



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

FRANCISCA MAYARA PEREIRA MOREIRA

**APLICAÇÃO DO DIÁRIO DE ÁGUA NA ANÁLISE DO CONFLITO PELOS
DIFERENTES USOS DA ÁGUA NO DISTRITO DE PECÉM, SÃO GONÇALO DO
AMARANTE, CEARÁ.**

FORTALEZA

2018

FRANCISCA MAYARA PEREIRA MOREIRA

APLICAÇÃO DO DIÁRIO DE ÁGUA NA ANÁLISE DO CONFLITO PELOS
DIFERENTES USOS DA ÁGUA NO DISTRITO DE PECÉM, SÃO GONÇALO DO
AMARANTE, CEARÁ.

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado(a) em Geografia.

Orientador: Prof^o. Dr. Jader de Oliveira Santos.

FORTALEZA

2018

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)

M837a Moreira, Francisca Mayara Pereira.

Aplicação do diário de água na análise do conflito pelos diferentes usos da água no distrito de Pecém, São Gonçalo do Amarante, Ceará / Francisca Mayara Pereira Moreira. – 2018.
24 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Geografia, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Jader de Oliveira Santos.

1. Diário de água. 2. Conflito por água. 3. Diferentes usos. 4. Geografia. 5. Segurança hídrica domiciliar. I. Título.

CDD 910

FRANCISCA MAYARA PEREIRA MOREIRA

APLICAÇÃO DO DIÁRIO DE ÁGUA NA ANÁLISE DO CONFLITO PELOS
DIFERENTES USOS DA ÁGUA NO DISTRITO DE PECÉM, SÃO GONÇALO DO
AMARANTE, CEARÁ.

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura
em Geografia da Universidade Federal do
Ceará, como parte dos requisitos para obtenção
do título de Licenciado(a) em Geografia.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jader Oliveira dos Santos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ms. Caroline Lima Tavares
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ms. Marcelo Henrique Viana Soares
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho à minha amada mãe, Maria Audecilia Pereira, por todo o carinho, esforço e incentivo durante minha trajetória e por ser minha inspiração para cada escolha na vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sempre acalmar meu coração e iluminar os meus caminhos.

A minha família: minha mãe, por ser sempre guerreira e cuidar da nossa família, por ter apostado em meus estudos e me incentivado a continuar, pelos conselhos, broncas e carinhos; aos meus irmãos e irmã pelo apoio e motivação, em especial ao Biel e Simão, por irem me deixar e buscar na parada do ônibus; aos meus sobrinhos, Sophia, João Arthur e Ulysses, por me fazer sorrir e acreditar no futuro.

Aos meus amigos, Virlanda, Anderson, Senna e Bruno, por me apoiar, motivar, alegrar e pela companhia durante a graduação; ao meu parceiro e corretor particular João Lucas, pela paciência e carinho; aos meus colegas de turma, 2015.1 e companheiros do PIBID, por todo o aprendizado e pelos momentos de descontração.

A todos os meus professores, da infância até a graduação, que contribuíram para a minha formação humana e motivaram o desejo pela docência, em especial Vilane, Elisangela, Edivani e Leonardo.

A todas as escolas, supervisores e alunos que conheci durante as experiências dos estágios.

Ao meu orientador, Jader de Oliveira Santos, pela oportunidade e apoio na realização deste trabalho.

A todos que colaboraram de alguma forma com a pesquisa, principalmente Flávia e Caroline, por todas as sugestões e conselhos.

RESUMO

Atualmente a crescente demanda por água no distrito de Pecém – CE tem intensificado o conflito entre as comunidades locais e as indústrias do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) a cerca dos diferentes usos desse recurso. A divergência originada principalmente, a partir da obra do Governo do Estado do Ceará para a exploração do recurso hídrico presente no território, Aquífero Dunas (Pecém, Paracuru), revela um contexto de antagonismo, de um lado a prioridade de abastecimento para as empresas do CIPP, fundamentais no desenvolvimento do estado, e de outro a população local, dependente das fontes de água para a garantia do consumo humano. Diante desse quadro, o presente trabalho tem como objetivo estimular o debate sobre a questão hídrica na localidade, além da habilidade de pesquisa nos estudantes, a partir da construção dos diários de água. A metodologia foi aplicada na EEM Edite Alcântara Mota, localizada do distrito de Pecém, como um instrumento de registro e avaliação das problemáticas existentes no contexto em que os educandos estão inseridos, principalmente em relação aos diferentes usos da água no distrito. A partir disto foi possível constatar com a pesquisa, que a maioria dos alunos compreende que uso da água para abastecimento industrial, pode influenciar nas fontes utilizadas pela população local, apesar da “não participação” direta dos jovens na mobilização da comunidade no conflito. Além de um levantamento sobre as fontes de água utilizadas pelos alunos em suas residências, gerando um quadro que se assemelha ao geral do município.

Palavras-chave: Diário de água; Conflito por água; Diferentes usos; Geografia; Segurança hídrica domiciliar.

