

# **Extensão Universitária e Educação Ambiental: percursos de formação do professor pela pesquisa**

**Glória Fernandes Lima<sup>1</sup>**

**Sandro Olímpio Silva Vasconcelos<sup>2</sup>**

**Francisco Rogenio da Silva Mendes<sup>3</sup>**

**Márcia Machado Marinho<sup>4</sup>**

**Gabrielle Silva Marinho<sup>5</sup>**

**Hélcio Silva dos Santos<sup>6</sup>**

## **RESUMO**

A Educação Ambiental na macrorregião do Jaguaribe aponta a necessidade de vincular a pesquisa científica a prática docente para a produção de estratégias, ferramentas e ações voltadas a conscientização sobre as questões ambientais nas escolas estadual e municipal. As atividades da extensão retrataram as necessidades de ações criativas e inovações para a mudança de posturas nos ambientes educacionais, incluindo as questões relativas à formação docente. O estudo realizado pelos alunos extensionistas, os fizeram perceber que são agentes de transformação, ampliando o alcance de sua pesquisa no sentido de apropriarem-se de seus resultados, que podem buscar formas criativas de contribuir para a discussão da temática nos ambientes acadêmico e escolar. Objetivo foi analisar as percepções dos professores das escolas da região sobre o tema “Água” e analisar a importância da pesquisa na vida acadêmica dos graduandos em licenciatura em Química, participantes do projeto de extensão. Assim, utilizou-se entrevista semiestruturada e leitura dos trabalhos publicados e submetidos pelos alunos como estratégia metodológica, no âmbito da pesquisa qualitativa. Observou-se que a extensão universitária é uma oportunidade de crescimento e compreensão do papel da academia no âmbito da comunidade, contribuindo para a transformação do meio ambiente. Os resultados desta pesquisa ressaltam a importância da extensão universitária na formação dos alunos, evidenciando a interseção entre a pesquisa acadêmica, a prática docente e a atuação

---

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará, especialista em gestão escolar e Mestre em recursos naturais pela UECE, professora da Rede Estadual do Ceará, atualmente está na coordenação escolar na EEM Ana de Siqueira Gonçalves, Secretária da Educação do Estado do Ceará e professora efetiva, na rede municipal no município de Quiterianópolis.

<sup>2</sup> Graduado em Música, Licenciatura, pela Universidade Estadual do Ceará, UECE, (2005) e Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, (2020). Professor da rede pública estadual e atualmente coordenador escolar na EEM Alice Moreira de Oliveira, em Caucaia, Ce.

<sup>3</sup> Graduado em licenciatura em Química (IFCE), Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutorado em Biotecnologia em Recursos Naturais pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO)/ Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente Discente de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Química Biológica da Universidade Regional do Cariri e Professor da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE).

<sup>4</sup> Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Ceará (2020), com Mestrado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará / Campus de Sobral (2011). Fez Especialização em Assistência Farmacêutica na Escola de Saúde Pública do Ceará (2002). Graduada em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará (1997) e Licenciada Plena no Programa Especial de Formação Pedagógica em Química pela Universidade Estadual do Ceará (2014).

<sup>5</sup> Professora Assistente da Universidade Estadual do Ceará/UECE (Mat. nº 300580.1-1). Coordenadora da Especialização em Ciência é 10 do Programa Universidade Aberta do Brasil - UAB/CAPES/MEC/CCT/UECE. Docente do Setor de Estudos: Política, Planejamento e Gestão Educacional. Membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Graduação em Pedagogia da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI). Doutora e Mestre em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

<sup>6</sup> Licenciado em Química, Mestre e Doutor em Química Orgânica pela Universidade Federal do Ceará. Pós-Doutorado em síntese de chalconas com potencial antimicrobiano realizado na Universidade Federal do Ceará (2018-2019).

como agentes de transformação na comunidade. O engajamento dos alunos extensionistas na investigação e disseminação de conhecimento contribui para uma abordagem eficaz das questões ambientais relacionadas à temática da água na escola.

**Palavras-chave:** formação de professores; extensão universitária; formação pela pesquisa; educação ambiental; água.

## **University Extension and Environmental Education: teacher training paths for research**

### **ABSTRACT**

Environmental Education in the Jaguaribe macro-region points to the need to link scientific research to teaching practice for the production of strategies, tools and actions aimed at raising awareness about environmental issues in state and municipal schools. Extension activities portrayed the need for creative actions and innovations to change postures in educational environments, including issues related to teacher training. The study carried out by the extension students made them realize that they are agents of transformation, expanding the reach of their research in the sense of appropriating their results, which can seek creative ways to contribute to the discussion of the theme in the academic and school environments. The objective was to analyze the perceptions of teachers from schools in the region on the theme "Water" and to analyze the importance of research in the academic life of undergraduate students in Chemistry who participated in the extension project. Thus, semi-structured interviews and reading of works published and submitted by students were used as a methodological strategy, within the scope of qualitative research. It was observed that university extension is an opportunity for growth and understanding of the role of academia within the community, contributing to the transformation of the environment. The results of this research highlight the importance of university extension in the training of students, highlighting the intersection between academic research, teaching practice and acting as agents of transformation in the community. The engagement of extensionist students in the investigation and dissemination of knowledge contributes to an effective approach to environmental issues related to the theme of water at school.

