

CUIDANDO DAS NASCENTES: AÇÕES TEÓRICAS E PARTICIPATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO POTENGI/RN, BRASIL

Gabriella Cristina Araújo de Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

E-mail: gabriella.lima.078@ufrn.edu.br

Juliana Felipe Farias

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

E-mail: juliana.farias@ufrn.br

Paulo Eduardo Vieira Cunha

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

E-mail: pauloeduardovc@gmail.com

Joyce Clara Vieira Ferreira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

E-mail: joyceclaravfgeo@gmail.com

Resumo

O aumento das pressões antropogênicas sobre o meio ambiente destaca a urgência de discutir questões ambientais e seus impactos negativos de maneira participativa e coletiva. A educação ambiental emerge como um instrumento essencial para promover a conscientização crítica, especialmente no que diz respeito à utilização dos recursos naturais. Este trabalho tem como objetivo destacar as ações teóricas e práticas de educação ambiental realizadas dentro da Meta 2 do Projeto Potengi. Esta, contou com os atores locais e usuários da bacia hidrográfica do rio Potengi. Através da realização de oficinas temáticas e participativas, abordando cuidados, potencialidades e limitações da área, foram realizadas quatro oficinas em três municípios, selecionados com base na vulnerabilidade ambiental da bacia. Portanto, fica evidente que, ao adotar metodologias ativas e participativas, integrando os conhecimentos dos participantes, podemos propor medidas e iniciativas para a melhoria e conservação do manancial, sob a perspectiva de uma educação ambiental transformadora e emancipatória.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Bacia Hidrográfica; Oficina; Conservação; Preservação.

CARING FOR THE SPRINGS: THEORETICAL AND PARTICIPATORY ACTIONS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE POTENGI BASIN/RN, BRAZIL

Abstract

The increase in anthropogenic pressures on the environment highlights the urgency of discussing environmental issues and their negative impacts in a participatory and collective manner. Environmental education emerges as an essential instrument to promote critical awareness, especially regarding the use of natural resources. This work aims to highlight the theoretical and practical actions of environmental education carried out within Goal 2 of the Potengi Project. It involved local actors and users of the Potengi River basin. Through the organization of thematic and participatory workshops, addressing care, potentialities, and limitations of the area, four workshops were held in three municipalities, selected based on the environmental vulnerability of the basin. Therefore, it is evident that by adopting active and participatory methodologies, integrating the knowledge of

participants, we can propose measures and initiatives for the improvement and conservation of the watercourse, from the perspective of transformative and emancipatory environmental education.

Key words: Environmental Education; Watershed; Workshops; Conservation; Preservation.

CUIDANDO LOS MANANTIALES: ACCIONES TEÓRICAS Y PARTICIPATIVAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROYECTO POTENGI/RN, BRASIL

Resumen

El aumento de las presiones antropogénicas sobre el medio ambiente pone de relieve la urgencia de discutir cuestiones ambientales y sus impactos negativos de manera participativa y colectiva. A educación ambiental surge como un instrumento esencial para promover una conciencia crítica, especialmente en lo que respecta al uso de los recursos naturales. Este trabajo tiene como objetivo resaltar las acciones teóricas y prácticas de educación ambiental realizadas dentro de la Meta 2 del Proyecto Potengi. Esto incluyó a actores locales y usuarios de la cuenca del río Potengi. A través de la realización de talleres temáticos y participativos, abordando cuidados, potencialidades y limitaciones de la zona, se realizaron cuatro talleres en tres municipios, seleccionados en función de la vulnerabilidad ambiental de la cuenca. Por lo tanto, es evidente que, adoptando metodologías activas y participativas, integrando los conocimientos de los participantes, podemos proponer medidas e iniciativas para el mejoramiento y conservación de la fuente hídrica, desde la perspectiva de la educación ambiental transformadora y emancipadora.

Palabras-chave: Educación Ambiental; Cuenca Hidrográfica; Talleres de trabajo; Conservación; Preservación.

Introdução

As bacias hidrográficas desempenham um papel fundamental na manutenção dos ecossistemas aquáticos e na provisão de recursos hídricos essenciais para a vida e podem ser entendidas como um ponto de integração entre as atividades antrópicas e o meio ambiente, sendo sua qualidade ambiental resultante dessa relação. Ou seja, quaisquer intervenções nessas esferas (física e/ou antrópica) podem levar a alterações no sistema ambiental, afetando seu fluxo energético, como destacam Porto e Porto (2008).

No entanto, devido às crescentes pressões antropogênicas, como urbanização, desmatamento, ausência de saneamento básico adequado e poluição, muitas bacias estão enfrentando sérios desafios em termos de conservação e gestão sustentável. Diante desse cenário, a integração de estratégias de educação ambiental se torna vital para promover a conscientização e o engajamento da comunidade na proteção dessas áreas.