ABSTRACT

The increasing demand for water in the district of Pecém (state of Ceará, Brazil) has intensified existing conflicts between local residents and the industry sector – heavily active in the area due to an industrial complex and an international port (Complexo Industrial e Portuário do Pecém - CIPP). The source of these contentions over the use of water in the area are a response to state-level governmental efforts to prioritize the utilization of the water resources in Pecém (namely the Dunas aquifer) for industrial and commercial purposes, over the needs of the local population. Facing this antagonist context, the present study aims to foster a debate over local water supply and demand as well as promoting research engagement through the development of water diaries by local high school students. This participatory methodology was conducted alongside the public school Edite Alcântara Mota, situated in the Pecém district, and developed as a tool for students to register and evaluate issues related water within the context of the students' communities, with particular attention to the different uses and purposes of water resources. Findings indicate that a majority of students are aware and concerned about the possible detrimental consequences of the demands of the industry sector on the household water needs of the population, despite their direct mobilization and engagement with the local conflicts. In addition, students registered the sources of water utilized in their households and findings indicate that this sample is representative of the general picture of household water use in the district of Pecém.

Keywords: Water diaries; water conflicts; water use; geography; household water security

1 INTRODUÇÃO

Desde o início de 2017 os conflitos relacionados ao uso da água vêm se intensificando no distrito de Pecém. A mobilização das comunidades locais pela garantia do recurso hídrico para o consumo humano, sendo contrária ao abastecimento industrial destinado ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), tem alterado a rotina da população local que se manifesta através de protestos e ações judiciais.

O principal motivador do conflito é a exploração do recurso hídrico subterrâneo presente no território. Diante da obra do Governo do Estado, que tem como proposta o aproveitamento do reservatório de água subterrânea, Aquífero Dunas, localizado entre Pecém e o município de Paracuru, a fim de atender as indústrias do CIPP. As comunidades argumentam que a intervenção ameaça a disponibilidade e a qualidade das fontes de água (poço artesiano, cacimba, etc.) utilizadas pela população local e ainda poderá produzir uma série de impactos ambientais.

O CIPP possui grande importância no cenário de crescimento econômico para o estado do Ceará, porém, para esse desenvolvimento paga-se um preço. Assim os interesses das comunidades locais, influenciadas diretamente pelos diferentes impactos do empreendimento, deveriam ser melhor considerados no planejamento das ações industriais, de modo que, as intervenções realizadas no distrito, não produzissem conflitos territoriais e socioespaciais.

Diante desse contexto, as aulas de Geografia podem se tornar ainda mais relevantes ao aprendizado dos alunos caso estes se reconheçam no conteúdo estudado em sala de aula. Os conhecimentos geográficos poderão ser trabalhados a partir da realidade do estudante, assim, o professor deve mediar a construção dos conhecimentos partindo de elementos, fatos e exemplos presentes no cotidiano.

A Geografia compõe o currículo do ensino fundamental e médio e deve preparar o aluno para: localizar, compreender e atuar no mundo complexo, problematizar a realidade, formular proposições, reconhecer as dinâmicas existentes no espaço geográfico, pensar e atuar criticamente em sua realidade tendo em vista a sua transformação (MEC, 2006, p. 43).

Nesse sentido, as atividades foram desenvolvidas na Escola Edite Alcântara Mota, localizada no distrito de Pecém, município de São Gonçalo do Amarante, Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), em três turmas de 2º ano do ensino médio (A, B e C) e acompanhadas pela professora de Geografia da escola.

A partir do conflito pelos diferentes usos da água no distrito de Pecém e principalmente pela função formadora da escola na modalidade do ensino médio, faz-se necessário pensar nos seguintes questionamentos: Como o contexto de desenvolvimento do distrito de Pecém - CE influencia nos diferentes usos da água? Qual a visão dos alunos sobre o conflito entre a comunidade e o governo pelo recurso hídrico? Quais as fontes de água utilizadas na comunidade? Quais as principais atividades relacionadas com o uso da água nos domicílios dos estudantes? Qual o papel da escola, a partir da disciplina de Geografia na mediação e discussão dessa temática?

Por meio das práticas realizadas na escola, o trabalho objetivou estimular o debate sobre a questão hídrica na localidade, além da habilidade de pesquisa nos estudantes, a partir da construção dos diários de água. A metodologia foi aplicada como um instrumento de registro e avaliação das problemáticas existentes no contexto em que os educandos estão inseridos, principalmente em relação aos diferentes usos da água no distrito.

1.1 Água fonte de vida e propósito comum

A água é um importante recurso natural necessário ao desenvolvimento humano, estando sempre atrelada à presença da vida em nosso planeta. O ser humano, ao longo de sua evolução, se agrupou próximo a locais onde se podia encontrar algum acúmulo d'água, desde os pequenos grupos nômades até as grandes civilizações antigas.