**Keywords:** teacher training; university extension; training through research; environmental education; water.

## **1 INTRODUÇÃO**

Os estudos sobre o meio ambiente e suas temáticas têm potencial para induzir uma mudança de paradigma nos diversos âmbitos do desenvolvimento humano. Nesse sentido, a pauta ambiental tem como ferramenta de grande alcance a Educação Ambiental (EA) com escopo para perpassar todas as dimensões curriculares na formação acadêmica na perspectiva da formação de uma nova cidadania, conectada com as questões ambientais, desenvolvendo a reflexão crítica, na busca de uma ação social corretiva ou transformadora das relações com o ambiente, tornando viável o desenvolvimento integral dos seres humanos (Peliconi; Philippi Jr., 2005).

Compreendida no campo da aprendizagem e competências, a Educação Ambiental é promotora da construção dos “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999, p. 1). Se a EA instiga a reflexão e tomada de decisão no caminho da vida sustentável, é plausível que suas estratégias tenham contornos

interdisciplinares e alinhados a pedagogias participativas voltadas para a superação do modelo de sociedade em vigor (Guimarães, 2000). Nessa perspectiva, a atividade educativa em todos os níveis, mais efetivamente na educação básica, tem na EA a oportunidade de conduzir a reflexão em conjunto sobre temas importantes do meio ambiente e sustentabilidade associados aos contextos locais, em busca de ampliar a percepção dos problemas ambientais, a mudança de comportamento e o envolvimento da comunidade com o sentimento de corresponsabilidade para um ambiente sustentável (Peliconi; Philippi Jr., 2005).

Nesse contexto, para que essa conscientização promova a reflexão sobre a manutenção e a preservação do meio ambiente, aconteça de fato no âmbito escolar, o desenvolvimento da EA deve perpassar a formação de professores, tendo as licenciaturas como desafio incluir/adaptar/promover suas temáticas nos currículos e conduzir sua aprendizagem de modo a estimular a compreensão de sua importância, como um parâmetro para a profissionalização dos professores. Sabendo-se que é nas vivências, anteriores ao momento formativo por excelência, nas experiências da docência e nas formações específicas de professores que se constituem os saberes docentes (Tardif, 2014), verifica-se a possibilidade da articulação desses saberes nas experiências de estágios, na extensão e na pesquisa, campo profícuo para a inserção das temáticas ambientais.

No Vale do Jaguaribe, Ceará, alunos do curso de Química desenvolveram pesquisa nas escolas públicas da região, buscando saber se a Educação Ambiental, com ênfase nas temáticas que envolvem a água, era desenvolvida e que repercussão causava na comunidade escolar e geral quando era trabalhada. Essa pesquisa foi realizada como componente da extensão em educação ambiental “Água, conhecer para cuidar” na Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), campus de Limoeiro da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Os extensionistas intentaram mapear as escolas públicas de ensino médio dos municípios de Limoeiro do Norte, Jaguaruana, Russas, Tabuleiro do Norte, Alto Santo e São João do Jaguaribe – locais que tinham acesso, por residirem no município e/ou imediações – a fim de fazer esse levantamento acerca da EA.

O trabalho apresentou escolas da região onde há atividades de Educação Ambiental com qualquer temática, bem como os espaços escolares em que ainda não acontecem. Para estudar a questão, foi realizada a análise documental dos relatórios de extensão, bem como a leitura dos artigos publicados, consequentes dessa investigação. O tratamento dos dados seguiu a teoria da análise de conteúdo, que busca, a partir de técnicas ordenadas e finalidades descritivas para os conteúdos das mensagens, obter “indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (Bardin, 2016, p. 47). Neste contexto, este estudo tem o objetivo de analisar as percepções dos professores das

escolas da região do Jaguaribe (CE) acerca do tema “Água” e analisar importância da pesquisa na vida acadêmica dos graduandos em licenciatura em Química participantes do projeto de extensão.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A seguir, apresentaremos os principais tópicos que serão explorados na revisão bibliográfica deste estudo. A primeira parte abordará a relação entre Extensão e Educação Ambiental na região de pesquisa, destacando como essas duas áreas se entrelaçam para promover a conscientização e a mudança positiva. Na segunda parte, examinaremos a conexão entre Educação Ambiental e os espaços escolares, enfatizando o impacto desse vínculo na formação dos alunos. Por fim, na terceira parte, discutiremos a extensão como uma experiência formativa, analisando como essa abordagem enriquece a aprendizagem dos graduandos em licenciatura em Química que participaram do projeto de extensão. Esses tópicos estabelecem as bases conceituais para a revisão bibliográfica subsequente, fornecendo uma visão abrangente das áreas de pesquisa exploradas neste estudo.

### **2.1 A Extensão e a Educação Ambiental na Região da Pesquisa**

A divisão dos municípios do Estado em regiões pode seguir variadas interpretações. Limites, características climáticas e de relevo comuns são alguns exemplos. Nesse caso, o conceito de região comporta muitas variantes que, segundo Lima (2000), resumem-se em três características principais: contiguidade territorial, homogeneidade interna e área diferenciada. Porém, diante do volume de discussões, a partir dessas variantes, convém indicar critérios para que essa classificação seja compreensível. Polarização, homogeneidade e planejamento são critérios indicados por Toni e Klarmann (2002), e que serviram de base para a definição das regiões cearenses segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2015).

