante da situação em que se encontra o litoral cearense, em termos de ocupação e apropriação por grandes empreendimentos, os quais proporcionam expulsão e invisibilidade de comunidades tradicionais, essa alternativa, no caso de Xavier, que vive exclusivamente da terra e do mar, ainda sem grandes influências externas, seria uma ação relevante no tocante à observação das atividades que são desenvolvidas no território que deve ser planejada pelos órgãos responsáveis, visando associar aspectos sociais, econômicos e ambientais do território, além de assegurar a comunidade de Xavier na manutenção de suas atividades tradicionais.

A hipótese da pesquisa se comprova com a constatação que a comunidade sofreu modificações significativas no âmbito natural, social e econômico com a chegada de agentes externos representado pelo empreendimento eólico.

Destaca-se a importância desta pesquisa, visto que a maioria dos trabalhos sobre impactos de energia eólica dedicam-se ou aos impactos ambientais, ou aos impactos econômicos. A análise integrada proporcionou um olhar amplo que permitiu unir aspectos diversos, possibilitando ir além das demais pesquisas que envolvem a temática e abordam de forma setorial. Dessa forma, a pesquisa é uma contribuição para bibliografia internacional, através de um estudo de caso, auxiliando na compreensão do fenômeno no litoral nordestino, que é uma realidade diferente do que se vê em outros locais do mundo, subsidiando a geografia da energia e os estudos socioambientais.

Os elementos sociais e físico-ambientais discutidos na pesquisa são de extrema importância para o planejamento e as proposições feitas para a área pesquisada, sendo assim o suporte para realização de um futuro zoneamento, além de favorecer na compreensão do modo de vida da comunidade estudada.

A pesquisa não esgota a problemática local, sendo de extrema importância dar continuidade, para termos dados concretos a cerca da instalação no Ceará de empreendimentos eólicos, vistos como alternativas de produção com baixos impactos

socioambientais. Estudos como esse se apresentam como uma ferramenta fundamental para a viabilização do planejamento de futuros empreendimentos e permanência de comunidades tradicionais em seus territórios.

REFERÊNCIAS

- ABREU, F. L.; VASCONCELOS, F. P. **Praias do Morro Branco e das Fontes (Beberibe/Ce): Possibilidades de um cenário sustentável?**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo.
- ACSELRAD, H. (org.) **Cartografia social, terra e território**. Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2013.
- ADECE - Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará S.A. **Atração de investimentos no Estado do Ceara: Mapa territorial de parques eólicos**. Fortaleza, 2010.
- ALEKSANDROVAA, T. N.; LIPINAB, L. N.; GREKHNEV, N. I. **Geocological Estimate of State of Nature in a Mining and Processing Plant Influence Area Using Geoinformation Technologies**. Journal of Mining Science, v. 49, n. 1, p. 167–174, 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.
- ALONGI, D. M. **Present state and future of the world's mangrove forest**. Environmental Conservation. v. 29, p. 331-349, 2002. Disponível em: <<http://cmhc.ucsd.edu/content/1/docs/alongi%202002.pdf>>. Acesso em: 02 de junho de 2012.
- ALVES, J. J. A. **Geocologia da caatinga no semi-árido do nordeste brasileiro**. Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro, v. 2, n. 1, 2007.
- AMARANTE, O.A.C.; BROWER, M.; ZACK, J & Sá, A.L. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Ministério de Minas e Energia - Brasília, Brasil, 2001. Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/index.php?link=/atlas_eolico_brasil/atlas.htm
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). **Atlas de energia elétrica do Brasil/Agência Nacional de Energia Elétrica**. 3. ed. – Brasília : Aneel, 2008.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). **Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica**. Brasília : ANEEL, 2002.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). **Matriz energética do Brasil**. 2016. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/GeracaoTipoFase.asp?tipo=7&fase=3&UF=CE:CEAR%C1>> Acesso em: 04 de setembro de 2016.
- ÂNGULO, I; VEJA, D; CASCÓN, I; CAÑIZO, J; WU, Y; GUERRA, D; ANGUEIRA, P. **Impact analysis of Wind farmason telecommunication services**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 32, p. 84-99, 2014.

ÂNGULO, R. J; SOUZA, M. C. **Revisão conceitual de indicadores costeiros de paleoníveis marinhos quaternários no Brasil.** Quaternary and Environmental Geosciences, v, 05, n. 2, p. 01-32, 2014.

ARAÚJO, A. F. V; DALLABRIDA, J. R. R. **Estudo dos determinantes da eficiência dos municípios na provisão de transporte escolar rural.** II Colóquio Sociedade, Políticas Públicas, Cultura e Desenvolvimento-CEURCA, ISSN 2316-3089. Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato-Ceará-Brasil, 2012.

ARAÚJO, M. A. A. **O uso do território do Rio Grande do Norte pelo setor eólico-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.

ARAÚJO, M. L. R. **Ciclo reprodutivo e distribuição espacial de Anomalocardia brasiliana (GMELIN, 1971) (MOLLUSCA: BIVALVIA: VENERIIDAE) na Praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará.** 2004. Dissertação de mestrado. Ciências Marinhas Tropicais do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, 2004.

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: <<http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/fransualdo.pdf>>. Acesso em: 10 de março de 2016.

BANSAL, P.; HUNTER, T. **Strategic explanations for the early adoption of ISO 14001.** Journal of Business Ethics, n. 46, p. 289-299, 2003.

BARACHO, H. U; MUNIZ, I. G. **Questão ambiental: Qual o caminho da sustentabilidade?** CONPEDI, v. 1, p. 475-489, 2014.

BARBOSA, P. A; GOMES, S. **Desenvolvimento sustentável: qualidade ambiental ISO 14000 um estudo de caso na anglo american unidade tailings Catalão.** Revista CEPPG - CESUC - Centro de Ensino Superior de Catalão, Ano XIV, n. 24, p. 45-59, 2011.

BARCELLA, M. S; BRAMBILLA, F. R. **Energia eólica e os impactos socioambientais: estudo de caso em parque eólico do Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista de Ciências Ambientais, vol.6, n.2, p. 5-18, 2012 / ISSN 1981-8858

BARROS, L. L. **Aplicações da geocologia da paisagem no planejamento ambiental e territorial dos parques urbanos brasileiros.** Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, Costa Rica, p. 1-14, 2011.

BASTOS, R. L. A. **Crescimento populacional, ocupação e desemprego dos jovens: a experiência recente da Região Metropolitana de Porto Alegre.** Rev. bras. estud. popul. v. 23, n. 2, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982006000200007>

BECKER, B. K. **A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável.** In: CASTRO, I. E; GOMES, P. C. C; CORRÊA, R. L. (Orgs.). Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro, Brasil, 11^a, 2008.

BERKES, F; MAHON, R; McCONNERY, P; POLLNAC, R. & POMEROY, R. **Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods.** Ottawa, Canada: IDRC, 2001.

BERMANN, C. **Crise ambiental e as energias renováveis.** Cienc. Cult., São Paulo, v. 60, n. 3, sept. 2008. ISSN.0009-6725

BERTALANFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas.** Petrópolis: Ed. Vozes, 1975.

BERTRAND, G. **Paysage et Geographie Physique Global.** Revue Geographique des pyrinées et du Sud-Ouest. Toulouse, v. 49, n. 2, p. 167-180, 1978.

BERTRAND, G. **Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique.** Revue Géographique dès Pyrenées et Du Sud-Ouest, Paris, v. 39, n. 3, 1968.

BEZERRA, S. M. D. M. C; SOTTO, M. N; ORII, N. M; ALVES, C; DUARTE, A. J. D. **Efeitos da radiação solar crônica prolongada sobre o sistema imunológico de pescadores profissionais em Recife (PE), Br.** Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 86, n. 2, p.222-233, 2011.

BOF, A. M. **A educação no Brasil rural.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

BOFF, L. **Sustentabilidade.** Petrópolis : Vozes, 2012.

BOHN, C; LANT, C. **Welcoming the wind? Determinants of wind power development among U.S. states.** The Professional Geographer 61 (1): 87–100, 2009.

BOUDON, R; BOURRICAUD, F. **Dictionnaire critique de la sociologie.** Population, v. 38, n. 2, p. 422-423, 1983.

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]

BRANNSTROM, C; TILTON, M; KLEIN, A; JEPSON, W. **Spatial Distribution of Estimated Wind-Power Royalties in West Texas.** Land, v. 4, p. 1182-1199, 2015.