Nos últimos anos, as discussões em torno do uso dos recursos hídricos em escala mundial (ONU, 2017) acentuaram-se mediante ao aumento da escassez de água, a diminuição da qualidade, os usos e distribuições irregulares. Os principais impactos estão relacionados ao consumo crescente em diferentes esferas, desde o populacional até o industrial, o aquecimento global, a poluição, degradação ambiental e dos reservatórios hídricos, além da ausência de infraestruturas básicas para distribuição e armazenamento em comunidades em todo o mundo.

Ainda conforme o relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 2017) sobre o acesso da água potável em todo o mundo, cerca de três em cada dez pessoas — em um total de 2,1 bilhões — não têm acesso à água potável em casa. Esse cenário demanda cada vez mais a necessidade de estudos sobre a questão hídrica em todo o mundo.

O Brasil possui em termos globais, a maior reserva de água doce do planeta, com cerca de 12% do montante total, conforme a Agência Nacional das Águas (ANA, 2018), o que necessariamente não livra o país de sofrer com a falta desse importante recurso. Uma das

grandes questões referentes à problemática da água no Brasil está relacionada com a localização geográfica que influencia diretamente na disponibilidade deste elemento.

Entre os objetivos da política nacional de recursos hídricos, (Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997) tem-se assegurar a disponibilidade para à atual e às futuras gerações a partir da utilização racional e integrada da água, com destaque para as ações de preservação e defesa desse recurso. Para isso, a gestão hídrica brasileira baseia-se nos seguintes fundamentos, propostos pelo Art. 1º:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Em geral, o que podemos observar é que, a distribuição de água no território brasileiro, mesmo em áreas com menor disponibilidade hídrica pode ser realizada corretamente se houver planejamentos voltados ao interesse social. Além disso, a conservação de rios, mananciais e também das reservas florestais é de fundamental importância para a preservação desse estratégico e vital recurso natural.

Nesse sentido, a agenda de desenvolvimento sustentável da ONU adotada em 2015 definiu o objetivo 6, “assegura a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, como um dos objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS), que devem ser implementados por todos os países até 2030.

Porém, existe ainda uma grande necessidade em se propor pesquisas que melhor identifiquem e caracterizem as comunidades que enfrentam problemas com o acesso e qualidade da água, principalmente em países mais pobres. Assim os dados de uso da água são necessários cada vez mais por apoiarem os esforços de pesquisas e formulações de políticas públicas.

Diante do aumento populacional mundial e da ameaça de escassez hídrica, as sociedades ao longo do tempo, passaram a aprimorar suas maneiras de captação, tratamento, armazenamento e conservação da água. O desenvolvimento de ações como o aproveitamento da água da chuva, tratamento de fontes contaminadas, reuso domiciliar e industrial e o investimento em dessalinização, são exemplos potenciais para garantia desse recurso.

Portanto, a água ao estar associada ao desenvolvimento e manutenção da vida na esfera terrestre, participando diretamente das relações ambientais, sociais, culturais, econômicas e políticas das nações, deve ter sua gestão pautada em políticas públicas que garantam a distribuição justa e consumo consciente, de modo que, possa garantir a sobrevivência das gerações futuras.

1.2 O conflito pelos diferentes usos da água no distrito de Pecém - CE

O recorte escolhido para a pesquisa, o distrito de Pecém, destaca-se internacionalmente pela relevância econômica e fluxo comercial de suas atividades industriais. Por conta da localização geográfica privilegiada, com rotas de menor tempo de trânsito entre o Brasil, os Estados Unidos e a Europa, permitindo a instalação de um terminal portuário e complexo industrial.

Apresenta um quadro de desenvolvimento diretamente associado ao CIPP, abrigando algumas das maiores indústrias do Estado do Ceará, inclusive a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP). De acordo com a Associação das Empresas do Complexo (AECIPP), o CIPP congrega 30 empresas, a maioria já em operação e o objetivo é “inserir o Ceará na rota do comércio internacional”, concentrando grandes e estratégicos empreendimentos.

Atualmente, o distrito representa um forte exemplo de área conflituosa devido aos múltiplos interesses presentes em seu território, envolvendo suas comunidades tradicionais, o CIPP e o Governo do Estado do Ceará (COGERH). O foco do conflito no território está associado aos diferentes usos e ao acesso à água. Este recurso é disputado entre a comunidade local, defendendo a garantia do consumo humano, e as empresas presentes no CIPP, visando o abastecimento para a produção industrial.

O Governo Estadual, em sua política de incentivos fiscais, objetivando o desenvolvimento do estado, geração de emprego e renda, oferece entre outros atrativos, o acesso à água para as empresas do CIPP. Porém, diante da situação de irregularidade pluviométrica do Ceará, o recurso hídrico tem-se tornado cada vez mais insuficiente.

A distribuição hídrica no Nordeste brasileiro, grande parte inserida no polígono das secas, é bem escassa, tanto quando se fala de regularidade natural, como em relação à gestão feita pelas políticas públicas. Logo, a discussão sobre a questão hídrica torna-se oportuna, por evidenciar em múltiplas escalas a relação entre os diferentes usos dados a esse recurso natural.