Uma região polarizada adota a hipótese de atração espacial a partir de um campo de forças que se estabelecem entre unidades produtivas, centros urbanos ou aglomerações industriais. Desse modo, a análise de fluxos de produção e consumo, das conexões intra e inter-regionais assumem absoluta relevância porque revelam a rede e a hierarquia existente. Já a concepção de uma região levando em conta o critério de homogeneidade baseia-se na possibilidade de agregação territorial por meio de características semelhantes, como, por exemplo, os fatores geoambientais, socioeconômicos, culturais ou de estrutura econômica. Por sua vez, uma região de planejamento refere-se a uma área onde a dinâmica socioeconômica e geográfica de suas várias partes é dependente da aplicação de critérios administrativos instrumentalizados pelo setor público, a partir das necessidades de execução



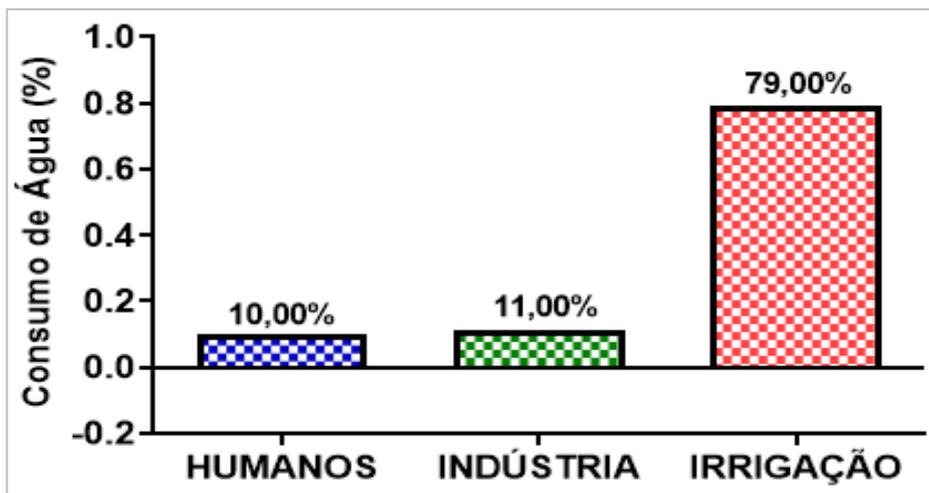
Do ponto de vista dos recursos hídricos, a região é banhada pelo Rio Jaguaribe, principal fonte. Embora haja disponibilidade de água, ela é mal distribuída, devido à sazonalidade das chuvas e pelas características espaço-territoriais. A Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe drena uma área de 5.452 km<sup>2</sup>, percorrendo cerca de 137 km, que se estende desde a Ponte de Peixe Gordo na BR-116 até a sua foz, localizada na cidade de Fortim. O rio Jaguaribe, nessa região, tem como principal tributário o rio Palhano, no qual está localizado o único reservatório gerenciado pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) dessa sub-bacia, o açude Santo Antônio de Russas, com uma capacidade de acumular 24.000.000 m<sup>3</sup>. Nessa região estão inseridos nove municípios (Secretaria Executiva do CSBH Baixo Jaguaribe, 2019).

Apesar da capacidade do açude Santo Antônio, os outros reservatórios, com menor capacidade, acumulam água da chuva no período da quadra chuvosa, fevereiro a maio, para utilizar no período de estio, restante do ano, ou de seca. As águas subterrâneas distribuem-se nos aquíferos de rochas sedimentares e de rochas cristalinas contendo 1371 poços d'água distribuídos entre todos os municípios, que captam água desses aquíferos, sendo cerca de 84% sedimentares, contando ainda com um sistema de seis adutoras para distribuição, informa o Relatório do pacto das águas (Ceará, 2009).

Quanto à qualidade da água, o “reservatório localizado na Sub-bacia do Baixo Jaguaribe, monitorado pela COGERH, tem suas águas classificadas como mesotróficas” (Ceará, 2009, p. 32). Essa classificação relaciona-se com a proporção de renovação das águas durante a quadra invernos e apresenta o quanto foram enriquecidas por nutrientes e seu efeito, com a possibilidade de crescimento de algas, ou seja, com o seu estado trófico. Devido ao grau de salinidade, as águas desse reservatório apresentam restrição ao consumo humano na proporção de 250 mg/l de concentração de cloretos. Mesmo assim, para a irrigação as águas dos reservatórios são consideradas de salinidade média e/ou alta, cujo efeito ainda é positivo para a agricultura. Apesar de confiável, o Relatório do pacto das águas explica que essa coleta de amostras não acontece com regularidade nos reservatórios, impedindo uma análise mais bem formulada (Ceará, 2009).

As águas subterrâneas apresentam excelente qualidade no caso dos aquíferos sedimentares, e as do sistema cristalino um pouco mais regulares, embora dependam em muito da circulação da água e de sua renovação pelas chuvas. Apesar disso, são consideradas essenciais para a manutenção da vida nos diversos municípios, distritos e localidades onde foram instalados. Essa caracterização da água na microrregião é útil neste trabalho para esclarecer sobre a importância de esse conhecimento ser discutido e apropriado nos ambientes escolares, inclusive sob o ponto de vista do uso da água na divisão entre produção e consumo humano, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Percentual de demandas para a sub-bacia do Baixo Jaguaribe.



Fonte: Ceará (2009, p. 33).

A atividade produtiva tem relação com a maior parte do consumo de água na região, e a dependência por poços artesianos e pelas renovações dos reservatórios leva à compreensão de que a educação temática sobre a água assume não apenas os contornos ecológicos e ambientais, como também político, econômico e social, indo além de questões reconhecidamente importantes, como o reuso e aproveitamento das águas, nas residências e nos ambientes escolares, para comportar uma visão que identifique as causas de problemas ambientais por meio desses prismas (Peliconi; Philippi Jr., 2005).