BRASIL. Congresso. Senado. **Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 de fevereiro de 2007.

BRASIL. **Lei Nº 6.938, DE 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

BRITTO, M. C; FERREIRA, C. C. M. **Paisagem e as diferentes abordagens geográficas.** Revista de Geografia – PPGE, v.2, n.1, p.1-10, 2011.

BROWN, M.T; ULGIATI, S. **Emergy evaluations and environmental loading of electricity production systems.** Journal of Cleaner Production, vol. 10, p. 321–334, 2002.

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

CALDAS, A.S. **Novos usos do território: as indicações geográficas protegidas como unidades de desenvolvimento regional.** Bahia Análise & Dados, v.14, n.3, p. 593-602, 2004.

CARDOSO, E.S. **"Geografia e pesca: aportes para um modelo de gestão"**. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo: USP, v. 14, p. 79-88, 2001.

CARNEIRO, F. A; VASCONCELOS, S. M. S; VERÍSSIMO, C. U. V; SILVA, C. M. S. V. **Evolução do uso e ocupação do campo de dunas do morro Santa Terezinha, Fortaleza/CE. São Paulo, UNESP.** Geociências, v. 32, n.1, p. 137-151, 2013.

CARRETE, M; SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A; BENÍTEZ, J. R; LOBÓN, M; ONTOYA, F; DONÁZAR, J. A. **Mortality at wind-farms is positively related to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures.** Biological Conservation, v. 145, p. 102-108, 2012.

CARVALHO, R. G; AGUIAR, P. F; MEDEIROS, S. R. M. **Investigação sobre os problemas ambientais no litoral do município de Grossos/RN.** REVISTA GEONORTE, Edição Especial, v.3, n.4, p. 1059-1068, 2012.

CARVALHO, A.M.; CLAUDINO-SALES, V.; MAIA, L.P.; CASTRO, J.W.A. **Eolianitos de Flecheiras/Mundaú, Costa Noroeste do Estado do Ceará, Brasil - Registro ímpar de um paleossistema eólico costeiro.** In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; (Edit.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Publicado na Internet em 18/03/2008 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio118/sitio118.pdf> [atualmente <http://sigep.gov.br/sitio118/sitio118.pdf>]

CEARÁ. SEMACE (Superintendência Estadual do Meio ambiente). **Plano de manejo da APA do estuário do rio Mundaú.** Fortaleza: SEMACE/FCPC, 2005.

CHAPIN, M; LAMB, Z; THRELKELD, B. **Mapping Indigenous Lands.** Annu. Rev. Anthropol. n. 34, p. 619-638, 2005.

CHRISTOFOLETTI, A. **Significância da teoria de sistemas em geografia física.** Boletim Geografia Teórica, Rio Claro, v. 16-17, p. 31-34 e 119-128, 1986.

CICIN-SAIN, B; KNECHT, R. W. **Integrated coastal and ocean Management: Concepts and practices**. Island Press, Washington, p. 543, 1998.

CLAUDINO-SALES, V. **Les littoraux du Ceará: evolution geomorphologique de la zone côtière de l'Etat du Ceará, Brésil – du long terme au court terme**. 2002. Thèse (Doctorat) - Université Paris Sorbonne, Paris: 2002.

CLAUDINO-SALES, V. **Os litorais cearenses**. *In.*: Silva. J. B. (Org.). Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 01 set. 2010.

CONAPE - Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca. **Consolidação de uma política de Estado para o desenvolvimento sustentável da Pesca e Aquicultura**. 3ª Conferência Nacional da Aquicultura e Pesca, Brasília, 2009.
http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Aquicultura_Pesca_III/deliberacoes_3_conferencia_aquicultura_pesca.pdf

CORDELL, J. **A Sea of Dreams: Valuing Culture in Marine Conservation**. The Ethnographic Institute, Berkeley, CA, 2007.

CORDELL, J. **Modernization and Marginality**. *Oceanus*. v. XVII, 1983.

CORIOLANO, L. N; MENDES, E. G. **As Interfaces do Turismo nas Praias de Jericoacoara e Tatajuba: políticas, conflitos e gestões**. *Turismo em Análise*, v.20, n.1, abril 2009.

CORREIA, C. J. S; SOUZA, F S. **Sentidos da sustentabilidade: Inventariando alguns discursos sobre “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade” entre educadores ambientais**. *REGET* - v. 17 n. 17, p. 3346- 3356, 2013.

CORREIA, M. D; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: EDUFAL, 2005.

COSTA, A. A. **Em busca de uma estratégia de transição para a sustentabilidade no sistema ambiental da pesca artesanal no município de Rio Grande/RS – Estuário da Lagoa dos Patos**. 2004. 333p. Dissertação de Mestrado, FURG - Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS, Brasil, 2004.

COURA, P. H. F; SOUSA, G. M; FERNANDES, M. C. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 32, n. 2, p. 14-25, 2009, ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908.

CRABBE, P. **Sustainable Development: Concepts, Measures, Market and Policy Failure at the Open Economy, Industry and Firm Levels**. Ottawa, Institute for Research on Environment and Open Economy, University of Ottawa, 1997.

CUNHA-LIGNON, M; MENGHINI, R. P. **Estudos de Caso nos Manguezais do Estado de São Paulo (Brasil): Aplicação de Ferramentas com Diferentes Escalas Espaço-Temporais**. Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 9, n. 1, p. 79-91, 2009.

DANTAS, E. W. C. **O pescador na terra**. In: SILVA, J. B. et al. (Orgs.). Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2007. p. 263-279.

Diário do Nordeste. **Regional, 2009**. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/torre-de-energia-eolica-explode-na-praia-de-formosa-1.610632>. Acessado em: 16 de setembro de 2016.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2003, p.36.

DIAS, H. M; SOARES, M. L. G; NEFFA, E. **Conflitos socioambientais: O caso da carcinicultura no complexo estuarino caravelas - Nova Viçosa/Bahia-Brasil**. Ambiente e Sociedade, vol.15, n. 1, p. 111-130, 2012.

DIAS, J. **A região cárstica de Bonito, MS: uma proposta de zoneamento geocológica a a partir das unidades de paisagem**. Ensaios e ciência. v. 4, n. 1, p. 9-43, 2000.

DIAS, T. L. P; ROSA, R. S; DAMASCENO, L. C. P. **Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil)**. Gaia Scientia, v. 1, n. 1, p. 25-35, 2007.

DIEGUES, A. C. **A socioantropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil**. In: Diegues, C. A. A socio-antropologia da pesca. Etnográfica. São Paulo. V, III, v. 2, p.361-375, 1999.

DIEGUES, A. C. **Desenvolvimento Sustentável ou sociedade sustentáveis da crítica aos modelos aos novos paradigmas**. São Paulo em Perspectiva, vol. 6(1-2), p. 22-29, janeiro/junho 1992.

DIEGUES, A. C. S. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. São Paulo: Ed. Ática, 1983.

DIEGUES, A. C. S. **Povos e mares: leituras em sócio-antropologia marítima**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995.

DINCER, I. **Renewable energy and sustainable development: a crucial review**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 4, p. 157-175, 2000.

DYER, K. R. **Estuaries: a physical introduction**. London, England: John Wiley & Sons, c1973. 140 p.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco energético do Brasil, 2015**. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2015.pdf>. Acesso em: 05 de julho de 2015.

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.

FARIAS, E. G. G; MAIA, L. P. **Uso de Técnicas de Geoprocessamento para a Análise da Evolução da Linha de Costa em Ambientes Litorâneos do Estado do Ceará, Brasil.** Revista da Gestão Costeira Integrada, v. 10, n. 4, p. 521-544, 2010.

FARIAS, J. et al. **Compartimentação geocológica e propostas de planejamento ambiental em escala municipal no semiárido brasileiro.** Revista de Geografia e Ordenamento do Território, n.º 2 (Dezembro). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território. p. 97-115, 2012.

FARIAS, J. F. **Aplicabilidade da geocologia das paisagens no planejamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Palmeira-Ceará/Brasil.** 2015. Tese de doutorado. UFC, 2015.

FARIAS, J. F; SILVA, E. V; RODRIGUEZ, J. M. M. **Aspectos do Uso e Ocupação do Solo no Semiárido Cearense: Análise Espaço-temporal (1985 - 2011) Sob o Viés da Geocologia das Paisagens.** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 6, n. 2, p. 118-135, 2013.