Diante da situação de crise hídrica, o Governo estadual, em parceria com o Governo Federal, lançou o “Plano Estadual de Convivência com a Seca” (IPECE, 2015), documento que apresenta um panorama geral da situação hídrica do Estado e propostas de soluções para lidar com os impactos da seca na região.

O plano estabelece entre as ações emergenciais, o projeto que prevê a perfuração de poços horizontais, para garantir o abastecimento emergencial dos centros urbanos e atender as indústrias do CIPP. Entre as áreas destinadas a perfuração dos poços tem-se o Aquífero Dunas (Pecém - Paracuru).

Segundo o relatório da COGERH (2016), o sistema Dunas/Paleodunas localizado na faixa litorânea entre o distrito de Pecém e o município de Paracuru, apresenta grande importância em termos hidrogeológicos. Diante das características ambientais, porosidade e permeabilidade, o aquífero é um importante acumulador e transmissor da água subterrânea, com destaque para a ocorrência de lagoas, com elevado potencial hídrico, utilizadas como fonte de abastecimento local.

Porém, devido a possível escassez hídrica na região, as comunidades locais se posicionaram contrárias à obra de perfuração dos poços horizontais, apresentando a possibilidade de baixa disponibilidade hídrica, devido ao grande volume que seria retirado para as empresas do CIPP, e, principalmente, pela influência nas fontes de água utilizadas nas comunidades.

Apenas 25% da população total do município de São Gonçalo do Amarante possui sistema de abastecimento da Cagece, conforme relatório da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2016), sendo localizada na área urbana do distrito do Pecém e na sede municipal. O restante da população, mais de 30 mil habitantes, utiliza-se de outras fontes, como poços artesianos, cacimbas rasas, água engarrafada e etc.

Conforme Meireles (2018) a exploração do aquífero para o uso industrial pode implicar, em longo prazo, na diminuição do aporte hídrico e em déficits de recarga, principalmente, diante das projeções de baixos índices pluviométricos para o Ceará. Como também oferece riscos ambientais associados à salinização do lençol freático, vulnerabilidade do aquífero livre dunar e riscos socioambientais relacionados com a regularidade no abastecimento humano.

Cientes desses fatos e argumentos, as comunidades locais organizaram-se para manifestar junto às autoridades a sua preocupação e indignação em relação à questão da água no município, lideradas pela igreja e associações comunitárias. Foram realizados protestos e

manifestações ao longo da obra, nas localidades de Parada e Paul, assim como uma constante disputa judicial entre os moradores e o Governo do Estado.

Um marco emblemático nesse movimento local de resistência foi à criação de um acampamento, construído pelas comunidades e funcionando em esquema de rodízio entre os moradores. O local escolhido para a construção do acampamento fica em um dos trechos onde a obra está planejada, na localidade de Parada e destaca-se por ligar facilmente todas as comunidades.

Porto-Gonçalves (2008) destaca que o crescimento da industrialização impõe mudanças significativas no modo de organização do espaço em todo o mundo. Desse modo, as novas configurações espaciais vivenciadas no município de São Gonçalo do Amarante, com destaque para o distrito de Pecém, influenciam diretamente no uso do território, dos recursos, no modo de vida da população local e nos conflitos existentes.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada no trabalho consiste na utilização do Diário de água para obter dados sobre as principais fontes e usos da água na comunidade, com base nos registros diários feitos pelos alunos em suas casas e discussões realizadas em sala de aula.

O diário de água é uma ferramenta de pesquisa projetada para coletar evidências empíricas refinadas sobre os domicílios, comportamento de usos da água, em relação aos vários riscos hidroclimáticos, socioeconômicos, infraestruturais e institucionais que influenciam suas escolhas no dia-a-dia. (Hoque; Hope, 2018, p. 726).

Essa metodologia foi aplicada principalmente em países africanos que enfrentam grandes dificuldades com acesso e qualidade da água, como na zona rural do Quênia (HOQUE; HOPE, 2018), em Lusaka, Zâmbia (STEPHANIE, 2015) e também em países latinos, Cochabamba, Bolívia (AMBER, 2009).

O diário de água foi aplicado de modo a desenvolver uma pesquisa-ação com os estudantes. Nesse tipo de pesquisa “a capacidade de aprendizagem está associada ao processo de investigação” (THIOLLENT, p.66). Desse modo, a escola, através das aulas de Geografia, pode ser esse espaço que oferece aos estudantes ferramentas motivadoras para o desenvolvimento de suas habilidades e a pesquisa torna-se relevante a partir da exploração e conhecimento sobre diferentes temas.

O registro diário do uso da água desenvolvido nas pesquisas, na maioria das vezes, foi considerado como uma ferramenta alternativa para preencher as lacunas entre os

dados, para comparar ou para auxiliar outros métodos desenvolvidos nas comunidades pesquisadas, como questionários, entrevistas e recordação das atividades dos moradores.