## 2.2. A Educação Ambiental e a relação com os espaços escolares

A Educação Ambiental intenta estabelecer a relação homem-natureza-universo, numa perspectiva de responsabilização humana diante da limitação dos recursos naturais, como principal responsável pela degradação ambiental. É, então, processual, e propõe uma visão crítica e global da sociedade e do meio ambiente, buscando desenvolver valores e atitudes que permitam uma compreensão consciente e participativa acerca das questões de conservação e preservação dos recursos naturais (Effting, 2007).

Assumindo um caráter interdisciplinar no Ensino Médio, a EA busca o fortalecimento da cidadania ambiental, o desenvolvimento do pensamento crítico, a compreensão do contexto e dos aspectos políticos e sociais, objetivando o desenvolvimento do pensamento socioambiental, na tentativa de nivelar as relações de desigualdade social e dar visibilidade a grupos que estejam em situação vulnerável ambientalmente (Lipai *et al.*, 2007). Já no ensino fundamental, a EA acontece a partir do aprendizado integrado, permanente e contínuo nas diversas vertentes do ensino. Investe-se

em desenvolver estratégias de ensino diversificadas e participativas, no espaço, identificando os elementos pertencentes a esse ambiente, os que se envolvem no processo, o diagnóstico ambiental da área e entornos. Nesse caso, a EA assume caráter introdutório a todos os aspectos subjacentes à relação do ser humano com o ambiente e suas implicações (Brasil, 1999).

A política de Educação Ambiental, em vigor a partir de 1999, aponta para uma capacitação dos professores a fim de que consigam exercer apropriadamente esse papel mediador entre os alunos e os conhecimentos em EA com uma formação voltada “para a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino” (Brasil, 1999, p. 3), assim como na modalidade continuada para aqueles professores já atuantes. Considerou-se a relevância dessa área da educação como tão importante que os legisladores lhe atribuíram caráter de permanência em toda a educação básica e a não compartimentalização desse conhecimento em uma disciplina, mas o caráter de interdisciplinaridade, responsabilizando assim toda a comunidade escolar.

A partir da EA o professor pode contribuir grandemente para a formação dos alunos, utilizando variados recursos e tendo uma atitude mais propositiva, ainda mais que essa característica da EA incentiva práticas coletivas e envolvimento da comunidade. Fomentar novos hábitos e atitudes acerca do uso consciente da água em todos os âmbitos e em favor da comunidade é uma das ações que se pode trazer para o ambiente escolar em sequências didáticas e projetos coletivos. Nesse sentido, é desejável uma formação de professores adequada, que proporcione vivências que fortaleçam uma posição em defesa do meio ambiente e, em específico, que os alunos possam compreender os impactos ambientais a que a água está sujeita, como o caso desta pesquisa.

### **2.3. A extensão como experiência formativa**

A extensão universitária tem suas primeiras experiências na Inglaterra do século XIX, com a criação de cursos e palestras para serem levadas a classes distintas de trabalhadores (Mirra, 2009). Essas atividades tinham caráter formativo, semelhante às aulas das próprias universidades fora dos seus *campi*. Desse período até hoje, as experiências extensionistas se multiplicaram e se tornaram uma ação importante da universidade seja pela formação social e política, transferência e atualização tecnológica, educação continuada e popular, formação para o trabalho nas áreas rural e industrial (Pádua, 2003).

No aspecto legal, a extensão universitária está prevista no Brasil desde 1931, porém ainda não completamente institucionalizada, não sendo esse apenas um caso brasileiro. É no sentido da formação e atuação universitárias que a extensão ganha seus contornos, no sujeito que aprende com

sua presença curiosa, sua busca constante e o permanente estado de reformulação de seus saberes pela reflexão sobre a realidade (Freire, 1992). Doravante, o sentido da formação ganha o caráter de presença social da universidade por meio de seus cursos, intervenções e formações nos mais diversos ambientes (Pádua, 2003).

No Brasil, o momento crucial para a consolidação e organização da extensão universitária foi o Fórum de Pró-Reitores da Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX), criado em 1987, cujas resoluções vigoram e são reformuladas e reorganizadas. Esse fórum definiu as áreas de atuação extensionista em saúde, educação, trabalho, meio ambiente, comunicação, direitos humanos e justiça, tecnologia de produção e cultura com o intento de ajudar as diversas comunidades e organizações civis a enfrentarem as realidades e questões contemporâneas na perspectiva da solidariedade e da sustentabilidade.

Visando à produção de conhecimento, a Extensão Universitária sustenta-se principalmente em metodologias participativas, no formato investigação-ação (ou pesquisa-ação), que priorizam métodos de análise inovadores, a participação dos atores sociais e o diálogo. Apenas ações extensionistas com esses formatos permitem aos atores nelas envolvidos a apreensão de saberes e práticas ainda não sistematizados e a aproximação aos valores e princípios que orientam as comunidades. Para que esses atores possam contribuir para a transformação social em direção à justiça, solidariedade e democracia, é preciso que eles tenham clareza dos problemas sociais sobre os quais pretendem atuar, do sentido e dos fins dessa atuação, do ‘arsenal’ analítico, teórico e conceitual a ser utilizado, das atividades a serem desenvolvidas e, por fim, da metodologia de avaliação dos resultados (ou produtos) da ação e, sempre que possível, de seus impactos sociais (Miranda; Nogueira; Soares; Ferreira, 2012).