FERNANDEZ, F. A. S. **Aprendendo a lição de Chaco Canyon: do “Desenvolvimento Sustentável” a uma Vida Sustentável.** Reflexão, ano 6, n. 5, 2005.

FERREIRA, A; ALCOFORADO, M. J; VIEIRA, G; MORA, C; JANSEN, J. **Metodologias de Análise e de Classificação das Paisagens: O exemplo do projeto Estrela.** Finisterra, XXVI, 72, p. 157-178, 2001.

FLOR-BLANCO, G; PANDO, L; MORALES, J.A. **Evolution of beach–dune fields systems following the construction of jetties in estuarine mouths (Cantabrian coast, NW Spain).** Environ Earth Sci, 73, 2015. doi:10.1007/s12665-014-3485-1

FORMAN, S. **The Raft Fishermen: Tradition and Change in the Brazilian Peasant Economy.** Bloomington, Indiana, Univ. Press, 1970.

FREITAS, S. T; PAMPLIN, P. A. Z; LEGAT, J; FOGAÇA, F. H. S; BARROS, R. F. M. **Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, área de proteção ambiental do delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil.** Ambiente & sociedade, v. 15, n. 2, p. 91, 2012.

GAJARDO.M. **Pesquisa Participante: propostas e projetos.** IN. BRANDÃO. C.R. (org.) Repensando a Pesquisa Participante. São Paulo; Editora Brasiliense, 1985.p.15-47.

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.

GARRISON, T. **Fundamentos de oceanografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GIGLIO, V. J; FREITAS, M. O. **Caracterização da pesca artesanal com rede de camboa na Reserva Extrativista de Cassurubá, Bahia**. Revista Biotemas, v. 26, n. 2, 2013. ISSN 2175-7925 doi: 10.5007/2175-7925.2013v26n2p249

GOLDSMITH, V. **Coastal dunes**. In: Davis, R. A. (Ed.). Coastal sedimentary environments. New York: Springer -Verlag, 1978. p171-235.

GRANOVSKII, M; DINCER, I; ROSEN, M. A. **Greenhouse gas emissions reduction by use of wind and solar energies for hydrogen and electricity production: Economic factors**. International Journal of Hydrogen Energy, v. 32 , p. 927 – 931, 2007.

GOMES, M. P; VITAL, H. **Revisão da compartimentação geomorfológica da Plataforma Continental Norte do Rio Grande do Norte, Brasil**. Revista Brasileira de Geociências, v. 40, n. 3, p. 321-329, 2010.

GONÇALVES, E. O; PAIVA, H. N; NEVES, J. C. L; GOMES, J. M. **Crescimento de mudas de angico-vermelho (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan) sob diferentes doses de macronutrientes**. Revista Árvore, v. 32, n. 6, p. 1029-1040, 2008.

GONZÁLEZ-TRUEBA, J. J; GARCÍA-RUIZ, J. M. **Pirineos**. Revista de Ecología de Montaña, v. 167, p. 7-13, Jaca, Enero-Diciembre, 2012.

GORAYEB, A., LOMBARDO, M. A. A; PEREIRA, L. C. C. **Natural Conditions and Environmental Impacts in a Coastal Hydrographic Basin in the Brazilian Amazon**. Journal of Coastal Research, SI 64 (Proceedings of the 11th International Coastal Symposium), Szczecin, Poland. p. 1340 – 1344, 2011. ISSN 0749-0208.

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. **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.

GORAYEB, A; LOMBARDO, M. A; PEREIRA, L. C. C. **Natural Conditions and Environmental Impacts in a Coastal Hydrographic Basin in the Brazilian Amazon**. **Journal of Coastal Research**. Journal of Coastal Research, v. 1, p. 1340-1344, 2011.

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.

GROTH, T. M; VOGT, C. A. **Rural wind farm development: social, environmental and economic features important to local residents.** *Renewable Energy*, v. 63, p. 1-8, 2014.

GUILHOTO, J. J. M; et al. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados.** Brasília: NEAD, 2007.

GUIMARAES, D. O; PEREIRA, L. C. C; GORAYEB, A; COSTA, R. M. **Exploitation and management of natural resources by rural communities in the Caeté River Basin in northern Brazil.** *Journal of Coastal Research*, v. 1, p. 1228-1232, 2011.

GUIMARÃES, D. O; PEREIRA, L. C; COSTA, R. M. **Aspectos Sócioeconômicos e Ambientais das Comunidades Rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté (Pará-Brasil).** *Revista de Gestão Costeira Integrada*, v. 9, n. 2, p. 71-84, 2009.

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.

GWEC – Global Wind Energy Council. **Global wind report annual market update 2014,** 2015. Disponível em: <www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2015.

HAMDI, K.A; AL-MALIKEY, M. A. **Frequency of skin diseases among sea fishermen in Basrah.** *The Internet Journal of Dermatology*. v. 7, n. 1, 2008. DOI: 10.5580/16f6 disponível em: <https://ispub.com/IJD/7/1/8904>

HARLEY, B. **Mapas, saber e poder.** *Confins*, 5, 2009. Disponível: <http://confins.revues.org/5724> ; DOI : 10.4000/confins.5724

IBAMA. **Relatório da Reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) da Lagosta.** Rio Formoso – Tamandaré. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, 1994.

IBGE. **Cidades@: 2011.** Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 12 jul. 2014.

IPECE. **Perfil básico do município de Camocim, Ceará, 2014.** Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2014/Camocim.pdf> Acesso em: 05 jan. 2015.

JABER, S. **Environmental Impacts of wind Energy.** *Journal of Clean Energy Technologies*, v. 1, n. 3, p. 251-254, 2013.

JANNUZZI, G. M. **Uma Avaliação das Atividades Recentes de P&D em Energia Renovável no Brasil e Reflexões para o Futuro.** Campinas, SP: Energy Discussion, Paper N° 2.64-01/03, 2003.

JANSEN, D. C. **Perfil Geoecológico da Área de Proteção Ambiental (APA) do Morro da Pedreira e do Parque Nacional (PARNA) da Serra do Cipó / MG.** Caderno de Geografia, v.24, n.41, 2014.

JEPSON, W; BRANNSTROM, C; PERSONS, N. **We Don t Take the Pledge: Environmentality and environmental skepticism at the epicenter of US wind energy development.** Geoforum, v. 43, p. 851-863, 2012.

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.

KENNEDY, R. F., Jr. **An ill wind off Cape Cod.** *New York Times* 16 December, 2005. <http://www.nytimes.com/2005/12/16/opinion/16kennedy.html> Acessado em 05 de junho de 2015.

KIKUCHI, R. **Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels.** Journal for Nature Conservation, v. 16, p. 44-55, 2008.

KLINK, H. J. **Geoecologia e regionalização natural: bases para pesquisa ambiental.** São Paulo: IGEOG-USP, 1981.

KOIZUMI, T. **Recent Progress in Geoecology in Japan.** Geographical Review of Japan, vol. 69 (Ser. B), n. 2, p. 160-169, 1996.

KUNZ, T. H; ARNETT, E. B; COOPER, B. M; ERICKSON, W. P; LARKIN, R. P; MABEE, T; MORRISON, M. L; STRICKLAND, M. D; SZEWCZAK, J. M. **Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document.** Journal of Wildlife Management, v. 71, n. 8, p. 2449-2486, 2007.

LAHOZ, R. A. L; DUARTE, F. C. **Saneamento básico e direito à saúde: considerações a partir do princípio da universalização dos serviços públicos.** Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD), v. 7, n. 1, p. 62-69, jan-abr. 2015. DOI: 10.4013/rechtd.2015.71.06

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2005.

LAM, M. **"Consideration of customary marine tenure system in the establishment of marine protected areas in the South Pacific".** Ocean & Coastal Management. Delaware, USA, 39, p. 97-104, 1998.

LANDRY, M. A; LECLERC, A; GAGNON, Y. **A methodology for the evaluation of the economic impacts of wind energy projects.** Energy & Environment, v. 24, n. 5, p. 735-748, 2013.

LAPORTE, L. F. **Ambientes antigos de sedimentação.** Sao Paulo: Edgard Blücher, 1975.