Conforme Jepson et al (2017), o método pode ser utilizado para avaliar os impactos das intervenções geradas pelo desenvolvimento. Nesse sentido, o contexto de concentração industrial no distrito de Pecém – CE e seus conflitos pelos diferentes usos da água podem ser avaliados pelos estudantes que vivenciam cotidianamente essa realidade.

Nessa perspectiva, o diário de água foi aplicado, durante as atividades de estágio supervisionado na Escola de Ensino Médio Edite Alcântara Mota, localizada no bairro Planalto (Mutirão), Pecém – CE. As turmas participantes foram de 2º ano A, B e C, totalizando cerca de 120 alunos, moradores do distrito de Pecém e localidades vizinhas.

O desenvolvimento da metodologia deu-se de forma participativa. Na medida em que os alunos construíram seus diários de água, a partir da convivência e das atividades realizadas em suas casas, possibilitando a pesquisa e socialização com seus familiares. Assim como pela troca de experiências com os demais estudantes ao longo das etapas do projeto.

As atividades foram desenvolvidas em quatro etapas: a primeira etapa consistiu na apresentação e discussão da temática; a segunda fase se relacionou com a pesquisa e construção dos diários de água; por seu turno a terceira fase consistiu na socialização das experiências; e por fim a quarta etapa resultou na realização de aula em campo para a lagoa do Pecém.

Na primeira etapa, ocorreu a apresentação da temática, partindo do conteúdo trabalhado anteriormente em sala de aula sobre Geografia das Indústrias e incentivos fiscais e relacionando com os saberes prévios dos alunos sobre a realidade local.

Na discussão em sala de aula, foram lançados questionamentos aos alunos, como: por que o distrito de Pecém passa por esse desenvolvimento? Qual o papel do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP)? Quais os impactos, positivos e negativos, surgiram nos últimos anos? Quais os problemas e conflitos existentes nas comunidades locais? Como é o uso da água no Pecém? E qual a opinião dos alunos sobre a perfuração de poços horizontais para o abastecimento industrial?

Com isso, a partir do debate e esclarecimentos sobre o contexto local e os conflitos gerados pelo uso da água, humano e industrial, foi possível encaminhar para a próxima etapa da metodologia.

Na segunda etapa, foram distribuídos os materiais para a pesquisa e construção dos diários de água (Apêndice A: diário de água). Foram distribuídos 120 diários de água,

entre os alunos das três turmas, sendo 39 para a turma de 2º ano A, 40 na turma de 2º ano B e 41 para a turma de 2º ano C.

A construção dos diários de água foi realizada durante uma semana, iniciando dia 19/09/2018 com término no dia 25/09/2018. Foi proposto que inicialmente os alunos identificassem seu nome, endereço (Bairro), o total de moradores da casa e a(s) fonte(s) de água utilizada(s).

Os registros foram feitos diariamente pelos alunos, a partir das diferentes atividades relacionadas com o uso da água em suas casas, contando com a participação dos seus familiares. As atividades destacadas na tabela de registro diário eram divididas em turnos e referiam-se à:

Tarefas Domésticas: Lavar roupa, Lavar louça, Limpar a casa, Aguar plantas - com registros realizados a partir do diálogo com os familiares.

Higiene: Tomar banho, Escovar os dentes - com registros individuais do próprio aluno.

Preparação de alimentos: Café da manhã, Almoço e Jantar - com registros realizados a partir do diálogo com os familiares.

Consumo: Beber - com registros individuais do próprio aluno. / Uso comercial - com registros realizados a partir do diálogo com os familiares.

Nos diários também foram feitas algumas descrições sobre as atividades cotidianas realizadas, destacando a importância da maneira de utilização da água para sua família e as possíveis dificuldades encontradas no uso da água para aquela atividade, como por exemplo, a falta de água da Cagece, falta de energia, quebra da bomba ou motor, falta da água do garrafão, etc.

Ao final do registro semanal do Diário de Água, os alunos escreveram um texto reflexivo, relacionando sua realidade, o distrito de Pecém, com o uso da água em sua casa, destacando a importância da(s) fonte(s) de água utilizada(s), assim como problemas, dificuldades e possíveis soluções para o contexto estudado.

Na terceira etapa, os diários de água construídos pelos alunos foram entregues a professora responsável. Em seguida, ocorreu a socialização das experiências dos estudantes, principalmente sobre a construção dos registros e os diferentes usos domiciliares analisados.

Nesse momento, os alunos falaram sobre a importância da atividade, sobre a participação dos familiares, as possíveis dificuldades no desenvolvimento da metodologia e principalmente a relação entre o uso da água domiciliar e o uso industrial no Pecém.

E como forma de consolidação do aprendizado sobre a temática, foi apresentada aos alunos a Declaração Universal dos Direitos da Água (ONU, 1992). E baseando-se em seus artigos, os alunos das turmas de 2º ano A e B, construíram coletivamente, cartazes (frases,

desenhos, recortes) discutindo a realidade do Pecém. Sendo posteriormente apresentados para a turma, informando o motivo da ideia escolhida para o cartaz.