A extensão universitária tem um perfil social bastante arraigado, e sua intervenção no meio é uma significativa contribuição à reflexão sobre o papel da universidade e, por seu intermédio, do conhecimento na busca por soluções sociais, tecnológicas, econômicas e políticas para as questões que permeiam os contextos locais, regionais e nacionais. Assim, as ações extensionistas dos alunos do curso de Química da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos (FAFIDAM), no âmbito desta pesquisa, estão amparadas nessas categorizações e têm repercussão na comunidade nas percepções que ela tem de si e das questões que lhe são inerentes; nos alunos participantes das ações, pois ao campo se leva, nele confronta e produz conhecimento, e a partir de suas vivências se definem e validam os saberes da experiência (Bondía, 2002; Tardif, 2014).

### 3 MÉTODO

A abordagem da pesquisa buscou analisar as estratégias que envolvem as atividades dos alunos de extensão, focando na relação entre essas estratégias e a formação docente no contexto da Educação Ambiental. Para coletar dados em campo, os alunos de extensão desenvolveram questionários destinados para os professores e gestores das escolas da região, seguindo os Quadros 1 e 2. Esses questionários visaram identificar as diferentes formas de incorporação da Educação Ambiental nas escolas, avaliar sua frequência e captar as perspectivas dos participantes envolvidos.

Quadro 1- Questões sobre escola/professor

Item	Questões
1	Existe um projeto educativo na escola sobre temas relacionados ao consumo consciente de água? Descrever.
2	Existe alguma dificuldade em trabalhar com o tema? Por quê?
3	Os professores são estimulados a trabalhar esse tema com os alunos? Comente.
4	Existem eventos específicos que abordam o tema? Qual?
5	Existem períodos do ano letivo em que esta temática é abordada com maior intensidade? Quais?
10	O assunto é abordado nas reuniões escolares e no planejamento pedagógico? Comente.
11	Existem parcerias entre as escolas e o município que promovam a implementação de projetos e ações educativas com esta temática? Comente.

Fonte: Costa *et al.* (2020).

As questões elaboradas demonstram um claro interesse em compreender a abordagem da comunidade escolar em relação à temática da água nos ambientes educacionais. A intenção é investigar como essa temática é considerada desde o estágio inicial de planejamento das ações até as conexões estabelecidas com a comunidade local e as autoridades municipais. Além disso, busca-se identificar as dificuldades e os desafios enfrentados ao tratar dessa temática no contexto escolar.

Quadro 2 - Questões relacionadas ao aluno/família

Item	Questões
6	Os alunos demonstram interesse pelos projetos implementados relacionados ao tema na escola? Comente.
7	Já foram identificados resultados positivos com a implementação de medidas educativas sobre o tema na escola? Comente.
8	Os projetos implementados relacionados ao tema incorporam os pais e familiares dos alunos?
9	Os pais participam e se interessam pela disciplina e atividades desenvolvidas pela escola? Comente.

Fonte: Costa *et al.* (2020).

O segmento alunos/família procura entender se há, quando há, e que tipo de repercussão existe a partir da ação escolar com a temática água. Isso dá indícios de que a EA, que tem como uma de suas premissas o impacto social, precisa ser percebida e repercutir, a partir da escola, na comunidade, como um conhecimento compartilhado, promover mudanças de comportamento e um compromisso social.

Houve uma quantificação das respostas, e a análise dos dados seguiu o modelo descritivo para a representação das categorias e interpretação das respostas. O presente estudo se enquadra em um estudo de cunho exploratório e quali-quantitativo, tendo em vista a necessidade de coletar dados e interpretá-los com uma maior clareza e aprofundamento, na configuração de um esforço interpretativo dos dados; nesse tipo de investigação a fonte direta de dados é o ambiente natural. Assim, na pesquisa exploratória, qualitativa e quantitativa os resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais.

Nessa perspectiva, a pesquisa qualitativa pode ser apoiada pela pesquisa quantitativa e vice-versa, possibilitando uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos, deixando a pesquisa mais rica (Scneider; Fujii; Corazza, 2017). Desse modo, a pesquisa terá aspectos tanto qualitativos como descritivos. Essa visão eclética da metodologia parte do entendimento do fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social e, portanto, inserido em uma realidade histórica que é dinâmica, exigindo da pesquisa educacional a adoção de vários olhares, métodos, instrumentos e técnicas para captar essa realidade dinâmica e complexa. Para isso, buscou-se identificar os elementos textuais que apontam a relação entre a atividade extensionista realizada e a formação de professores, relacionar os resultados das pesquisas descritos nos relatórios e a percepção dos alunos sobre sua formação, e associar a produção acadêmica dos alunos de extensão e a formação de professores com ênfase em Educação Ambiental.

Neste trabalho, foram analisados os relatórios finais apresentados pelos alunos com os resultados das pesquisas realizadas nas escolas de ensino médio dos municípios de Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, Russas e Jaguaruana. Em alguns distritos, as condições de segurança dos pesquisadores impediram as pesquisas. A pesquisa foi caracterizada como pesquisa de campo, sendo a técnica de coleta de dados o questionário aberto, descritivo, dicotômico (Lakatos; Marconi, 2001).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os dados dos extensionistas foram registrados em quatro relatórios distintos:

1. "Contextualização do uso racional da água pelas escolas públicas de Limoeiro do Norte (Ceará – Brasil): Experiência formativa na Extensão Universitária," apresentado na XXIV Semana Universitária da UECE e publicado em 2020 na Revista Brasileira de Meio Ambiente.
2. "Formação docente e atividade extensionista: a abordagem da temática água nas escolas públicas do município de Russas, CE," apresentado na XXIV Semana Universitária da UECE.
3. "O papel da escola no combate à escassez hídrica na cidade de Jaguaruana, Ceará," apresentado na XXIV Semana Universitária da UECE.
4. "Como a temática 'uso sustentável da água' tem sido trabalhada nas escolas de ensino fundamental e médio de Tabuleiro do Norte," também apresentado na XXIV Semana Universitária da UECE.