Na concepção de Dias (2000) é preciso desenvolver uma Educação Ambiental (EA) que conscientize sobre a importância do ambiente para a sobrevivência, ressaltando a necessidade de promover a sustentabilidade sem prejudicar os recursos naturais, uma vez que dele dependemos. Este princípio ressoa no contexto da conservação das bacias hidrográficas, onde a interdependência entre as comunidades humanas e os ecossistemas aquáticos é evidente.

Ao promover uma compreensão holística dos sistemas naturais e dos impactos das atividades humanas, a Educação Ambiental estimula a reflexão sobre valores, atitudes e comportamentos, incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis e a busca por soluções colaborativas para questões ambientais complexas.

Segura (2001) reitera que a educação ambiental será um instrumento de transformação social quando esta for vinculada à realidade, ou seja, a partir da identificação e percepção dos problemas ambientais reais, os quais necessitam com urgência de ações direcionadas ao meio ambiente, de conscientização quanto ao uso sustentável e difusão de conhecimentos teóricos e práticos para a conservação dos recursos naturais.

Articular saberes teóricos e aplicá-los de forma prática se constitui como um pilar fundamental na efetivação da Educação Ambiental como instrumento de transformação social.

Essa articulação não apenas fortalece o processo educativo, mas também amplia o impacto das ações ambientais, ao possibilitar a implementação de soluções concretas e sustentáveis para os problemas ambientais locais e globais, corroborando para “construção de uma nova forma de adaptação cultural aos sistemas ambientais” (Rodríguez; Silva, p. 176).

Dessa maneira, emerge a necessidade de se pensar a Educação Ambiental de forma emancipatória. A abordagem emancipatória tem por referência o pensamento crítico, que leva a práticas significativas e com abrangências que transcendem a preservação ambiental a partir de um processo de aprendizagem ativa baseada no diálogo (Jacobi, 2005). Por isso, as práticas de EA na perspectiva crítica, evidenciam o conhecimento das necessidades, dos interesses, das potencialidades e das limitações que caracterizam os ambientes em que vivem crianças e familiares da comunidade; implicando, ainda, reconhecimento da importância de sua participação na busca de suas soluções para os problemas ambientais locais, em escala menor, como contribuição para dirimir os problemas maiores (Andrade et al, 2016).

Por conseguinte, levar em consideração potencialidades, limitações e necessidades de uma bacia hidrográfica pensadas a partir da perspectiva crítica embasada pela educação ambiental é fundamental para promover uma abordagem verdadeiramente inclusiva e eficaz na conservação e gestão dos recursos hídricos. Ao reconhecer a importância do pensamento crítico e da participação ativa das comunidades locais na busca por soluções para os desafios ambientais, podem-se criar estratégias mais adaptadas à realidade específica.

Nesse contexto, destaca-se a área de estudo em questão, a Bacia Hidrográfica do Rio Potengi (BHRP), cuja relevância transcende sua importância histórica e seu papel na formação econômica e territorial da capital do estado do Rio Grande do Norte. Esta bacia

não apenas desempenha um papel fundamental na história e na economia local, mas também abriga uma diversidade de aspectos físicos, ambientais e socioeconômicos que a elevam a um patamar de importância crucial no que cerne a proteção de suas nascentes e leito principal.