A quarta e última etapa desenvolvida na escola, foi a aula em campo para a lagoa do Pecém, realizada com a turma do 2º ano C. A atividade foi realizada em percurso da escola até a lagoa do Pecém, Área de Proteção Ambiental (APA) e reservatório utilizado para o abastecimento de água da Cagece para a população local.

Os alunos fizeram o percurso andando, acompanhados e orientados pela estagiária e professora supervisora. O objetivo da atividade consistia no desenvolvimento da habilidade de observação e interpretação da paisagem, de modo que os estudantes pudessem destacar os aspectos relacionados ao desenvolvimento industrial do Pecém e as consequências produzidas no espaço geográfico.

Como forma de organização da atividade, a turma foi dividida em grupos de 6 alunos e foram distribuídos roteiros com diferentes temas - Paisagem Humanizada, Paisagem Cultural, Paisagem Natural, Industrialização e Impacto Ambiental - para serem analisados pelas equipes durante a aula em campo e apresentados pelos estudantes na finalização.

Durante o percurso até a Lagoa do Pecém foram feitas algumas pausas, onde os mediadores deram explicações sobre as transformações produzidas naquele espaço e os alunos puderam discutir suas dúvidas.

No Ponto da Lagoa do Pecém, foram discutidos os conceitos de Área de Proteção Ambiental (APA), a Lagoa em si e Área de Proteção Permanente (APP), tanto da Lagoa como do campo de dunas circunjacente. Complementarmente foram tratados os possíveis impactos ambientais e questões relacionadas ao abastecimento residencial. As temáticas foram relacionadas com a problematização referente ao volume de água armazenado no manancial (lagoa) que é responsável pelo abastecimento humano da população do distrito.

Ao final os alunos voltaram à escola e apresentaram suas conclusões sobre as diferentes temáticas observadas em campo. Foram apontados os problemas, os novos equipamentos implantados no entorno da lagoa, a ocupação urbana e industrial, os usos da água e as perspectivas para o futuro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES ACERCA DOS DIFERENTES USOS DA ÁGUA NO DISTRITO DE PECÉM – CE

Através das discussões iniciais realizadas em sala de aula, foi possível perceber um distanciamento entre os alunos e a realidade de conflito vivenciada no contexto da escola

e de suas residências. Os conhecimentos sobre as questões relacionadas aos diferentes usos da água do distrito de Pecém e sobre o conflito entre a comunidade e as indústrias do CIPP, mostraram-se confusos para a maioria dos estudantes.

Apesar da “exclusão” ou “não participação” direta dos jovens na mobilização da comunidade, foi possível perceber que a maioria dos alunos compreende que uso da água para abastecimento industrial, pode influenciar nas fontes utilizadas pela população local. Mas, ao mesmo tempo, consideram o movimento de resistência local “em vão”, diante do “poder” do Estado e do papel econômico do CIPP.

Assim, por meio da construção dos diários de água, os alunos tiveram a oportunidade de dialogar com suas famílias, a partir dos registros das tarefas domésticas e da preparação dos alimentos, atividades não necessariamente desempenhadas pelos estudantes o seu cotidiano. Além disso, foi promovida a troca de informações sobre as questões discutidas durante as aulas, como também observar, analisar e quantificar, através dos registros diários, os usos domiciliares realizados ao longo de uma semana.

Apesar da aparente empolgação dos estudantes em relação à construção da pesquisa, do total de diários distribuídos entre as três turmas (120), o retorno obtido foi de apenas 59 documentos preenchidos e entregues pelos estudantes, restando cerca de 61 diários a serem devolvidos pelos alunos.

Os dados registrados pelos estudantes, sobre as fontes de água utilizadas em suas casas revelam semelhança em relação ao quadro geral do município de São Gonçalo do Amarante, onde a maioria dos domicílios não possui abastecimento da Cagece. Na tabela a seguir destacam-se as diferentes fontes de água utilizada nos domicílios dos estudantes:

Tabela 1 – Fontes de água utilizadas nos domicílios dos estudantes

Fonte(s) de Água	Total de Estudantes
Abastecimento da Cagece	2
Garrafão	1
Poço Artesiano	17
Abastecimento da Cagece e Garrafão	6
Garrafão e Poço Artesiano	22
Abastecimento da Cagece, Garrafão e Poço Artesiano	3

Garrafão e cisterna	1
Não responderam	7

Fonte: elaborada pelo autor(a).

A fonte mais representativa entre os dados refere-se ao total de domicílios que possuem poços artesianos, totalizando 42 residências. Esse número torna-se relevante, na medida em que o aproveitamento do Aquífero Dunas, para consumo industrial, pode influenciar diretamente na disponibilidade hídrica dessa maioria de moradores.