Este levantamento busca avaliar a credibilidade e a representatividade dos documentos coletados. Será realizada uma análise abrangente considerando o contexto, o(s) autor(es), a confiabilidade do texto, a natureza do material e os conceitos-chave destacados nos documentos (Poupart *et al.*, 2008). A abordagem para analisar esses documentos é fundamentada na perspectiva da análise de conteúdo, conforme descrito por Bardin (2016), que visa desvendar as características, estruturas ou padrões subjacentes aos trechos de mensagens considerados (Camara, 2013). Essa análise será conduzida em várias etapas, incluindo a pré-análise, a exploração detalhada do material, o tratamento dos resultados, a inferência e, por fim, a interpretação.

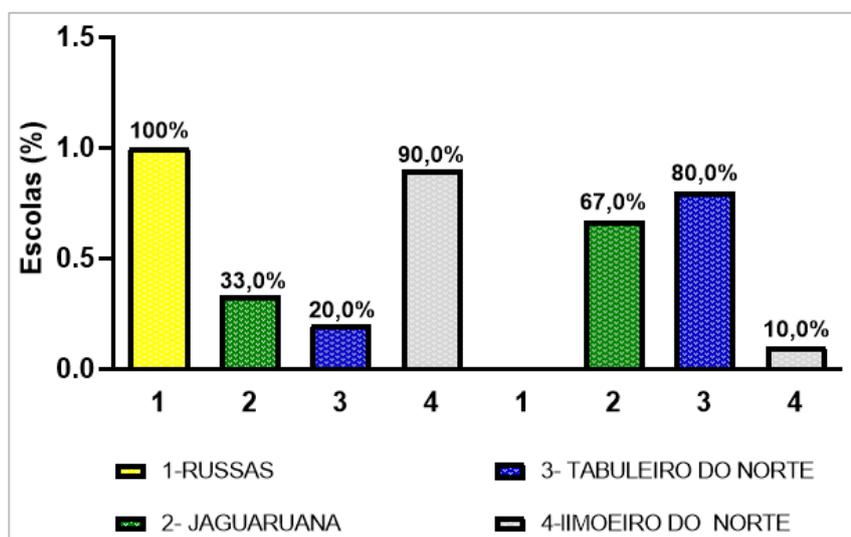
O levantamento documental foi baseado nos relatórios mencionados (1 a 4), buscando destacar as particularidades da pesquisa em cada município e as semelhanças observadas nas análises dos alunos. A interpretação das informações coletadas foi conduzida nas seções de análise e interpretação dos dados, bem como nas conclusões e considerações finais. Essas etapas compartilham referenciais teóricos e metodológicos similares, resultando das participações conjuntas no mesmo estudo. As observações dos alunos desempenham um papel crucial em compreender o impacto da experiência extensionista na formação de futuros professores, com foco na Educação Ambiental.

No total, 23 escolas de educação básica foram visitadas nos quatro municípios mencionados nos relatórios. Os mesmos questionários foram aplicados em todas as escolas, e os resultados foram organizados, descritos e interpretados por município. Essa abordagem resultou em um conjunto de informações que embasou a análise descritiva. Apesar das diferenças observadas, é importante destacar que este trabalho não tem como foco a comparação entre os municípios, especialmente considerando os desafios enfrentados pelos estudantes na coleta de dados.

A Figura 3 apresenta os dados que indicam que a maioria das escolas possui projetos de Educação Ambiental e integra a temática da água em seus currículos, seja de maneira pontual ou

contínua. A análise detalhada deste aspecto será realizada posteriormente no texto. Vale ressaltar que cerca de 31% das escolas visitadas não possuem programas de Educação Ambiental, o que tem um impacto considerável na discussão sobre a questão da água no contexto dos alunos. Embora os dados descritivos não permitam quantificar os alunos sem acesso a essa temática, é possível inferir que a ausência dessa discussão nas escolas representa uma perda significativa para a comunidade escolar e as localidades. Esse impacto é ainda mais relevante quando se considera a sazonalidade das chuvas, a distribuição da água e sua relação com o consumo e a produção na região.

Figura 3 - Educação Ambiental nas Escolas por Município.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após a decomposição dos dados dos relatórios e trabalhos dos extensionistas, foram enumeradas as seguintes categorias: projetos escolares, relação família-escola, papel da escola na EA, professores e atuação, parcerias municipais e conclusão. Os recortes analisados dizem respeito às análises dos dados e às conclusões. Cada relatório foi apresentado no formato de artigo ou de resumo expandido para apresentação nas Semanas Universitárias, como produção dos alunos de extensão. Assim, sua estrutura continha introdução, metodologia, resultados e discussão e conclusão, exceto os artigos que foram submetidos, que ainda continham uma fundamentação teórica mais robusta. Daí decorre a escolha pelas últimas partes dos trabalhos que tratam das análises dos alunos sobre a pesquisa e suas conclusões.

Visando compreender o quanto a percepção sobre as contribuições que a extensão traz à formação de professores, buscou-se verificar, pela análise do conteúdo dos trabalhos, o quanto os alunos demonstraram essa relação na redação de seus textos. Nessa análise, tentou-se observar o

quanto essa experiência lhes proporcionou uma ampliação sobre os saberes do professor, suas dificuldades e possibilidades, dando ênfase à EA.

