

DIFICULDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE CONTRIBUIR PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS NO BRASIL¹

DIFFICULTIES IN THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A WAY TO CONTRIBUTE TO WATER MANAGEMENT IN BRAZIL

Rafael Dias da Silva² e Paulo Roberto Ramos³

RESUMO

A água é um recurso natural, distribuído em dois terços da superfície do planeta, e que é essencial para diversos processos físicos, químicos e biológicos. Apesar da falsa impressão de abundância, grande parte dessa água é imprópria para consumo humano e suas atividades. Além disso, a água é um recurso que carece de atenção, pois sua quantidade e qualidade têm sido comprometidas nas últimas décadas. O presente trabalho realizou uma revisão de literatura com o objetivo de compreender a abordagem do tema água na Educação Ambiental nas escolas, bem como identificar sua interrelação com a gestão das águas. Por fim, demonstrar os caminhos para uma gestão participativa desse recurso, a partir da conscientização ambiental promovida pelas ações de Educação Ambiental formal nas escolas. De antemão, é possível visualizar o longo processo que tais temáticas precisam percorrer, sobretudo no que se refere às concepções e práticas docentes, que, na maioria das vezes, são realizadas de forma superficial e isolada. A isso soma-se o desconhecimento das leis ambientais, que impacta diretamente a participação das comunidades em projetos de Educação Ambiental, principalmente no que se refere à gestão dos recursos hídricos. Por fim, destaca-se a necessidade de mais trabalhos relacionados à temática, com o objetivo de promover reflexões que subsidiem ações nos campos teóricos e práticos com o intuito de promover uma gestão participativa da água no Brasil.

Palavras-chave: Conscientização Ambiental, Gestão Participativa, Recursos Hídricos.

ABSTRACT

Water is a natural resource, distributed over two thirds of the Earth's surface, and that is essential for various physical, chemical, and biological processes. Despite the misconception that water is abundant, much of it is unfit for human consumption and activities, such as irrigation, industry, and energy generation. Additionally, water is a resource that requires attention, as its quantity and quality have been compromised in recent decades. This study conducted a literature review to understand the approach to the water theme within environmental education in schools, as well as to identify its interrelationship with water management. Finally, the study demonstrates the pathways for a participatory management of this resource, based on environmental awareness promoted by formal environmental education actions in schools. In advance, it is possible to visualize the long process that such themes need to go through, especially in terms of teacher conceptions and practices, which are often carried out in a superficial and isolated way. To this is added the lack of knowledge of environmental laws, which directly impacts the participation of communities in environmental education projects, mainly in relation to water resources management. Finally, the need for more work related to the theme is highlighted, with the purpose of

1 Artigo de revisão de literatura.

2 Mestrando no Programa de Pós-graduação em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido - PPGDiDeS. E-mail: rafaeldias1617@gmail.com

3 Doutor e professor no Programa de Pós-graduação em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido - PPGDiDeS. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3684-0960>

promoting reflections that support actions in theoretical and practical fields with the aim of promoting a participatory management of water in Brazil.

Keywords: *Environmental awareness, Participatory management, Water resources.*

INTRODUÇÃO

A água desempenha um papel vital na existência da vida na Terra, sendo um recurso natural indispensável. Ela constitui cerca de 60% do corpo humano e é o principal componente dos seres vivos. Além disso, a água exerce funções cruciais na regulação da temperatura do planeta, na disseminação de nutrientes e na promoção da biodiversidade.

No contexto dos organismos vivos, a água desempenha um papel essencial em uma variedade de processos biológicos fundamentais. Podemos citar o transporte de nutrientes e oxigênio, atuando como o meio primário para transportar nutrientes e oxigênio até as células, regulação da temperatura corporal ao absorver calor excessivo e liberá-lo quando necessário, eliminação de resíduos, diluição de substâncias tóxicas, bem como no crescimento e desenvolvimento dos seres vivos.

No âmbito econômico, a água tem uma importância fundamental em várias atividades econômicas, tais como agricultura, já que a irrigação das plantações depende inteiramente da disponibilidade adequada de água. Indústria que utiliza a água em diversos processos produtivos, incluindo a fabricação de alimentos, energia e produtos químicos. Abastecimento nas cidades, no fornecimento de água potável para as pessoas e na promoção da limpeza urbana. Além do setor turístico, pois se configura um recurso turístico, sendo utilizada em atividades como pesca, banho e navegação.

Para Ribeiro (2008) a escassez vivenciada atualmente possui ligações sobretudo com problemas políticos e não somente ligados a distribuição natural do recurso, ou seja, a água enquanto recurso tem sido má administrada. Em complemento é sabido que a água naturalmente se faz escassa em alguns ambientes ao redor do globo, por essa razão é essencial que o processo de gestão da água garanta segurança hídrica.