- LAYTON, J. **Como funciona a energia eólica**. Disponível em: <http://www.fiec.org.br/artigos/energia/energia_eolica.htm>. Acesso em: 13 de julho de 2014.
- LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LEITE, M. E; ALMEIDA, M. I. S; VELOSO, G. A; FERREIRA, M. F. F. **Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento da dinâmica do uso do solo na bacia do rio pacuí, no norte de minas gerais, nos anos de 1989, 1999 e 2009**. Revista do Departamento de Geografia – USP, v, 23, p. 217-231, 2012. DOI: 10.7154/RDG.2012.0023.0009
- LEROY, J. P; MEIRELES, A. J DE A. **Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais: os visados territórios dos invisíveis**. In: PORTO, M. F; PACHECO, T; LEROY, J. P. (Orgs.) **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013.
- LIMA, M. C. **Pesca Artesanal, Carcinicultura e Geração de Energia Eólica na Zona Costeira do Ceará**. Revista Terra Livre (AGB), v. 2, n. 31, p. 203-213, 2008.
- LOMACON (2009). **Eólica- Parque eólico Praia da Formosa-Camocim-CE**. Disponível em: <<http://www.lomacon.com.br/index.php/projetos-e-obras/item/43-parque-eolico-de-praia-formosa-camocim-ce/43-parque-eolico-de-praia-formosa-camocim-ce>>. Acesso em: 12 de junho de 2015.
- LOPES, A. M. **Produção Eólica e Enquadramento Técnico-Económico em Portugal**. 2009. 136p. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Portugal, 2009.
- LOPES, P. F. M. **Ecologia caiçara: Pesca e uso de recursos na comunidade da praia do Puruba**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 117p., 2004.
- LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e gestão participativa em Unidades de Conservação**. 3.ed. revisada e atualizada. – Rio de Janeiro: Ibama/NEA/Rio de Janeiro, 2008.
- LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.
- LOUREIRO, C. V; GORAYEB, A. **O Turismo comunitário como alternativa para a preservação dos ecossistemas litorâneos: o caso da Comunidade de Curral Velho, Acaraú-CE-Brasil**. Revista de Turismo Contemporâneo da UFRN, v. 1, p. 01-17-17, 2014.
- LOUREIRO, C. V; GORAYEB, A; BRANNSTROM, C. **Implantação de energia eólica e estimativa das perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil**. GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 6, p. 24-38, 2015.
- LUCAS, M; FERRER, M; BECHARD, M. J; MUÑOZ, A. R. **Griffon vulture mortality at wind farms in Southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures**. Biological Conservation, 147, p. 184-189, 2012.

LV, Z; WU, Z; WEI, J; SUN, Q; ZHOU, Q; ZHANG, J. **Monitoring of the urban sprawl using geoprocessing tools in the Shenzhen Municipality, China.** Environmental Earth Sciences, v. 62, n. 6, p. 1131-1141, 2011.

LV, Z; DAI, F; SUN, C. **Evaluation of urban sprawl and urban landscape pattern in a rapidly developing region.** Environmental Monitoring and Assessment, v. 184, n. 10, p. 6437-6448, 2012.

MACHADO, E. S. S; CUNHA, J. V; ROSSONI, N. L. C; FILOCREÃO, A. S. M. **A ineficiência do saneamento básico e suas implicações na saúde pública no distrito do Elesbão – Santana/AP.** PRACS: Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP Macapá, n. 3, p. 239-240, dez. 2010.

MAGARI, S. R; SMITH, C. E; SCHIFF, M; ROHR, A. C. **Evaluation of community response to wind turbine-related noise in Western New York State.** Noise & Health, v. 16, p. 228-39, 2014.

MAKUNINA, G. S. **The Landscape-Geophysical Basis of Geoecology.** Geography and natural resources, v. 35, n. 2, 2014.

MALDONADO, S. **Mestre & mares: espaço e indivisão na pesca marinha.** São Paulo: ANNABLUME, 1993.

MANOSSO, F. C. **Estudo integrado da paisagem nas regiões Norte, Oeste e Centro-sul do Estado do Paraná: relações entre a estrutura geocológica e a organização do espaço.** Bol. geogr., Maringá, v. 26/27, n. 1, p. 81-94, 2008.

MANOSSO, F. C; NÓBREGA, M. T. **A estrutura geocológica da paisagem como subsídio a análise geoambiental no município de Apucarana-PR.** Revista Geografar, Curitiba, v.3, n.2, p.86-116, jul./dez. 2008. ISSN: 1981-089X

MARI, J.F; LAZRAK, E. G; BENOÎT, M. **Time space stochastic modelling of agricultural landscapes for environmental issues.** Environmental Modelling and Software, v.46, p.219-227, 2013.

MARINHO, R. A. **Co-gestão como ferramenta de ordenamento para a pesca de pequena escala do litoral leste do Ceará – Brasil.** 2010. Tese de doutorado. Universidade Federal do Ceará, 2010.

MARSHALL, J. **‘Landlords, leaseholders & sweat equity: changing property regimes in aquaculture’.** Marine Policy, v. 25, p. 335–352, 2001.

MARTINS, A. P. A. **Análise dos impactos das condições do transporte escolar rural no rendimento escolar dos alunos.** Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 2010.

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.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Editora Aprenda Fácil. Viçosa - MG, 2001.

MEIRELES, A. J. A. ; GURGEL Jr., J. B. **Dinâmica costeira em áreas com dunas móveis associadas a promontórios, ao longo do litoral cearense**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 994, Balneário de Camboriú/SC. *Anais...* Balneário de Camboriú/SC , 1994. Vol.1, p.403-404.

MEIRELES, A. J. A. *et al.* **Integração dos indicadores geoambientais de flutuações do nível relativo do mar e de mudanças climáticas no litoral cearense**. MERCATOR, Fortaleza. v. 4, n. 8, 2005. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/issue/view/M8>>. Acesso em: 20 set. 2011.

MEIRELES, A. J. A. **Geomorfologia costeira: funções ambientais e sociais**. Fortaleza: Edições UFC, 2012.

MEIRELES, A. J. A. **Impactos ambientais em áreas de preservação permanente (APP's) promovidos no campo de dunas da Taíba pela usina eólica Taíba Albatroz – Bons ventos Geradora de Energia S/A**. Parecer técnico elaborado para o Ministério Público Federal no Ceará (MPF/CE), 2008, 49p.

MEIRELES, A. J. A. **Processo de licenciamento do empreendimento “COMPLEXO TURÍSTICO DE MUNDAÚ”, Município de Trairi/CE**. Parecer técnico elaborado para o Ministério Público Federal no Ceará (MPF/CE), 2004,59p.

MEIRELES, A. J. A. **Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais**. *Confins* [Online], v. 11, 2011. Posto online em 03 Setembro 2011. Acesso em: 26 Abril 2013. URL: <http://confins.revues.org/6970>; DOI: 10.4000/confins.6970

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.

MEIRELES, A. J. A; SILVA, E. V. **Abordagem geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos**. *Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Universidad de Barcelona, v. 6, n. 118, jul., 2002.

MEIRELES, A. J.A. **Geodinâmica dos campos de dunas móveis de Jericoacoara/CE-BR**. *Mercator*, Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 169-190, mai./ago. 2011.

MEIRELES, A. J.A. **Impactos ambientais decorrentes da ocupação de áreas reguladoras do aporte de areia: a planície Costeira da Caponga, município de Cascavel, litoral leste cearense**. *Revista Confins*, v. 11, 2011.

MEIRELES, A. J; SILVA, E. V; THIERS, P. **Os campos de dunas móveis: fundamentos dinâmicos para um modelo integrado de planejamento e gestão da zona costeira**. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 20, p.101 - 119, 2006.

MELLO, A. L. R; BARELLA, W; DOIMO, R. A. F; RAMIRES, M. **Perfil da saúde dos trabalhadores da pesca artesanal da estação ecológica de Juréia-Itatins - Peruibe/SP.** UNISANTA Law and Social Science, v. 1, n, 1, p. 12 – 15, 2012.

MELO, K. C. **Geocologia da paisagem do município de Ubatuba – SP.** REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.3, N.4, p. 997-1009, 2012.

MENDES, J. S. **Dinâmica das paisagens da APA do estuário do rio Mundaú: evolução espaço temporal e potencialidades ambientais.** Dissertação de Mestrado. Programa de PósGraduação em Geografia. Universidade Federal do Ceará. 2012.

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 Geoducacionais, v. 6, p. 243-254, 2015.

MENDES, J. S; GORAYEB, A; MACHADO, Y. L; SILVA, E. V. **Os grandes empreendimentos e as comunidades tradicionais: o caso da comunidade de Mundaú - Trairí, Ceará.** Revista Monografias Ambientais – REMOA, v. 13, n. 3, 3357-3365, 2014.