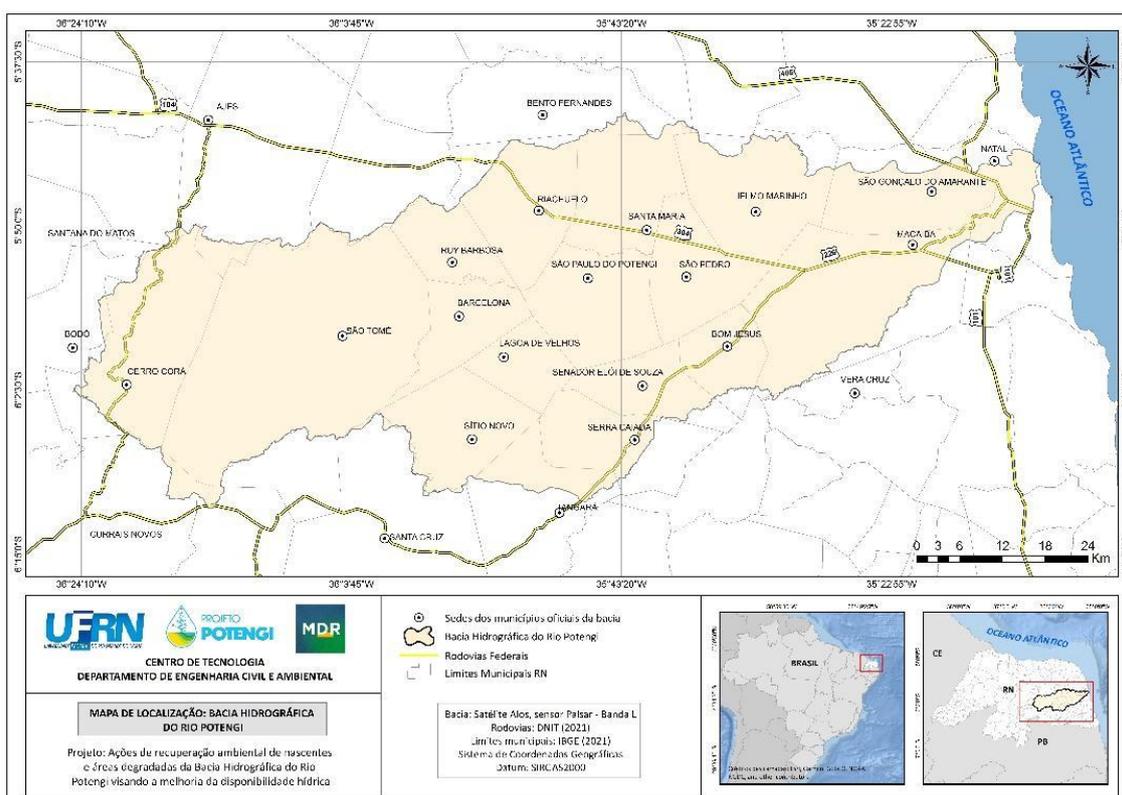
A BHRP, abrange aproximadamente 25 municípios, destaca-se como uma das áreas mais significativas do estado do Rio Grande do Norte, com implicações territoriais abrangentes (Semarh, 1998). Na oportunidade, este artigo resulta enquanto um dos produtos da Meta 2: Educação Ambiental, alocada dentro do Projeto de Recuperação Ambiental de Nascentes e Áreas Degradadas da Bacia Hidrográfica do rio Potengi, visando a melhoria da disponibilidade hídrica, o qual firma a parceria entre o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e tem como objetivo expor as ações teóricas e práticas de educação ambiental realizadas com os agentes ativos e usuários da bacia hidrográfica do rio Potengi.

Metodologia

Área de Estudo

A bacia hidrográfica do rio Potengi possui uma área de 417.015 ha (4.170 km²) limitando-se a norte com as bacias do rio Ceará-Mirim e do rio Doce, a Sul com as bacias do rio Trairi e do rio Pirangi, a Leste com o oceano Atlântico e a oeste com a bacia do Piranhas-Açu. A nascente do principal curso d'água, o rio Potengi, está situada no município de Cerro Corá, localizado na Serra de Santana, Alto Curso da bacia, enquanto sua desembocadura (Baixo Curso), classificada como exorréica, na forma de estuário, localiza-se em Natal, no oceano Atlântico Sul (Figura 1).

Figura 1. Mapa de localização da BHRP



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Percebe-se que grande parte de seus tributários, constituintes de sua rede hidrográfica, são de natureza temporária e intermitente em decorrência do baixo volume de chuvas incidente na porção interiorana do estado, tipicamente semiárida, principalmente no Médio Curso. Todavia ao aproximar-se da zona costeira, na direção leste do estado, o rio passa a ser perene em decorrência do maior regime de chuvas e substrato sedimentar saturado que favorece o afloramento do lençol freático.

A BHRP apresenta três tipos climáticos de acordo com o sistema de classificação de Köppen (1928). Estes são: BSw^h, caracterizado por ser muito quente e semiárido, abrangendo a região extremo-oeste da bacia; BSh^h, com características climáticas quentes e semiáridas, encontradas na porção centro-oeste da bacia; e As^h, que se caracteriza como tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa, localizado na porção leste da bacia (Álvares et al., 2014; Köppen e Geiger, 1928).

Acerca do regime pluvial da bacia, Araújo et al (2022) abordam que a área apresenta características dinâmicas, com períodos chuvosos e de estiagem que acompanham as estações do ano (período de chuvas e de estiagem), onde a menor média de precipitação anual