No Brasil, a Lei Nº 9.433/97 implementa a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que se utiliza de diversos instrumentos normativos para gestão das águas. A “Lei das Águas” inova ao introduzir no país uma gestão dos recursos hídricos baseada na tomada de decisões de maneira descentralizada e participativa. Através da PNRH são fundados os Comitês de Bacias Hidrográficas que tem por objetivo unir para diálogo diversos atores sociais tais como poder público e privado, usuários e comunidades tradicionais (BRASIL, 1997).

Para garantia da participação social na gestão dos recursos hídricos é necessário de início prestar subsídios que auxiliem no desenvolvimento de uma nova mentalidade para compreensão globalizada do problema. Compreende-se a necessidade do processo formativo, já que existe um total desconhecimento das leis ambientais, principalmente no que se refere a gestão da água no país.

Quando pensamos em conscientização e mudança de atitudes para com o meio ambiente, ligamos logo ao processo de Educação Ambiental. Entende-se que através do mesmo é possível refletir criticamente os impactos de nossas ações cotidianas e a partir dessa reflexão pensarmos em ações que contribuam com o planeta.

A Educação Ambiental enquanto conteúdo obrigatório nos diversos níveis da educação formal foi instituída pela Lei Federal 9.975/99. A Lei conta com diversos princípios que devem ser vivenciados durante o processo formativo de ensino, além disso o Ministério da Educação (MEC) dispõe de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 1999). Cabe ressaltar que a EA deve ser contemplada no ensino formal e não-formal, a presente pesquisa se propõe a realizar uma revisão de literatura sobre como essa temática é abordada no ensino formal, bem como suas ações para além da escola. Por conseguinte, contribuir com novos direcionamentos no que tange a educação ambiental e a gestão da água.

O presente estudo teve por objetivo compreender de que maneira a água é abordada no contexto da Educação Ambiental formal, bem como demonstrar os possíveis direcionamentos para uma gestão participativa desse recurso, a partir das ações de conscientização promovidas pela Educação Ambiental nas escolas. A escolha do tema se deu a partir da necessidade de compreender como as ações de conscientização promovidas pela Educação Ambiental nas escolas contribuem para a gestão participativa da água. Isso porque a tomada de decisões referentes a esse recurso se configura direito garantido pela “Lei de Águas”. Reconhece-se a indispensabilidade de uma gestão participativa da água, pois somente com representatividade na tomada de decisões de direito comum será possível garantir água em quantidade e qualidade adequadas às futuras gerações.

UM PANORAMA SOBRE A ÁGUA

Primordialmente, é necessário dimensionar a disponibilidade de água no mundo para que assim se compreenda a urgência de sua conservação. A Terra possui dois terços de sua superfície coberta por água, sendo 97,5% dela salgada, ou seja, imprópria para diversas atividades humanas. Apenas 2,5% desse total é de água doce (Brito; Silva; Porto, 2007).

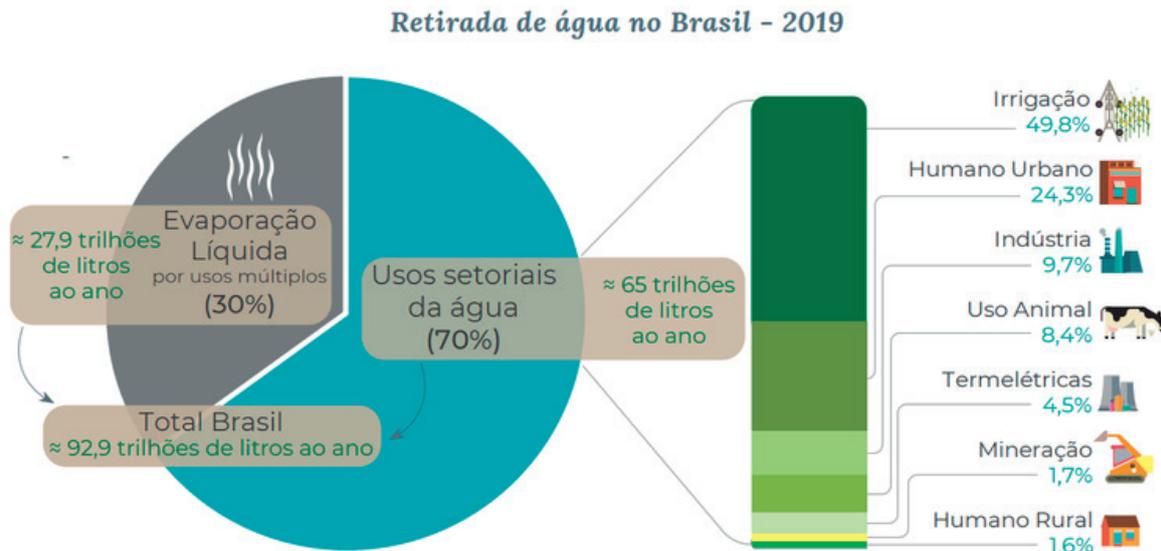
Do total de água doce disponível no planeta 68,9% se encontra em geleiras e calotas polares, 29,9% são águas subterrâneas, 0,9% na umidade dos solos e pântanos e somente 0,3% está disposta em rios e lagos que é a maneira mais acessível para uso nas atividades humanas (Brito; Silva; Porto, 2007).