A seguir, serão apresentadas as categorias como são tratadas nos textos e a relação que é expressa pelos alunos em suas redações. A princípio, a ida às escolas dos municípios trouxe grandes contribuições, não apenas pelos dados, mas pelo estreitamento da relação escola-academia, e isso transforma-se em componente importante para mudanças na formação docente assim como para a transferência de tecnologia, percepção imediata das características escolares nos avanços, desafios e realizações compreendidos dentro da diversidade de realidades constantes nos ambientes educativos (Miranda *et al.*, 2012).

As categorias referentes à escola, sua relação com a comunidade e as integrações com a administração municipal se entrelaçam na compreensão de que, apesar de em alguns municípios a adesão a programas de EA – como a Com-Vida – buscar uma integração com as comunidades no sentido da conscientização e mudança de hábitos quanto aos componentes ambientais, ainda há resistência a programas com essa temática, a não ser no caso da vinculação com a escola, ou seja, é uma política que tende à descontinuação à medida que os alunos avançam nas séries ou mudam de nível. O que era uma atividade permanente relativa à EA passa a ações pontuais em eventos coletivos internos, como as feiras de ciências.

A Com-Vida é uma nova forma de organização na escola e se baseia na participação de estudantes, professores, funcionários, diretores, comunidade. Quem organiza a Com-Vida é o delegado ou a delegada e seu suplente da Conferência de Meio Ambiente na Escola, com o apoio de professores. O principal papel da Com-Vida é contribuir para um dia a dia participativo, democrático, animado e saudável na escola, promovendo o intercâmbio entre a escola e a comunidade. Por isso, a Com-Vida chega para somar esforços com outras organizações da escola, como o Grêmio Estudantil, a Associação de Pais e Mestres e o Conselho da Escola, trazendo a Educação Ambiental para todas as disciplinas (Brasil, 2004).

A situação da EA se torna mais desafiadora porque, não havendo iniciativas locais, implementação de projetos como o Com-Vida e participação da escola em atividades educativas de conteúdo ambiental, essa conscientização vai ficando cada vez mais difícil. Isso é perceptível quando a categoria escola se associa à categoria relação família-escola. Uma das análises é bem representativa desse quadro que, obviamente, não é exclusiva para a EA, mas que na associação entre responsabilidade educativa compartilhada e mudanças de comportamento na sociedade apresenta um elemento reflexivo importante. Durante as visitas às escolas, notou-se uma falta de participação dos pais tanto na primeira educação quanto no acompanhamento pedagógico de seus filhos, ocorrendo uma quebra nesse fluxo, prejudicando os alunos em seu futuro. Das escolas entrevistadas, quase todas

se queixaram sobre a omissão dos pais seja em reuniões escolares seja em eventos que ocorrem na instituição (Sousa *et al.*, 2019).

A educação ambiental é uma responsabilidade também das escolas e deve estar continuamente permeando as atividades educativas. Assim, o ambiente escolar é o espaço propício para que as iniciativas em EA sejam construídas e estejam em permanente evidência, tanto nos aspectos temáticos como atitudinais (Brasil, 1999), fomentando a vivência, mais do que uma ordenação de ações curriculares, tendo como ponto de partida as experiências, numa perspectiva de aprendizagem significativa, enfatizando as dimensões do sentido, da intencionalidade e da funcionalidade como âmbitos necessários à cultura interdisciplinar (Fazenda, 2015).

Os dados das pesquisas apontam para a redução da discussão sobre questões ambientais a momentos estanques, como feiras de ciências e datas como o Dia Mundial da Água. Obviamente esses são momentos fortes, de chamada de atenção para essas questões, porém, que impacto têm na vida comunitária se não estão ligados a mudanças de atitudes cotidianas e ao redirecionamento das áreas disciplinares “a fim de garantir a continuidade e permanência do processo educativo”? (Brasil, 1999, p. 1).

Notou-se que em 90% das escolas investigadas os professores afirmaram que existem períodos durante o ano em que esse assunto é abordado com maior intensidade; nas respostas livres foi citado o Dia Mundial da Água, Semana do Meio Ambiente, feiras de ciências e períodos anuais de escassez da água. É possível observar ainda a preocupação das escolas com relação aos recursos hídricos; foram positivas 70% em relação à abordagem do tema água em reuniões de planejamento pedagógico e 80% dos professores demonstraram não haver dificuldades para se trabalhar o tema. Apesar disso, em relação à existência de projetos educacionais com temas relacionados ao consumo consciente da água, foi verificado que 70% das escolas estudadas não possuíam tais projetos. Em respostas livres, a maioria argumentou ter trabalhado projetos em anos anteriores, e que atualmente o tema é apenas abordado em sala de aula e no cotidiano (Costa, 2020). A temática água é colocada em evidência dadas as realidades de consumo e de produção da região. Os estudos apontaram para a necessidade de se discutir a questão com maior ênfase, implicando um estreitamento de laços entre a educação básica e a universidade nesse sentido.

## **5 CONCLUSÕES**

A experiência da extensão apontou para a importância do estreitamento da relação entre a Universidade e a escola no sentido de fomentar iniciativas relacionadas ao tratamento da temática

água de modo interdisciplinar, compartilhando saberes, discutindo realidades e apresentando soluções didáticas como jogos, infográficos, ações nas mídias sociais e atuação na comunidade.