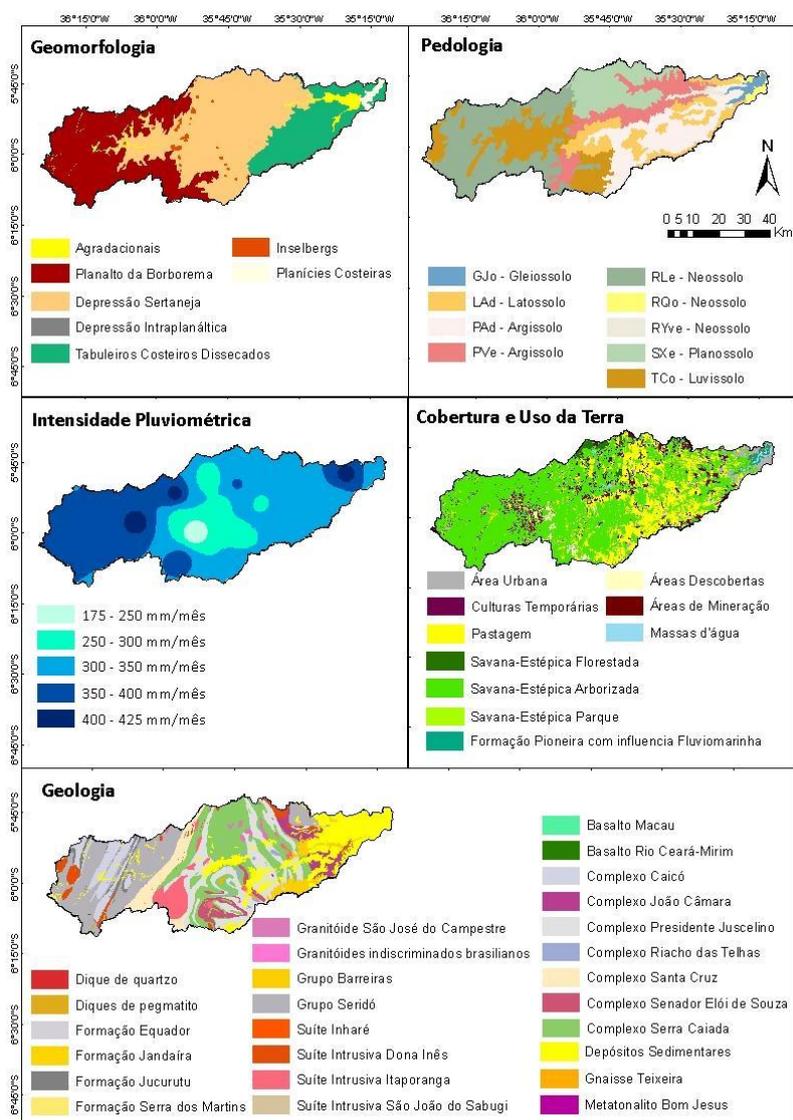
registrada foi no valor médio de 293,51 mm no município de Senador Eloy de Souza e a maior média obteve o valor médio de 1762,4 mm em Natal.

A pedologia da área em estudo revela a presença de nove tipos de solos, previamente identificados pelo projeto RADAMBRASIL (1981). Estes incluem: Argissolo Amarelo Distrófico (PAd), Argissolo Vermelho Eutrófico (PVe), Gleissolo Tiomórfico Órtico (GJo), Latossolo Amarelo Distrófico (LAd), Luvissoilo Crômico Órtico (TCo), Neossolo Litólico Eutrófico (RLe), Neossolo Quartzarênico Órtico (RQo), Neossolo Flúvico Ta Eutrófico (RYve) e Planossolo Háptico Eutrófico (SXe).

Geomorfologicamente, a BHRP a apresenta três unidades morfoestruturais, três unidades morfoesculturais e nove subunidades morfoesculturais, sendo as três principais unidades: Tabuleiros costeiros, Depressão Sertaneja e Planalto da Borborema, como classificado por Diniz et al (2017). Abrangendo a Geologia, notam-se variações de rochas do embasamento cristalino, sendo estas classificadas como ígneas e metamórficas e rochas sedimentares, acompanhadas por depósitos sedimentares (Araújo et al, 2022, p. 4).

Correlacionando os aspectos geoambientais com a natureza socioeconômica da área, destaca-se o mapeamento de uso da terra da bacia, cujo resultado é produto da aplicação de técnicas de geoprocessamento e encontra-se publicado no Relatório Diagnóstico do meio Físico e Socioeconômico do Projeto Potengi (2022). Assim, as áreas foram classificadas em: m Áreas Urbanas, Áreas Descobertas, Áreas de Mineração, Áreas de Pastagem, Áreas de Vegetação Natural (Savana-Estépica Florestada, Savana-Estépica Arborizada, Savana-Estépica Parque e Formação Pioneira com influência Fluviomarinha), Áreas de Culturas Temporárias e Massas d'água. A Figura 2 apresenta um mosaico com os atributos geoambientais da bacia hidrográfica supracitados.