O Brasil se destaca em cenário internacional por ser considerado o “paraíso das águas”. Porém mesmo possuindo abundância deste recurso sua distribuição se dá de maneira desigual no território como afirma Barros apud Freitas e Marin (2015a, p. 238) “89% do volume total da água doce do Brasil que está na Região Norte e Centro-Oeste é colocada à disposição de 14,5% da população

total, enquanto que para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul, onde estão distribuídas 85,5% da população do país, há disponível apenas 11% de água.”

Além das questões relacionadas a desigual distribuição natural, temos as crescentes demandas por água advindas de diversos setores da economia, como a mineração, agricultura, pecuária, indústrias que sozinhos superam o consumo residencial urbano e rural, como demonstrado na figura a seguir.

Figura 1 - Usos da água no Brasil



Fonte: ANA, 2019

Como pode ser observado, 30% da água empregada em múltiplos usos no Brasil é perdida por evaporação líquida. Os demais 70% estão empregados em diversos usos, dentre eles a irrigação que se utiliza de 49,8% da água captada, sendo a atividade econômica brasileira que mais consome água em seus processos produtivos. Somando os usos do setor primário da economia brasileira (agricultura, pecuária e mineração) obtemos 59,9% do total de água.

De acordo com Brito, Silva e Porto (2007, p. 16) “No século XX, a população mundial aumentou mais de três vezes, enquanto o consumo de água aumentou em nove vezes, aproximadamente. Estudos apontam que, atualmente, mais de um bilhão de pessoas não tem acesso a água potável e a serviços de saneamento básico.”. O crescimento urbano acelerado das últimas décadas impacta diretamente a qualidade dos cursos d’água que cruzam esses centros urbanos. Ações como descarte inadequado de resíduos sólidos e despejo de efluentes sem tratamento, que comprometem substancialmente a qualidade da água tornando seu tratamento cada vez mais caro.

Acerca disso, Manoel Filho apud Brito, Silva e Porto (2007, p. 18) conceitua água poluída e água contaminada sendo:

Assim, a poluição pode ser definida como uma alteração artificial das características físico-químicas da água, suficiente para superar limites ou padrões pré-estabelecidos para determinado fim, como, por exemplo, o aumento da temperatura da água. Por outro lado,

água contaminada é aquela que contém organismos patogênicos, substâncias tóxicas e/ou radioativas em teores prejudiciais à saúde do homem. Assim, toda água contaminada é poluída, mas nem toda água poluída é contaminada.

A partir dos dados supracitados, é possível vislumbrar a fragilidade desse recurso, que por vezes parece infinito. Porém, se mostra sensível de atenção. Com base nas preocupações relacionadas à potabilidade, escassez e conflitos, diversos órgãos internacionais vêm, ao longo das últimas décadas, buscando formas de garantir conscientização quanto aos seus usos, bem como garantir seu processo de gestão. É necessário, pois, preocupar-se com a garantia de futuro das próximas gerações e, para isso, é necessário propor medidas que nos encaminhem para uma mudança de postura frente a essa crise.

Jimenez-Cisneros apud Tundisi e Tundisi (2015, p. 26) elucidam a necessidade de se pensar maneiras de mitigar essa crise hídrica:

O aumento de demanda e a diversificação dos usos múltiplos intensificaram a crise hídrica. A redução da demanda doméstica e industrial é um imperativo e deve ser orientada por comunicação adequada, novos processos de gestão e mobilização e tecnologia avançada. Tecnologias para a redução da demanda doméstica devem ser incentivadas.

A água enquanto direito de todos, torna-se também responsabilidade coletiva. Por esse motivo diversas instituições vêm ao longo das últimas décadas promovendo reuniões, fóruns e encontros na intenção de estimular o debate, mas acima de tudo impulsionar marcos legislativos na política de gestão das águas. É imprescindível considerar os múltiplos usos e também os atores sociais.

No Brasil, a lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida como “Lei das Águas” institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que tem por objetivo promover a gestão dos recursos hídricos a partir de instrumentos regulatórios. Essa legislação inova ao promover a tomada de decisões de maneira descentralizada e participativa (BRASIL, 1997).

Segundo Rogers apud Tundisi e Tundisi (2015, p. 27) “a governança de água, a partir das bacias hidrográficas, deve ter quatro atributos fundamentais: ser aberta e transparente; inclusiva e comunicativa; coerente e integradora; equilibrada e ética. A operação da governança de água deve ser eficiente, sustentável e confiável.”