Em relação à qualidade das fontes de água utilizadas pelos estudantes, percebe-se que o uso da água de garrafão para o consumo humano é adotado em 33 residências, representando uma fonte auxiliar importante para os moradores. Porém, não é utilizada por 19 famílias, que em sua maioria (17) utilizam água do poço.

O abastecimento da Cagece contempla somente 11 das casas analisadas, onde a maioria delas (9) possui uma fonte auxiliar, porém a rede de abastecimento da CAGECE não contempla a todas as residências do distrito. Nesse sentido, pode-se questionar sobre a confiança dos moradores em relação a essa fonte, um abastecimento que deveria ser o mais usual, visto que é uma água tratada, própria para consumo humano.

Porém, a relação de confiança dos usuários da Cagece pode ser demonstrada desde a insatisfação com o sabor/odor da água, até a desconfiança com trajeto que ela percorre para chegar as residências. E ainda com relação a logística do próprio abastecimento, algumas vezes marcado por constantes interrupções.

Já com relação aos registros das atividades no diário de água realizadas cotidianamente pelos estudantes e auxiliados por seus familiares, propõe-se no presente trabalho, apenas uma análise descritiva dos dados, a partir das categorias definidas: tarefas domésticas; higiene; preparação de alimentos; e consumo.

Todos os alunos (59) registraram em seus diários, dados referentes as atividades relacionadas a higiene (tomar banho, escovar os dentes), preparação de alimentos (café da manhã, almoço e jantar) e consumo (beber). Apenas 7 dos diários não contam com registro suficiente sobre as atividades associados às tarefas domésticas (lavar roupa, louça e limpar a casa).

Esses dados tornam-se relevantes ao demonstrarem que a pesquisa realizada com os estudantes, pode também estimular o diálogo com os familiares a fim de obter dados sobre os diferentes usos da água, mesmo sem a participação direta do estudante na atividade

realizada em sua casa, somente através do acompanhamento e conversa com os moradores da residência.

Por fim, destacam-se outros registros interessantes, como o número de famílias que não utilizam a água para aguar as plantas (23). E sobre a quantidade de residências que usam a água para atividades comerciais (13), com destaque para lanchonetes ou lojas, podendo influenciar diretamente na renda familiar.

Os dados obtidos por meio da construção dos diários de água foram consolidados a partir dos momentos de socialização com as turmas. Oportunidade relevante para se refletir e compreender o papel da escola, a partir da disciplina de Geografia na discussão sobre os diferentes usos da água na realidade dos estudantes.

Através da aula em campo, realizada dia 03/10/2018, seguindo o trajeto (Mapa 01) da escola até a Lagoa do Pecém, reservatório que abastece a comunidade, foi possível observar a paisagem e perceber as transformações que ocorreram no lugar, principalmente, em relação aos novos equipamentos urbanos construídos nas proximidades, uma escola de ensino fundamental em tempo integral, uma praça da juventude e uma areninha.

Mapa 1 – Trajeto da aula em campo



Fonte: elaborado pelo autor(a).

Um dos aspectos que mais despertou a inquietação dos estudantes ao longo da aula em campo foi em relação ao volume de água disponível na lagoa Pecém (Fotos 1 e 2), as

dúvidas eram: como a comunidade pode ser abastecida somente por aquele pequeno reservatório? E se não chover, a Cagece vai tirar água de onde? Mas as pessoas usam a lagoa, não é protegida nem nada, como podem beber a água daqui?

Fotos 1 e 2 – Aula em campo



Fonte: autor(a), 2018.

Além do esclarecimento sobre os questionamentos dos estudantes, o estudo do meio contribuiu para o conhecimento de novos termos, como APA, APPs, tipos de dunas (fixas e móveis), tipos de paisagens (natural, cultural e humanizada), além da retomada de conteúdos anteriores como ciclo da água, processo de industrialização e urbanização, problemas sociais e ambientais.

Nas demais turmas, os alunos também puderam expressar o seu ponto de vista e aprendizado sobre a temática estudada, a partir da leitura do texto da “Declaração Universal dos Direitos da Água” e consolidando os conhecimentos por meio da construção dos cartazes (Fotos 3 e 4). Durante essa atividade os alunos discutiram coletivamente e apresentaram a sua visão sobre os diferentes usos da água na região.

Fotos 3 e 4 – Construção de cartazes



Fonte: autor(a), 2018.

A maioria das representações construídas pelos grupos de alunos simbolizavam um globo, remetendo a ideia da preservação da água no mundo. Entre os argumentos apontados no momento da apresentação dos cartazes, destaca-se desde a questão da economia de água nas residências, apontando as práticas simples do cotidiano (desligar a torneira, o chuveiro), até a sugestão de novas possibilidades para o uso industrial, como o investimento em dessalinização.