Figura 2. Atributos geoambientais da BHRP



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Dado o status preeminente da Bacia Hidrográfica do Rio Potengi como uma das mais significativas do estado do Rio Grande do Norte, especialmente devido à presença do rio Potengi, que corta a capital e engloba uma variedade de atividades econômicas essenciais (como agricultura, pecuária, extrativismo, carcinicultura, pesca, comércio, transporte, indústria, energia eólica, turismo, eventos religiosos, estaleiro da Marinha do Brasil e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Companhia de Esgotos e Águas do RN (CAERN), entende-se como evidente a existência de áreas em processo de degradação. Portanto, é de caráter fundamental que sejam implementadas ações de recuperação para promover e manter a integridade socioambiental da bacia, destacando-se o papel crucial da Educação Ambiental nesse contexto.

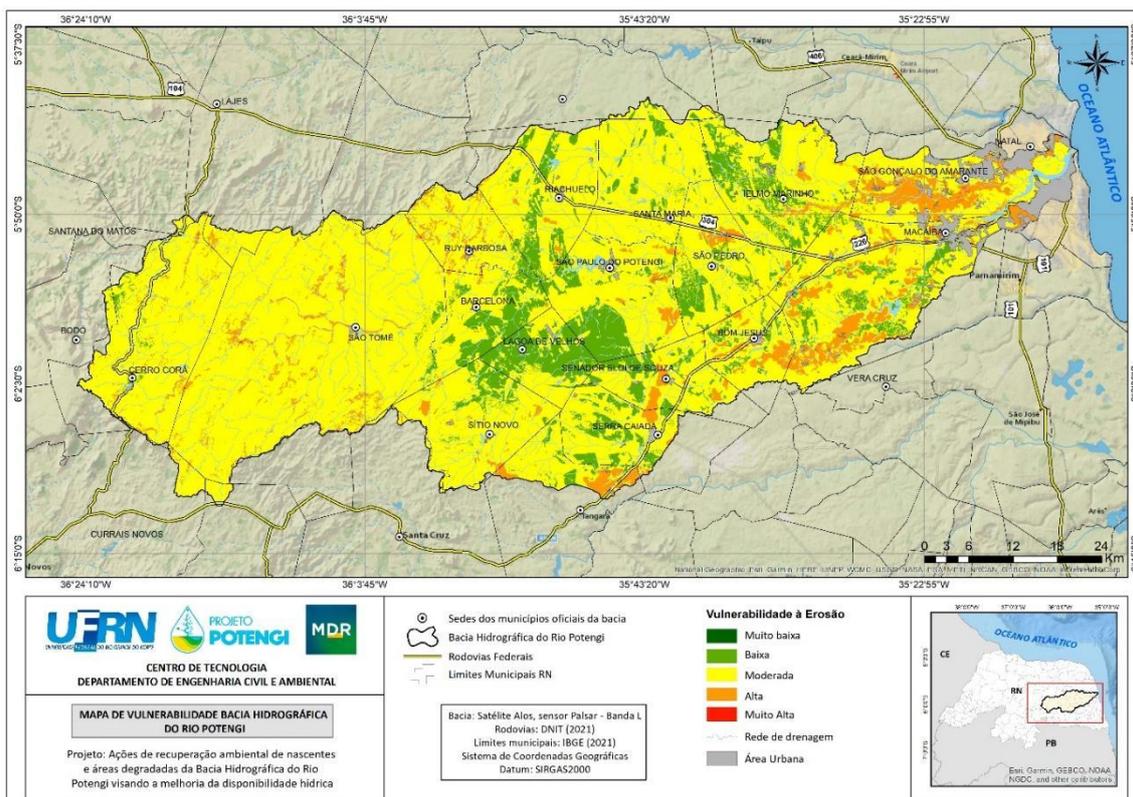
Material e Método

Após o levantamento das características físicas, ambientais e socioeconômicas da bacia, juntamente com as reuniões de alinhamento do projeto, foi viabilizada a organização das etapas para a implementação das ações teóricas e práticas de EA nas áreas designadas. Além disso, foi possível identificar os temas prioritários para discussão e sua relação com a necessidade de preservação e uso sustentável da bacia hidrográfica, sendo possível a realização de 3 oficinas com momentos teóricos que subsidiaram os temas escolhidos.

Desse modo, para a escolha dos municípios a serem contemplados com as oficinas de EA, apoiou-se no mapa de vulnerabilidade ambiental, onde a partir da álgebra dos mapas geoambientais e adoção de uma análise multicritério foi possível a classificação individual dos graus de vulnerabilidade a processos erosivos, com números entre 1 a 3, de acordo com as características geoambientais dos atributos, classificando-os da seguinte maneira: Muito baixa (1-1,3); Baixa (1,4 a 1,7); Moderada (1,8 a 2,3); Alta (2,4 a 2,6) e Muito Alta (2,7 a 3,0) (Sousa et al, 2022, p. 8).