MENDES, J. S; GORAYEB, A; MEIRELES, A. J. A; SILVA, E. V. **Impactos Socioambientais em Comunidades Atingidas pelos Empreendimentos de Energia Eólica: o caso de Xavier, Camocim, Ceará.** In: Adryane Gorayeb; Antonio Jeovah de Andrade Meireles; Edson Vicente da Silva. (Org.). Cartografia Social e Cidadania: experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais. 1ed. Fortaleza: Expressão Gráfica, v. 1, p. 135-150, 2015.

METZGER, J. P. **O que é ecologia de paisagens?** Biota Neotropica v1, São Paulo, 2001.

MIKHAILOVA, I. **Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática.** Revista Economia e Desenvolvimento, n. 16, p. 22-41, 2004.

MIRASGEDIS, S; TOURKOLIAS, C; TZOVLA, E; DIAKOULAKI, D. **Valuing the visual impact of wind farms: An application in South Evia, Grece.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, 39, p. 296-311, 2014.

MOLNAR, N; WELSH, D. T; MARCHAND, C; DEBORDE, J; MERZIANE, T. **Impacts os shrimp farm effluent on water quality, benthic metabolism and N-dynamics in a mangrove forest (New Caledonia).** Estuarine Coastal and Shelf Science. v. 117, p. 12-21, 2013.

MONTEIRO, C.A. de F. **Geossistemas: a estória de uma procura.** São Paulo. Contexto, 2000.127p.

MONTIBELLER-FILHO, G. **Crescimento econômico e sustentabilidade.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 19 (1): 81-89, jun. 2007.

MOURA, D. V; SIMÕES, C. S. **A evolução histórica do conceito de paisagem.** AMBIENTE & EDUCAÇÃO, v. 15, n. 1, p. 179-186, 2010.

MUNDAY, M; BRISTOW, G; COWELL, R. **Wind farms in rural áreas: How far do community benefits from wind farms represent a local economic development opportunity?** *Journal of Rural Studies*, 27, p. 1-12, 2011.

MUNIZAGA, C. A; ARAYA, A. D; ROJAS, C. M. **De pescador artesanal a tripulante pesqueiro: Pesca industrial y transformaciones sociales en Tarapacá. Norte de Chile (1950-1990).** *Intersecciones en Antropología*, v. 15, p. 177-185, 2014. ISSN 1666-2105

NAVEH, Z; LIEBERMAN, A. S. **Landscape Ecology: Theory and Application.** New York/ Berlin / Heidelberg / Tokyo: Springer Series on Environmental Management, 1984.

NETA, L. M. C. **Evolução geomorfológica atual e análise ambiental da foz do rio Jaguaribe, Ceará.** 123f. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2007.

NGUYEN, K. Q. **Wind energy in Vietnam: Resource assessment, development status and future implications.** *Energy Policy*. v. 35, p. 1405–1413, 2007.

NUNES, G. S; BANDEIRA, M. G. A; NASCIMENTO, J. S. **Indicações geográficas (igs): instrumento de desenvolvimento sustentável.** *Revista GEINTEC*. São Cristóvão/SE, v. 2, n. 4, p. 344-352, 2012.

NUNES, M. O; ALMEIDA, B. A; HOMEM, C. R; MELO, M. C. I. C. **O agente comunitário de saúde: construção da identidade desse personagem híbrido e polifônico.** *Caderno de Saúde Pública*, v. 18, n. 6, 1639-1646, 2002.

NUVOLARI, A. **Dicionário de saneamento ambiental.** São Paulo, Oficina de Textos, 2013, 336 p.

OLIVEIRA FILHO, S. R. **Morfodinâmica associada entre duna, praia e zona submarina como subsidio a adequada gestão do espaço costeiro na Praia do Perú – RJ.** 95f. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2011.

OLIVEIRA, G. D; MATTOS, K. M. da C. **Impactos ambientais provocados pela indústria de camarão no município de Nísia Floresta (RN).** *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 183-188, 2007.

OMER, A. M. **Energy, environment and sustainable development.** *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12, p. 2265–2300, 2008.

ONAKPOYA, I. J; O'SULLIVAN, J; THOMPSON M. J; HENEGHAN, C. J. **The effect of wind turbine noise on sleep and quality of life: A systematic review and meta-analysis of observational studies.** *Environ Int.* v. 82, p. 1-9, 2015. doi: 10.1016/j.envint.2015.04.014. Epub 2015 May 16.

OSCAR JUNIOR, A. C. S. **A Paisagem da Baixada Fluminense: Uma Análise na Perspectiva Geocológica.** *Revista Brasileira de Geografia Física*. v. 6, n. 2, p. 195-210, 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.
- PAULA, A. S; CAINZOS, R. L. P; BARROS, O. N. F. B; RALISCH, R. **Análise multitemporal do uso e ocupação do solo entre 1987 e 2004 na zona de expansão urbana norte de Londrina-PR, utilizando Sensoriamento Remoto (SR) e Sistema de Informações Geográficas (SIG).** *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 33, suplemento 1, p. 2877-2890, 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33Supl1p2877
- PAULA, E. M. S; SILVA, E. V; GORAYEB, A. **Percepção ambiental e dinâmica geocológica: Premissas para o planejamento e gestão ambiental.** *Soc. & Nat., Uberlândia*, v. 26, n. 3, p. 511-518, set/dez/2014.
- PEDERSEN, E; WAYE, K. P. **Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose - response relationship.** *J. Acoust. Soc. Am.*, v. 116, p. 3460-70, 2004.
- PEREIRA, B. E; DIEGUES, A. C. **Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação.** *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 22, p. 37-50, jul./dez. 2010. Editora UFPR.
- PEREIRA, E. B; MARTINS, F. R; PES, M. P; CRUZ SEGUNDO, E. I; LYRA, A. A. **The impacts of global climate changes on the wind power density in Brazil.** *Renewable Energy*, p. 1-4, 2012.
- PEREIRA, L. C. C; PINTO, K. S. T; COSTA, K. G; VILA-CONCEJO, A; COSTA, R. M. **Oceanographic Conditions and Human Factors on the Water Quality at an Amazon Macrotidal Beach.** *Journal of Coastal Research*, v. 285, p. 1627-1637, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-11-00032.1>
- PINHEIRO, I; GOMES, S; CASTRO, H; GORAYEB, A; Meireles, A. J. de A. ; MENDES, J. S; Silva, E. V. **Conflitos territoriais e comunidades pesqueiras tradicionais do litoral oeste do Ceará, Brasil.** In: XIV Colóquio Ibérico de Geografia, 2014, Guimarães. ?A Jangada de Pedra?. *Geografias Ibero-Afro-Americanas*. Guimarães: Associação Portuguesa de Geógrafos e Departamento de Geografia da Universidade do Minho, v. 1. p. 2119-2124, 2014.
- PINTO, M. F; NASCIMENTO, J. L. J; ALVES, R. R. N; MEIRELES, A. J. A. **Qual a relação entre etnozootologia e território?** *Revista Ouricuri, Paulo Afonso, Bahia*, v. 3, n. 2, p. 068-088. nov./dez., 2013.
- PONZI, V. R. A. *et al.* **Ambientes de sedimentação costeira e processos morfodinâmicos atuantes na linha de costa.** In: BAPTISTA NETO, J. A.; PONZI, V. R. A; SICHEL, S. E. *Introdução à geologia marinha*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. p.175-218.
- PONZI, V. R. A. **Sedimentação marinha.** In: BAPTISTA NETO, J. A.; PONZI, V. R. A; SICHEL, S. E. *Introdução à geologia marinha*. Rio de Janeiro: Interciência, p.219- 242 2004.
- PRIMAVERA, J. H. **Mangroves, fishponds and the quest for sustainability.** *Science*, v.310, 2005.

PROSENEWICZ, I; LIPPI, U. G. **Acesso aos Serviços de Saúde, Condições de Saúde e Exposição aos Fatores de Risco: percepção dos pescadores ribeirinhos do Rio Machado de Ji-Paraná, RO.** Saúde Soc. São Paulo, v.21, n.1, p.219-231, 2012

PUPIN, V; CARDOSO, C.L. **Fazer de “soldadinho”: as dificuldades no trabalho de agentes comunitários de saúde.** PSico, Porto Alegre, PUCRS, v. 42, n. 1, p. 41-50, jan./mar. 2011.

PYE, K; TSOAR, H. **Aeolian sand and sand dunes.** London: UNWIN HYMAN, 1990.