Assim, observou-se nos elementos textuais analisados que a experiência da extensão no formato realizado proporcionou aos alunos uma visão de conjuntura mais abrangente sobre as relações pedagógicas e as realidades diversas em que as escolas se encontram, bem como a importância da temática água na efetivação de uma Educação Ambiental comprometida com a realidade em que as comunidades se encontram. Nesse sentido ganham destaque as necessidades formativas dos profissionais atuantes nessas escolas bem como a carência de materiais didáticos acessíveis para o tratamento dessa temática. Isso mobilizou os alunos na pesquisa e na confecção de soluções digitais e de baixo custo.

A percepção dos alunos sobre as contribuições dessas pesquisas na extensão para a sua formação como futuros professores evidencia-se na crítica à baixa atividade em EA nos ambientes escolares, na pesquisa de materiais acessíveis para as aulas com foco no tema água.

Compreender a prática da pesquisa como elemento formativo é uma das necessidades para a construção do conhecimento dos novos professores para enfrentar as demandas de uma educação mais conectada e moderna. Inferiu-se dos relatórios que o trabalho realizado encetou processos de mudança nas percepções dos alunos sobre as realidades da educação. Nesse sentido a experiência extensionista contribuiu para a construção de saberes experienciais que se refletirão em suas práticas como educadores.

A ampliação da compreensão de um problema como o tratamento da temática água na Educação Ambiental nas escolas de educação básica da região do Baixo Jaguaribe, com tudo o que isso implica na formação cidadã mais crítica, ética e vinculada à busca da justiça social é a maior contribuição que o trabalho realizado pelos alunos do extensão lhes proporcionou, visto que não só se foi a campo para uma busca de dados, mas refletiu-se sobre o processo, sobre os dados produzidos, sobre as necessidades educacionais das escolas e dos alunos, como também foram construídas soluções para auxiliar no enfrentamento das diversas realidades.

## REFERÊNCIAS

ABREU, R. L. **Map of Ceará state**. Disponível em:<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ceara\\_MesoMicroMunicip.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ceara_MesoMicroMunicip.svg)>. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Editora 70, 2016.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, n. 3, p. 297-300, 2002.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a política nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília (DF); 28 abr. 1999. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Constituição (1999). Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Lei. Brasília, DF, 27 abr. 1999. v. 1, n. 1, p. 1-4.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, **Alfabetização e Diversidade Formando Com-Vida Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola**: construindo Agenda 21 na Escola / Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. –Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2004.

CAMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Minas Gerais, **Rev. Interinst. Psicol.**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 179-191, jul. 2013.

CEARÁ. Assembleia Legislativa. **Caderno regional da sub-bacia do Baixo Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará**. Coordenação de Eudoro Walter de Santana. – Fortaleza: INESP, 2009.

COSTA, M. C. R. da *et al.* Contextualização do uso racional da água pelas escolas públicas de Limoeiro do Norte – Ceará – Brasil: experiência formativa na extensão universitária. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 30-43, jan. 2020.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas**: realidade e desafios. 2007. **Monografia** (Especialização Lato Sensu) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, Marechal Cândido Rondon, PR, 2007.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. Interdisciplinaridade: **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 1, n. 6, p.9-17, abr. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**: no consenso um embate? Campinas, Papyrus, 2000.

IPECE. **As regiões de planejamento do estado do Ceará**. 111. ed. Fortaleza, CE: Ipece, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, L. C. Regionalização do Estado do Ceará. *In*: LIMA, L. C.; MORAIS, J. O.; SOUZA, M. J. N. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Editora FUNECE: Fortaleza, 2000.

LIPAI, E. M. *et al.* **Educação Ambiental na escola**: tá na Lei, 2007. Disponível em: [www.portal.mec.gov.br/dmdocument/publicacao.3.pdf](http://www.portal.mec.gov.br/dmdocument/publicacao.3.pdf). Acesso em: 22 fev. 2021.

MIRANDA, G. L. de; NOGUEIRA, M. D. P.; SOARES, L. T. R.; FERREIRA, L. F. G. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: Proex, 2012.

MIRRA, E. **A ciência que sonha e o verso que investiga**. São Paulo: Editora Papagaio, 2009.

PÁDUA, J.A. Desenvolvimento humano e meio ambiente no Brasil. *In*: RECH, D.M.C. **Direitos humanos no Brasil**: diagnóstico e perspectivas: olhar dos parceiros de Miseror. Rio de Janeiro: Ceris/Mauad, 2003. p. 51. (Coletânea Ceris, 1).

PELICONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da Educação Ambiental. *In*: PHILIPPI JR., A.; PELICONI, M. C. F. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri - SP: Manole, v. 3, cap. 1, p. 3-14, 2005.

POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SECRETARIA EXECUTIVA DO CSBH BAIXO JAGUARIBE. Cogerh - Gerência da Bacia do Médio e Baixo Jaguaribe. **Conheça nossa bacia hidrográfica**. Fortaleza - CE 2019. Disponível em: <http://www.csbhbj.com.br/conheca/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

SOUSA, D. S. de *et al.* A temática água nas escolas públicas de Russas: um relato de experiência extensionista. *In*: SEMANA UNIVERSITÁRIA UECE, 24., 2019, Fortaleza, Ce. **Anais [...]** Fortaleza: Uece, 2019. p. 1 - 6. Disponível em: <https://semanauniversitaria.uece.br/anais/paginas/pesquisa.jsf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

SCHNEIDER, E. M., FUJII, R. A. X., & CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. (9), p. 569–584. 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TONI, J.; KLARMANN, H. Regionalização e planejamento: reflexões metodológicas e gerenciais sobre a experiência gaúcha. **Ensaio FEE**, v. 23, nº especial, Porto Alegre: p. 518-537, 2002.