Os municípios escolhidos para aplicação das oficinas estão inseridos em ambientes cujo sua vulnerabilidade ambiental chama atenção e contemplam áreas com vulnerabilidade alta e moderada, sendo eles: Cerro Corá (onde localiza-se a principal nascente); São Tomé e Macaíba (realização no Campus da Escola Agrícola de Jundiá – EAJ), como apresenta a Figura 3.

Figura 3. Mapa de vulnerabilidade da BHRP



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Diante do cenário, ponderou-se que em todos os municípios, apesar de estarem inseridos em diferentes cursos da bacia, apresentavam os mesmos problemas ambientais que acarretavam as problemáticas socioambientais, assim, sendo possível a definição dos temas prioritários para as oficinas, a saber:

- Conceituação sobre o que é uma bacia hidrográfica e sua importância para o contexto municipal;
- Importância das nascentes e sua conservação;
- Áreas de preservação permanente (APP);
- Fatores que ocasionam a degradação em bacias hidrográficas;
- Como as áreas são degradadas;
- Educação Ambiental enquanto instrumento;
- Saneamento Básico: conceituação, importância e as implicações da falta de um saneamento de forma adequada.

Para mobilização da participação nas oficinas, foi fundamental a parceria estabelecida entre o Projeto, as prefeituras municipais e a Universidade, onde a partir do

diálogo, explanação das metas e atividades do Projeto, foi possível engajar os gestores e assim, subsidiar a realização das ações pré-estabelecidas. Ao trabalharem em conjunto, essas entidades demonstram o compromisso compartilhado com a promoção da educação ambiental e o engajamento da comunidade local na proteção e na melhoria da qualidade socioambiental da bacia hidrográfica.

Salienta-se ainda que todos os temas abordados foram expostos a partir de uma visão integradora, criando conexão não apenas com o embasamento teórico, como também com a realidade do município do público-alvo presente no momento da oficina, logo, a cada momento realizado, os materiais de referência eram atualizados e inseridas imagens, mapas e atributos que se aproximassem dos ouvintes. Diante disso, os recursos didáticos utilizados foram: projetor, computador, slides, quadro branco, lápis de quadro, mapas impressos e caixa de som.

Resultados e Discussões

No intuito de aproximar a temática retratada do público-alvo, a primeira oficina realizada, ocorreu no dia 26 de setembro de 2023, no município de Macaíba. Como parceria firmada com o Projeto, sediou o primeiro dia de oficina o Campus da EAJ e o momento contou com a presença de 22 participantes entre discentes de diversos períodos e técnicos que atuam na instituição.

Na oportunidade, foi possível para além da apresentação do Projeto, a aproximação com os participantes para compreender o que eles conseguiam entender da dimensão e importância da BHRP para realidade pessoal, como também para o contexto de onde o campus estava inserido. As respostas não se restringiram a senso comuns e foi possível perceber que há a consciência do conhecimento adquirido cotidianamente em conjugação com o que é demandado de forma acadêmica e cientificamente para cada um.

Diante do exposto, é evidente que, embora reconheçam a importância da bacia hidrográfica, muitos demonstraram um distanciamento em relação à temática da educação ambiental. Embora tenham mencionado ter conhecimento superficial sobre o assunto, foi percebido que não se sentiam ativamente engajados ou conscientes de como poderiam contribuir dentro desse contexto. Não obstante, durante a oficina, muitos participantes admitiram contribuir inadvertidamente para os problemas ambientais identificados. Essa constatação destaca a assertiva de Dias (2000) de que a maioria dos problemas ambientais possui raízes profundas em fatores socioeconômicos, políticos e culturais, e que sua resolução não pode depender exclusivamente de soluções tecnológicas.

Portanto, diante da vivência proporcionada pela oficina, torna-se ainda mais claro que a Educação Ambiental deve ser reconhecida como uma aliada essencial na busca por um conhecimento integrado que supere a fragmentação. É essencial adotar uma abordagem que promova não apenas a conscientização, mas também a capacitação e a emancipação dos indivíduos, como destacado por Narcizo (2009).

Ao adotar uma abordagem de Educação Ambiental que promova a integração e a reflexão crítica, pode-se capacitar as pessoas a se tornarem agentes de mudança conscientes e ativos, contribuindo assim para a construção de sociedades mais sustentáveis e equitativas. Assim, a oficina atingiu um resultado satisfatório, e possibilitou não apenas a ampliação de conhecimentos teóricos por parte dos participantes, mas endossou as possibilidades de participação na mudança dos próprios paradigmas e impactos ambientais negativos do seu entorno. A Figura 4 contempla os momentos dessa oficina.