Diante dessa sequência de práticas pedagógicas, foi possível contribuir para evidenciar as possibilidades de uma Geografia que explora o cotidiano dos alunos e propõe a sua transformação. Portanto, a inserção de novas metodologias de aprendizagem, de temáticas que cercam a rotina da escola e, principalmente, o estímulo à participação dos estudantes na construção dos conhecimentos relevantes a sua formação, são elementos essenciais para uma aprendizagem significativa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões e práticas realizadas na escola proporcionaram a inserção dos estudantes no debate sobre a questão hídrica no distrito de Pecém. A partir da análise dos diferentes usos da água, os alunos puderam formular suas próprias conclusões sobre o conflito entre a comunidade e as empresas do CIPP. Nesse sentido, as aulas de Geografia cumpriram o seu dever como ciência social e disciplina escolar na construção de um aprendizado crítico.

As atividades possibilitaram aos alunos trabalhar com conceitos geográficos relacionados à industrialização, urbanização, território, paisagem, recursos naturais, impactos ambientais e sociais, incentivos fiscais, localização geográfica, conflitos, política e desenvolvimento.

A metodologia desenvolvida, o diário de água, possibilitou certo incentivo aos estudantes, por meio da mudança na rotina escolar, inserindo novas práticas, nas quais os alunos puderam dialogar com seus familiares e colegas sobre temas até então distantes da problematização em sala de aula. Além do estímulo a pesquisa como uma ferramenta de aprendizagem, já que muitas vezes os discentes e docentes tornam-se “dependentes” apenas do livro didático.

Diante da reflexão dos alunos sobre a sua própria realidade, a partir dos diferentes usos da água, reforça-se o papel da escola e da educação geográfica na formação cidadã, demonstrando o papel da Geografia na formação básica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- AECIPP, Associação das Empresas do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. **CIPP**. Disponível em: <<http://www.aecipp.com.br/pt-br/infraestrutura>>. Acesso em: 09 nov. 2018.
- ANA, Agência Nacional de Águas -. **Quantidade de água**. Disponível em: <<https://goo.gl/69srwY>>. Acesso em: 10 nov. 2018.
- BRASIL. DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**. Brasília. 1997.
- COGERH. **AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA QUALI-QUANTITATIVA DO CAMPO DE DUNAS PECÉM/PARACURU, NO ESTADO DO CEARÁ**: Relatório Final. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/ofHTjD>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- HOQUE, Sonia Ferdous; HOPE, Robert. **The water diary method - proof-of-concept and policy implications for monitoring water use behaviour in rural Kenya**. Iwa Publishing: Water Policy, Londres, v. 20, n. 4, p.725-743, abr. 2018.
- IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Plano Estadual de Convivência com a Seca (2015)**. Disponível em: <<https://goo.gl/wNinW6>>. Acesso em: 05 de out 2017.
- MEC, Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**. 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/mBsyWb>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade. **Aspectos geoambientais, riscos e vulnerabilidade Socioambiental relacionados com a exploração do Aquífero livre para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP)**. Fortaleza: UFC, 2018, p. 14.
- ONUBR, Nações Unidas no Brasil -. **ONU: 4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo**. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/fqRtMS>>. Acesso em: 2010 out. 2018.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Água não se nega a ninguém: a necessidade de ouvir outras vozes**. Disponível em: <<https://goo.gl/X74UmY>>. Acesso em: 15 de nov. 2017.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

APÊNDICE A – Diário de água

ESTÁGIO IV – GEOGRAFIA UFC

EEM Edite Alcântara Mota – Pecém
Estagiária: Mayara Moreira

Professor (a) supervisor (a): Andreia Morais
Turmas: 2º anos A, B e C.

Roteiro para os Diários de Água

O diário de água é uma ferramenta de pesquisa projetada para coletar evidências empíricas refinadas sobre os domicílios, comportamento de usos da água, em relação aos vários riscos hidroclimáticos, socioeconômicos, infraestruturais e institucionais que influenciam suas escolhas no dia-a-dia. (Hoque; Hope, 2018, p. 726).

- O diário de água deve ser registrado diariamente, durante uma semana, a partir das diferentes atividades relacionadas com o uso da água em sua casa;

1) Identificação

- Nome do aluno; Turma;
- Endereço (Rua, Bairro);
- Número de pessoas que moram na casa;
- Qual/Quais a(s) fonte(s) de água utilizada na casa (Cagece, Poço, Garrafão, Outra);

Observação: Devem ser feitas descrições sobre as atividades cotidianas realizadas, destacando a importância da determinada maneira de utilização da água para sua família e as possíveis dificuldades encontradas no uso da água para atividade (falta de água da Cagece, falta de energia, quebra da bomba ou motor, falta da água do garrafão);

2) Reflexão sobre o Diário de Água

Ao Final do registro semanal do Diário de Água, você deverá escrever um texto reflexivo, relacionando sua realidade, o distrito de Pecém, com o uso da água em sua casa, destacando a importância da(s) fonte(s) de água

utilizada,
problemas,
possíveis
o contexto

Quarta	C01 Beber
	M:
	O aluno bebeu água 4 vezes no turno da manhã .

assim como
dificuldades e
soluções para
estudado.