REBOUÇAS, G. N. M; FILARDI, A. C. L; VIEIRA, P. F. **Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do Estado de Santa Catarina.** Ambiente & Sociedade – Vol. IX nº. 2 jul./dez. 2006.

REN21. **Renewables 2015 Global Status Report, (Paris: REN21 Secretariat, 2015).** ISBN 978-3-9815934-6-4

RIBEIRO, A. O; SILVA, L. C. F; MARTINS-FILHO, P. R. S. **Prevalence of and risk factors for actinic cheilitis in Brazilian fishermen and women.** International Journal of Dermatology, v. 53, p. 1370–1376, 2014.

RIEKSTI, A. C. **ISO14001 e a sustentabilidade. A eficácia do instrumento no alcance do desenvolvimento sustentável. In: Marcovitch, J. (Org.).** Certificação e sustentabilidade ambiental: uma análise crítica. São Paulo, 2012. 148 p.

RÍO, P; BURGUILLO, M. **Assessing the impact of renewable energy deployment on local sustainability: Towards a theoretical framework.** Renewable and Sustainable energy reviews, v.12, n.5, p.1325-44, jun. 2008.

RIOS, A. O; REGO, R. C. F; PENA, P. G. L. **Doenças em trabalhadores da pesca.** Revista Baiana de Saúde Pública, v. 35, n. 1, p. 175-188, jan./mar. 2011.

RITTER, L. M. O; MORO, R. S. **Epistemological bases of landscape ecology.** Journal of Biotechnology and Biodiversit. v. 3, n.3, p. 58-61, Aug. 2012, ISSN: 2179-4804.

RODRIGUES, J. A. GIUDICE, D. S. **A pesca marítima artesanal como principal atividade socioeconômica: o caso de conceição de vera cruz, BA.** Cadernos do Logepa, v. 6, n. 2, p. 115-139, jul./dez. 2011. ISSN: 2237-7522.

RODRIGUEZ, J. M. M. **Apuntes de geografia de los paisajes.** La Habana: Editorial ENPEs, 1984.

RODRIGUEZ, J. M. M., SILVA, E. V.; CAVALCANTE, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** Fortaleza: Edições UFC, 2004.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; LEAL, A. C. **Planejamento ambiental de bacias hidrográficas desde a visão da Geocologia das Paisagens.** In: FIGUEIRÓ, A. S.; FOLETO, E. (org.). Diálogos em geografia física. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2011.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da Geocologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Problemática, Tendência e Desafios**. Edições UFC: Fortaleza, 2009.

ROIG-MUNAR, F.X; MARTÍN-PRIETO, J.A; RODRÍGUEZ-PEREA, A; PONS, G. X; GELABERT, B; MIR-GUAL, M. **Risk Assessment of Beach–Dune System Erosion: Beach Management Impacts on the Balearic Islands**. Journal of Coastal Research, v. 28, n. 6, p. 1488-1499, 2012.

ROSS, J. L. S. “**Análise e Síntese na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental**”. In Revista do Departamento de Geografia n°9, FFLCH-USP, São Paulo, 1995.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

SAIDUR, R; RAHIM, N. A; ISLAM, M. R; SOLANGI, K. H. **Environmental impact of wind energy**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15, p. 2423-2430, 2011.

SAIANI, C.C.S; TONETO JÚNIOR, R. **Manejo dos resíduos sólidos no Brasil: desigualdades e efeitos sobre a saúde**. In: R. TONETOJÚNIOR; C.C.S. SAIANI; J. DOURADO (org.), Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal n° 12.305 (lei de resíduos sólidos). Barueri, Manole, p. 2-53, 2014.

SANCHS, J. **Sustainable Development**. SCIENCE, v. 304, p. 649, 2004.

SANTOS, M. C. F; AMORIM, R. R; OLIVEIRA, R. C. **A geocologia da paisagem como subsídio ao zoneamento geoambiental: o caso do litoral sul de Ilhéus - BA**. 12° Encuentro de Geógrafos de América Latina - caminando en una América Latina en transformación., Montevideo, Uruguai, v. 1, p.1-15, 2009

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

SCHAEFFER-NOVELLI, Y; CINTRÓN, G; CUNHA-LIGNON, M; COELHO-JR, C. **A conceptual hierarchical framework for marine coastal management and conservation: a Janus-like approach**. Journal of Coastal Research, Special Issue. 42, p. 1-7, 2005.

SCHLÄPPY, M; SASKOV, A; DAHLGREN, T. **Impact hypothesis for offshore Wind farms: Explanatory models for species distribution at extremely exposed rocky áreas**. Continental Shelf Research, 83, p. 14-23, 2014.

SCHMIEGELOW, J. M. M. **O planeta azul: uma introdução às ciências marinhas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

SELL, J. C. **Diferentes modelos, diferentes caminhos: a busca pela sustentabilidade ambiental no município de Piratini, RS.** 2011. 173 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Geociências), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011

SEIXAS, C. S; KALIKOSKI, D. S. **Gestão participativa da pesca no Brasil: levantamento das iniciativas e documentação dos processos.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, Editora UFPR, n. 20, p. 119-139, jul./dez. 2009.

SILVA, A. R; YAMASHITA, Y. **Modelo de distribuição de recursos para o transporte escolar rural a partir dos princípios da igualdade e da equidade.** TRANSPORTES, v. XVIII, n. 3, p. 88-96, setembro 2010.

SILVA, E. V. **Geocologia da Paisagem do litoral cearense: uma abordagem a nível de escala regional e tipológica.** 2006. 281p. Tese. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998.

SILVA, E. V; GORAYEB, A; MEIRELES, A. J. A; RODRIGUEZ, J. M. M. **Landscape Geo-Ecology: Guidelines for the Environmental Management of the Estuarine Zones of the Northern Coast of Brazil.** Journal of Coastal Research, v. 64, p. 1420-1424, 2011.

SILVA, E. V; GORAYEB, A; RODRIGUEZ, J. M. M. **Geocologia das Paisagens, Cartografia Temática e Gestão Participativa: Estratégias de Elaboração de Planos Diretores Municipais.** VI Seminário Latino Americano de Geografia Física II Seminário Ibero Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, Maio de 2010.
<http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/edson>

SILVA, E. V; RODRIGUEZ, J. M. M. **Planejamento e zoneamento de bacias hidrográficas: a geocologia das paisagens como subsídio para uma gestão integrada.** Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.3, Volume Especial, p. 4-17, 2014.

SILVA, E.V. **Geocologia da paisagem do litoral cearense: uma abordagem ao nível de escala regional e tipológica.** Tese (Professor titular) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Fortaleza, 1998.

SILVA, I. R; PEREIRA, L. C. C; TRINDADE, W. N; MAGALHÃES, A; COSTA, R. M. **Natural and anthropogenic processes on the recreational activities in urban Amazon beaches.** Ocean & Coastal Management, v. 76, p. 75-84, 2013. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2012.12.016

SILVA, J. M. O. **Análise integrada na bacia hidrográfica do rio Pirangi-CE: subsídios para o planejamento ambiental.** Tese – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, 2012.

SILVA, J. S. V.; SANTOS, R. F. **Zoneamento para planejamento ambiental: vantagens e restrições de métodos e técnicas.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, v. 21, n. 2, p. 221-263, mai./ago., 2004.

SILVA, L. C. V; FERNANDES, M. C; MENEZES, P. M. L; ARGENTO, M. S. F. **Mapa geocológico de potencialidade a ocorrência de incêndios no parque nacional do Itatiaia/RJ.** Revista Brasileira de Cartografia, n, 61/03, 2009.

SILVA, L. G. M. **A Vila do Estevão e a dinâmica do turismo em Canoa Quebrada**. 2013. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2013. 215f.

SILVA, E. V; RODRIGUEZ, J. M. M. **Geoecologia da Paisagem: Zoneamento e Gestão Ambiental em Ambientes Úmidos e Subúmidos**. Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL, 2011, p. 1-12.

SIMAS, M; PACCA, S. **Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável**. Estudos Avançados, v.27, n. 77, p.99, 2013.

SIQUEIRA, M. N; CASTRO, S. S; FARIA, K. M. S. **Geografia e Ecologia da Paisagem: pontos para discussão**. Soc. & Nat., Uberlândia, v. 25, n. 3, p. 557-566, set/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.

SOARES, F. M. **A Paisagem como Campo de Estudo Geográfico**. Cadernos do Logepa, v. 4, n. 1, p. 47-54, 2005.