Figura 4. Mosaico de fotos da oficina realizada na EJA



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Posteriormente, ocorreu a realização da segunda oficina em 20 de outubro de 2023, no município de Cerro Cora, situado no alto curso da bacia. Este município abriga a principal nascente do rio Potengi e, ao adentrar a cidade, depara-se com uma placa que anuncia: “Bem-vindo a Cerro Cora, o rio Potengi nasce aqui!”. Esse aspecto revela que, de certa forma, a cidade tem uma forte conexão e identificação com o manancial, evidenciando um sentimento de pertencimento. No entanto, torna-se evidente a necessidade de atenção em relação às questões socioambientais que afetam a região estudada.

A oficina foi realizada em parceria com a Secretaria de Educação do município e contou com a participação de 15 pessoas, dentre elas, professores de diferentes áreas do

conhecimento e representantes da gestão pública e secretarias municipais. Bem como na primeira oficina, os participantes demonstravam domínio sobre os pontos do território estudado e demonstravam conhecer de perto as problemáticas incidentes sobre a bacia, ressaltando a todo instante a necessidade de cuidados, manutenção e melhorias, principalmente no perímetro onde se localiza a nascente do rio.

Durante a oficina, foi notável que, apesar da presença de diversos atores com diferentes origens e experiências, não se deu ênfase à hierarquia municipal, mas sim ao princípio de igualdade entre todos os participantes como agentes igualmente importantes para a melhoria da realidade da área. Essa abordagem horizontal e inclusiva permitiu que cada indivíduo contribuísse com suas perspectivas e conhecimentos de forma igualitária, promovendo um ambiente de colaboração e reciprocidade.

Nesse sentido, Loureiro (2004) reafirma que a Educação Ambiental não tem a finalidade de reproduzir e dar sentido universal a modos de vida e a valores de grupos dominantes, hegemonicamente apresentados ou compreendidos como adequados à harmonização com a natureza, impondo condutas. Seu sentido primordial é o de estabelecer processos práticos e reflexivos que levem à consolidação de valores que possam ser entendidos e aceitos como favoráveis à sustentabilidade global, à justiça social e à preservação da vida.

Portanto, o desenvolvimento da oficina diante da realidade e do contexto apresentado retrata que o município detém de múltiplas forças dispostas a cuidar das fragilidades e realizar a manutenção das potencialidades locais. Essa conexão fortalece a compreensão coletiva dos desafios enfrentados pela bacia hidrográfica, incentivando a adoção de práticas de uso responsável dos recursos naturais, a conservação dos serviços ecossistêmicos e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Além disso, ao engajar os diferentes atores da sociedade nos cuidados com a bacia hidrográfica, a educação ambiental contribui para o desenvolvimento de uma consciência coletiva em relação à importância da preservação dos recursos hídricos para o bem-estar humano. A Figura 5 aborda a realização da oficina em Cerro Cora.

Figura 5. Mosaico de fotos da oficina realizada em cerro cora



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Não obstante, por sua vez, a oficina realizada no município de São Tomé aconteceu no dia 01 de dezembro de 2023 e a partir da parceria com a Secretaria de Educação, foi possível realizar as oficinas envolvendo como público-alvo professores da rede pública de ensino e gestores municipais, totalizando 10 participantes.

Durante a realização da oficina, ficou evidente que todos os participantes possuíam um conhecimento detalhado sobre as áreas da bacia hidrográfica dentro do município. Além disso, conseguiram compartilhar suas experiências e discutir as potencialidades e limitações do manancial no contexto local. Foi observado que, ao compartilharem suas vivências, os participantes concordaram em diversos pontos que demandam atenção por parte do município, especialmente no que diz respeito às melhorias para a utilização da bacia, compreendendo aspectos como: melhoria nos canais de acesso a água, incentivo a agroecologia e a agricultura familiar, placas indicativas de áreas de preservação do manancial etc.

A abordagem da educação ambiental no Brasil, como ressaltado por Loureiro (2004, p. 66-67), parte de uma matriz que reconhece a educação como um meio de transformação social. Essa visão inspira-se no fortalecimento dos sujeitos e no exercício da cidadania, visando à superação das formas de dominação capitalista e à compreensão do mundo em sua complexidade como uma totalidade interconectada.

Nesse contexto, foi crucial contemplar o olhar dos agentes participantes da realidade local na prática da educação ambiental. Ao valorizar as perspectivas e vivências das comunidades locais, pode-se promover uma abordagem mais contextualizada e inclusiva, que leve em conta as necessidades específicas e os conhecimentos tradicionais desses grupos. A Figura 6 apresenta o mosaico contemplando a oficina realizada com os participantes locais.

Figura 6. Mosaico de fotos da oficina com representantes da gestão municipal em São Tomé



Fonte: Projeto Potengi, 2022.