SOARES, L. T. **Planejamento e implantação de um parque eólico**. 2010. 76f. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) – Centro de Tecnologias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SOBRINHO, J. F. ; ROSS, J. L. S. **Erosão em ambiente de tabuleiro litorâneo**. GEOUSP: Espaço e Tempo, São Paulo, v. 184, n.28,p. 180-189, 2010.

SOTCHAVA, V. B. **Definition de Quelques Notions et Termes de Géographie Physique**. Institute de Géographie de la Sibirie et Extrem Orient. v. 3, p. 94-177, 1962.

SOTCHAVA, V.B. **O estudo dos geossistemas**. Métodos em Questão, n.16, São Paulo, IGOUSP, 1977.

SOUSA, G. M; COURA, P. H. F; FERNANDES, M. C. **Cartografia geoecológica da potencialidade à ocorrência de incêndios: uma proposta metodológica**. Revista Brasileira de Cartografia, n. XX/YY, p. 277-289, 2010.

SOUSA, R. F; BARBOSA, M. P; CARVALHO, A. P; SOUSA JÚNIOR, S. P; ALENCAR, M. L. S. **Geotechnology in the study of the space-temporal evolution of the vegetal covering in the municipality of São João do Cariri - PB**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v.4, n. 2, p.60, 2007.

SOUZA, M. J. N. **Compartimentação geoambiental do Ceará**. In.: Silva, J. B. (Org.). Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

SOUZA, M. J. N. **O litoral leste do estado do Ceará: potencialidades e limitações de uso dos recursos naturais das unidades geoambientais**. In.: AMORA, Z. B. (Org.). Ceará: enfoques geográficos. Fortaleza: FUNECE, 1999. P.11-24.

SUGUIO, K. **Tópicos de geociências para o desenvolvimento sustentável: as regiões litorâneas.** Geologia USP, Série Didática, São Paulo, v. 2, n. 1, 2003.40p.

TERCIOTE, R. **A energia eólica e o meio ambiente.** In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4., 2002, Campinas. Proceedings online... Available from: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000022002000100002&lng=en&nrm=abn>. Access on: 23 June. 2015.

THIERS, P. R. L. **Análise da Dinâmica Espacial do Ecossistema Manguezal com Abordagem Metodológica Orientada a Objeto.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia. 2013.

THOMAS, Y; COURTIES, C; HELWE, Y; HERBLAND, A; LEMONNIER, H. **Spatial and temporal extension of eutrophication associated with shrimp farm wastewater discharges in the New Caledonia lagoon.** Marine Pollution Bulletin. v. 61, p. 387-398, 2010.

TOKE, D. **Explaining wind power planning outcomes: Some findings from a study in England and Wales.** Energy Policy 33, p. 1527–1539, 2005.

TOKE, D. **Wind power in UK and Denmark: can rational choice help explain different outcomes?.** Environmental Politics, 11, p. 83-100, 2002.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE, 1977, 97p.

TROPPEMAIR, H. **Geografia Física ou Geografia Ambiental? Modelos de Geografia Integrada.** Simpósio de Geografia Física Aplicada. Bol. de Geografia Teorética, v. 15, n. 29-30, p. 63-69, Rio Claro, 1985.

TUDELA, F. **La sustentabilidad del desarrollo.** México, v. 23, n. 91, 1992.

TUDELA, F. **Población y sustentabilidad del desarrollo: los desafíos de la complejidad.** Comercio exterior, v. 43, n. 8, 1993.

VALIELA, I; BOWEN, J. L; YORK, J. K. **Mangrove forests: one of the World's threatened major tropical environments.** Bioscience, v. 15, n.10, p.807-815, 2001.

VASCONCELOS, F. P. **Riscos naturais e antropicos na zona costeira.** In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 57, 2005, Fortaleza. Anais eletrônicos... São Paulo: SBPC/UECE, 2005. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/57ra/programas/.htm>> Acesso em: 10 jan. 2011.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo: Um guia prático.** Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006, p. 65.

VIDAL, M. R. **Geocologia das paisagens: fundamentos e aplicabilidades para o planejamento ambiental no baixo curso do rio Curu-Ceará-Brasil.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Ceará. 2014.

VILCHES, S. S. **Aproximación a la Formulación de un Modelo Teórico de las Unidades de Gestión del Paisaje.** Mercator, Fortaleza, v. 11, n. 24, p. 115-126, jan./abr. 2012.

VOUSDOUKAS, M. I; VELEGRAKIS, A. F; KARAMBAS, T. V. **Morphology and sedimentology of a microtidal beach with beachrocks: Vatera, Lesbos, NE Mediterranean.** Continental Shelf , v. 29, p. 1937–1947, 2009.

VOUSDOUKAS, M.I; VELEGRAKIS, A.F; PLOMARITI, T.A. **Beachrock occurrence, characteristics, formation mechanisms and impacts.** Earth-Science Reviews, v. 85, p. 23-46, 2007.

VRIES, B. J. M; VUUREN, D. P. V; HOOGWIK, M. M. **Renewable energy sources: Their global potential for the first-half of the 21st century at a global level: An integrated approach.** Energy Policy, v. 35, p. 2590–2610, 2007.

WAGNER, G. P. SILVA, L. A. **Prehistoric Maritime Domain and Brazilian Shellmounds.** Archaeological Discovery, v. 2, n. 1, p. 1-5, 2014. <http://dx.doi.org/10.4236/ad.2014.21001>

WALKER, C; BAXTER, J; OUELLETTE, D. **Adding insult to injury: The development of psychosocial stress in Ontario wind turbine communities.** Social Science & Medicine, v. 133, p. 358-365, 2015.

WALTERS, B. B. **Competing use of marine space in a modernizing fishery: salmon farming meets lobster fishing on the Bay of Fundy.** The Canadian Geographer / Le Géographe canadien, v. 51, n. 2 p. 139–159, 2007.

WHITACKER, G. M. **Sobre o discurso ideológico do desenvolvimento sustentável e a reprodução do modo capitalista.** ISSN: 1984-8501 Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v. 33, n. 1, p. 73-89, 2013

WILBUR, R; HARVEY, J. **Voices of the Bay: Reflections on Changing Times Along Fundy Shores** (Fredericton: Conservation Council of New Brunswick) 1992.

WISER, R; BOLINGER, M. **Wind Technologies Market Report.** U.S. Department of Energy (DOE), 2014, 96p.

WOLSINK, M. **Wind power and the NIMBY-myth: Institutional capacity and the limited significance of public support.** Renewable Energy, v. 21, p. 49–64, 2000.

ZASSO, L. A; BARBOZA, E. G; GRUBER, N. L. S. **Alterações na Deriva Litorânea e no Balanço Sedimentar nas Adjacências dos Molhes do Rio Mampituba/RS – SC.** GRAVEL. v. 11, n. 1, p. 1-17, 2013.

ZOGRAFOS, C; SALADIÉ, S. **La ecología política de conflictos sobre energía eólica. Un estudio de caso en Cataluña.** Documents d'Anàlisi Geogràfica, vol. 58/1, 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA COMUNIDADE DA PRAIA DE XAVIER

Pesquisadora: Jociléa de Sousa Mendes.
Orientadora: Adryane Gorayeb

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ Programa de Pós Graduação em Geografia

1. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

- 1.1 Entrevistado (apelido): _____
- 1.2 Profissão: _____
- 1.3 Estado Civil _____
- 1.4 Idade _____
- 1.5 Local onde Nasceu.
- () Na comunidade () no município () Em outro Município(CE) () Outros

2. IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA

- 2.1 Quantas pessoas da família moram na casa? _____
- 2.2 Número de agregados que moram na casa: _____
- 2.3 Qual a idade de cada morador da casa?

2.4 Procedência da família (de onde vieram)?

() Sempre morou aqui.

2.5 Se procedente de outra área.

() Zona Rural () Zona Urbana. Especifique qual _____

2.6 Você tem parentes na comunidade?

() Sim () Não

Especificar _____

2.7 Existem pessoas (pais e/ou filhos) da família morando fora da comunidade?

() Não () Sim (Se sim, Qual a idade? Quanto tempo de saída?)