Através da realização das oficinas, fica evidente que momentos como os que foram desenvolvidos tem caráter crucial para compreender o contexto municipal da bacia hidrográfica, pois oferecem oportunidades de envolver os diversos atores locais, como representantes da gestão municipal, professores, moradores e membros da comunidade, na discussão e análise das questões ambientais específicas da região. Por meio desses encontros participativos, é possível compartilhar conhecimentos, identificar desafios e oportunidades, e construir coletivamente soluções adaptadas às necessidades locais.

Considerações finais

Diante do exposto, destaca-se sobretudo a importância da abordagem participativa e integrada da educação ambiental na gestão e conservação da bacia hidrográfica do rio Potengi. Ao envolver ativamente uma diversidade de atores locais, desde representantes

governamentais até membros da comunidade, torna-se possível criar estratégias eficazes e sustentáveis para lidar com os desafios ambientais enfrentados por essa região.

A metodologia aplicada para realização das oficinas, em sua parte teórica, pode apoiar para que não apenas houvesse o maior engajamento da comunidade, mas também promover uma compreensão mais profunda e abrangente dos problemas ambientais e das soluções potenciais para cada temática abordada, partindo de uma visão emancipatória e crítica, subsidiada pelos princípios de educação ambiental.

No entanto, faz-se necessário que todos os aspectos destacados pelos participantes das oficinas sejam levados em consideração na promoção de medidas práticas que visem e possam atuar de forma efetiva na proteção da bacia hidrográfica. Para que as medidas adotadas sejam verdadeiramente eficazes, é preponderante que sejam embasadas em uma compreensão abrangente dos desafios enfrentados por cada localidade, bem como das necessidades e potencialidades locais identificadas durante as discussões nas oficinas. Além disso, é fundamental que essas medidas sejam implementadas de forma integrada e coordenada entre os diversos setores envolvidos.

Por fim, a adoção da educação ambiental enquanto instrumento corrobora para uma maior conscientização da população sobre a importância da conservação dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo. Ao proporcionar oportunidades de aprendizado e reflexão sobre as interações entre seres humanos e meio ambiente, a educação ambiental se torna um elo capacitador e de fortalecimento das relações dos agentes modificadores com o meio, os incluindo de forma recíproca na responsabilidade de cuidado e manutenção da própria realidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), ao Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) e a Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC) pelo apoio e financiamento do Projeto Potengi, bem como, agradecem aos municípios envolvidos no processo de aplicação das oficinas (Macaíba, Cerro Corá e São Tomé) pela parceria e disponibilidade para efetivação das ações.

Referências

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. de M. G.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Alemanha, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014. Disponível em:

http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/Alvares_etal_2014.pdf, acessado em 22/02/2024.

ANDRADE, C. D. M.; BENTO, I. C.; GUIMARÃES, Á. R.; OLIVEIRA, I. C. de. Educação Ambiental Emancipatória: desafios da prática docente no contexto escolar. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, v. 14, n. 55, p. 1-13, 2016.

ARAUJO, F. S. de et al. Fragilidade Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Potengi/RN, Brasil. In: **Workshop Internacional De Pesquisa Em Indicadores De Sustentabilidade E Gestão De Recursos Hídricos**, 6. 2022, Campinas. Anais [...]. Campinas: Puc Campinas, 2022. p. 1-16. Disponível em: https://www.even3.com.br/sustentare_wipis_2022/, acessado em 22/02/2024.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. 1981. **Projeto RADAMBRASIL**: Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra, (Levantamento de Recursos Naturais, 23), 744p.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 55p, 2000.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P. de; MAIA, R. P.; FERREIRA, B. Mapeamento Geomorfológico Do Estado Do Rio Grande Do Norte. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 689-701, 2017. Disponível em <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/1255>, acessado em 20/02/2024.

JACOBI, P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2 p. 233-250, 2005.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wallmap 150cmx200cm.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2004.

MEYER, M. A. A. Ecologia faz parte do espaço cotidiano. **AMAE Educando**, Belo Horizonte, n. 225, p. 13-20, 1992.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas. *Revista Eletrônica em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 22, n. 1, p. 86-94, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807>, acessado em 23/02/2024.

NATAL. Projeto Potengi. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR. **Diagnóstico socioeconômico e ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Potengi (BHRP)**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2022. 188p.

PORTO, M.F.A; PORTO, R. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10292>, acessado em 25/02/2024.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: problemática, tendências e desafios**. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annblume: Fapesp, 2014 p., 2001.

SEMARH, Secretaria de Estado de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. 1998.

SOUSA, M.N.F.A de et al. Determinação de Áreas Vulneráveis à Erosão e Prioritárias à Recuperação da Bacia Hidrográfica do rio Potengi. In: **Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade e Gestão de Recursos Hídricos**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2022. Disponível em: https://www.even3.com.br/sustentare_wipis_2022/, acessado em 22/02/2024.