2.8 Há quanto tempo à família mora nesta localidade?

() Desde o seu nascimento () Há menos de 1 ano () De 1 a 3 anos

() De 3 a 6 Anos () Mais de 6 anos

Quantos? _____

2.9 Já moraram em outra localidade?

() Não () Sim. Onde? _____

- 2.10 Atualmente, qual é a religião da família? É praticante?
 Católica Evangélica espírita Nenhuma Outra.
 Quais? _____

3. EDUCAÇÃO

3.1 Escolaridade da Família e agregados da casa:

	ESCOLARIDADE					
	Analf.	Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Médio Completo	Outros (especificar)
Pai						
Mãe						
Filhos						
Filhas						
Avô						
Avó						
Netos						
Outros						

3.2 Das crianças e jovens de idade escolar (6-18 anos):

- Todos estudam Não estudam

Se não estudam,

a. Por quê?

Trabalho, qual? _____

Falta vaga

Distancia da Escola

Falta Transportes

Não gosta de estudar

Outros: _____

3.3 Vocês tem algum filho fazendo atividades extraclasse na escola?

- não sabe ou não respondeu Não Sim, Qual? _____

3.4 Vocês costumam participar das atividades da escola?

- Não Sim, Qual? _____

3.5 Alguém da sua família participou ou participa de algum curso de formação profissionalizante? Não Sim.

a. Quais?

Pai, quais? _____

Mãe, Quais? _____

Filhos, quais? _____

4. TRANSPORTE

4.1 Quais os meios de transporte utilizados pela família?

á pé Jumento Cavallo Bicicleta Carro Próprio Moto Transporte Coletivo. Quais?

Outros: _____

4.2 Descreva as condições de segurança, horários e estado dos transportes coletivos.

5. ENERGIA

5.1 Quais são as fontes de energia utilizadas na casa?

Rede elétrica Aparelho de energia solar Lampião Lamparina

Outro: _____

5.2 Na sua opinião a iluminação pública na comunidade é:

Boa Regular Ruim Não sabe ou não respondeu Não há

6. SEGURANCA

6.1 Na sua opinião, como é a segurança na comunidade?

6.2 Na sua opinião os problemas da comunidade são:

roubo ou furto desemprego utilização de drogas
 Alcoolismo Prostituição nenhum

6.3 Na sua opinião os meios de comunicação influenciam na vida da comunidade?

Não Sim, como?

7. ALIMENTAÇÃO

7.1 O que vocês comem diariamente? _____

7.2 De onde vêm os alimentos que sua família consome? _____

7.3 Vocês cultivam alguma planta ou criam animais?

Canteiro, o que é plantado _____

Vazante, o que é plantado _____

Jardim, o que tem plantado _____

Fruteiras, quais? _____

7.4 Se produz, qual é a finalidade dos produtos e animais domésticos criados?

Consumo Familiar Venda Troca Outros _____

7.5 Vocês costumam fazer troca de alimentos com outras famílias da comunidade ou de fora?
 Não Sim, o que costumam trocar na comunidade? _____

7.6 Recebem algum tipo de ajuda para alimentação?
 Não Sim, fonte _____ qual a frequência? _____

8. TRABALHO E RENDIMENTOS

8.1 Quantas pessoas trabalham na família? _____

8.2 Quais são as atividades desenvolvidas pela família?

8.3 Qual é a principal atividade realizada pela família?

8.4 Qual é a renda mensal da família?

- menos de um salário Até um salário Até dois salários mínimos
 Até três salários mínimos Até quatro salários mínimos cinco ou mais salários mínimos

8.5 Recebe algum auxílio governamental? Qual?

- não sim as vezes _____

8.5 Tem algum aposentado na casa?

- não sim Quantas pessoas: _____

9. MORADIA

9.1 Situação de residência:

- Própria (responda a Q.9.2) Alugada Emprestada Junto com os Pais

9.2 Construção da Casa Própria:

- Mutirão auto construção Financiada

9.3 Tipo de Casa:

- A. Parede alvenaria Taipa (barro) Palha Outro: _____
 B. Cobertura Telha Amianto Palha Outro: _____
 C. Piso Cimento Cerâmica Barro Areia Outro: _____
 D. N° de compartimentos da casa: 1 2 3 4 5 6 ou mais.

9.4 Vocês tem algum problema na unidade residencial com:

- Não tem problemas Tem problemas quais? Saneamento básico Umidade no inverno Outro: _____ não sabe ou não respondeu.

9.5 Se você tivesse oportunidade de livre escolha. Onde você pretendia morar?

Porque? _____

10. INFRA-ESTRUTURA

10.1 A sua casa tem caixa de água/ água encanada?

() Sim () Não

10.2 Qual é a fonte de abastecimento d água:

() Cacimba () Poço Artesiano () Outros. Quais? _____

10.3 Está água é tratada? Você tem alguma observação a fazer com relação ao abastecimento e qualidade da água?

10.4 Existe filtro/purificação na sua casa?

() Não () Sim

10.5 Existe instalações sanitárias:

() Não () Sim. Qual o tipo de fossa? _____

10.5.1 – Qual é a distancia da fossa para a cacimba ou poço artesiano? _____

10.6 Como está a situação da coleta do lixo que é produzido na comunidade?

() Há coleta regular () O lixo é raramente recolhido () Não há coleta publica e o lixo é enterrado ou incinerado () Não há coleta publica, havendo acumulação de lixo nos locais públicos.

10.6 Se não há coleta publica, o que você faz com o lixo produzido por sua família?

10.7 Vocês fazem algum trabalho de reciclagem do lixo produzido?

11. SAÚDE

11.1 Quando as pessoas de sua casa adoecem, que tipo de cuidado elas recebem?

() remédios c/ plantas medicinais () medicamentos Farmacêuticos
() rezadeira () Procura um Posto de Saúde () Posto de Saúde.

Tipo de Atendimento:

() Hospital particular. Qual? _____

() Hospital Publico. Qual? _____

() Outros. Quais? _____

11.2 Vocês recebem visitas das agentes de saúde?

() Não () Sim, quantas vezes por mês? _____

11.3 Quais são os Postos de Saúde que atendem a Comunidade?

11.4 Como é o atendimento no posto de saúde?

Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo.

11.5 Existe alguma doença na sua família causada pelo trabalho?

Não Sim, qual (trabalho- doença): _____

11.6 Como vocês avaliam a assistência á saúde na comunidade?

Ruim Regular Boa Ótima

12. CULTURA E LAZER

12.1 Quais são os espaços de lazer que existe na comunidade?

12.2 Em quais festas você costuma participar na comunidade?

Festa Junina Semana Santa Festa de Santa Luzia
 Outras _____ Nenhuma

12.3 Você e/ou sua família desenvolvem atividades de lazer dentro da comunidade?

Sim, Sempre Às vezes. Onde

exatamente: _____

Não, nunca, Porquê? _____

Vão a outros lugares. Quais: _____

12.4 Vocês conseguem perceber alguma mudança no modo de vida dos moradores da comunidade de Xavier?

12.5 Quais os motivos desta mudança?

13. ORGANIZAÇÃO

13.1 Quais são as instituições formais de organização da comunidade?

Associação de Moradores Colônia Cooperativa Igrejas-Pastorais
 Sindicato Outros. Quais?: _____

13.2 Como você vê a sua participação na comunidade?

é grande é pequena gostaria de participar, mas não sei como
 não gostaria outra opção. Qual? _____

13.3 Como você vê a sua participação na melhoria das condições de vida da comunidade?

é grande é pequena gostaria de participar mais, mas não sei como

não gostaria, outra opção. Qual? _____

14. INTEGRAÇÃO E SOCIABILIDADE DA COMUNIDADE

14.1 Costumam viajar?

Sempre as vezes raramente nunca

14.2 Costumam ir:

Camocim para quê?	A cidade de Fortaleza para quê?
<input type="checkbox"/> Feira e/ou compras de casa	<input type="checkbox"/> Feira e/ou compras de casa
<input type="checkbox"/> Culto religioso	<input type="checkbox"/> Culto religioso
<input type="checkbox"/> sindicatos	<input type="checkbox"/> sindicatos
<input type="checkbox"/> trabalhar	<input type="checkbox"/> trabalhar
<input type="checkbox"/> passear	<input type="checkbox"/> passear
<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Outros

Outros Lugares? Quais

15. CONCLUSÕES

15.1 Quais são os três problemas mais urgentes que as pessoas enfrentam na Comunidade de Xavier?

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

15.2 O que a comunidade está fazendo para resolvê-los?

15.3 Quais são as três melhores coisas da Comunidade de Xavier?

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

OBSERVAÇÕES

Nome do Aplicador: _____

Data da Aplicação: __/__/__