Para cumprimento de tal objetivo, a PNRH faz uso dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) unindo poderes públicos nas três instâncias, usuários e sociedade civil. A partir da Lei das Águas é possível identificar conflitos pelo uso das águas, através dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas, contribuindo para solucionar conflitos no âmbito administrativo (ANA, 2019).

Nesse contexto, Souza e Bagnolo (2018) mencionam a existência das Câmaras Técnicas de Educação Ambiental (CT-EA) que discutem questões socioambientais relacionadas à água. Portanto, a gestão pública pode contribuir para a promoção da Educação Ambiental relacionada à água por meio da criação e manutenção de espaços de diálogo e participação social, como os Comitês de Bacias Hidrográficas e suas Câmaras Técnicas.

Tundisi e Tundisi (2015) apontam que há uma falta de participação popular nos comitês de bacias, tal questão advém da cultura brasileira, que de modo geral não possui uma aproximação com esse modelo de gestão. Isso se torna um desafio a ser superado. A ausência de participação envolve diversos fatores, como a falta de informação sobre a importância dos comitês, a falta de confiança nos órgãos públicos e a falta de tempo e recursos para se envolver na gestão dos recursos hídricos. Os autores destacam que a pluralidade promovida pela participação da sociedade civil nos comitês é essencial para a construção de uma gestão dos recursos hídricos mais eficaz e sustentável.

A falta de acesso à informação se configura um sério problema quanto a ampliação de indivíduos engajados nas questões ambientais e sobretudo na gestão da água. Partindo da problemática anterior podemos refletir formas de disseminar tais informações como por exemplo, divulgação em mídias sociais, canais abertos de televisão, jornais e blogs. Porém, no que concerne à presente análise é imprescindível discutir a água e seus aspectos de usos e gestão na educação.

Para além da simples divulgação em veículos midiáticos se torna essencial a promoção de educação para uma gestão sustentável das águas. A educação ambiental tem por papel, a conscientização da população sobre a importância da preservação do meio ambiente. No caso da água, a educação ambiental pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes sobre a necessidade de uso sustentável desse recurso natural.

Santana e Freitas (2012) destacam que a Educação Ambiental promove novos direcionamentos para que a sociedade assuma nova postura frente a crise ambiental vivenciada, sobretudo no que se refere a conscientização ao uso da água.

A abordagem transversal da água nos currículos escolares é importante para que os alunos reflitam sobre a importância desse recurso natural de maneira holística. Além disso, é necessário incentivar o senso de resolução dos problemas relacionados à água. A abordagem transversal também permite que a educação ambiental seja integrada a outros temas, como meio ambiente, sustentabilidade e cidadania.

Miranda *et al.* (2021) se utiliza dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 como base para o projeto investigativo na escola municipal de Varginha (MG), para efeito de análise considerou-se o ODS 4, meta 4.7, que trata da educação para o desenvolvimento sustentável, e o ODS 6, que tem como objetivo garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e do saneamento para todos.

É de interesse geral avaliar para além das atividades de conscientização, considerar também os impactos das atividades de Educação Ambiental nas ações dos indivíduos em questão. Nesse aspecto Miranda *et al.* (2021), se propõe a avaliar os impactos dessas atividades relacionadas ao ODS 6, que trata a racionalização dos usos da água e potabilidade, em escolas municipais de Varginha (MG).

Para isso, os autores utilizaram as contas de água da escola campo, bem como de pessoas que pertenciam a comunidade escolar (um total de 6 pais/lares voluntários). O objetivo era avaliar de

maneira quantitativa se houve efetiva conscientização e uso racional de água durante a condução do projeto em questão.

Freitas e Marin (2015a) realizaram uma análise das abordagens adotadas em escolas municipais de Ensino Fundamental de Presidente Prudente - SP, em torno dos temas Educação Ambiental e água. A pesquisa é um estudo de caso que adotou por métodos a análise documental (planos diretores de 28 escolas, Projetos Especiais de quatro escolas e planos de ensino), revisão bibliográfica, visita a escolas e aplicação de questionário e entrevistas semiestruturadas. O trabalho realizado pelos autores tinha por objetivo realizar um levantamento de como educação ambiental e água eram abordados nos currículos das instituições educacionais, como também compreender a profundidade dos conhecimentos e práticas docentes.

Já o Projeto Integração Disciplinar (PID) é uma iniciativa de professores e alunos de Geografia que busca promover a intervenção social na política de gestão de recursos hídricos. O projeto envolve pesquisas interdisciplinares sobre a degradação de mananciais, produção de materiais didáticos e oficinas pedagógicas de educação ambiental. Além disso, o PID promove a integração entre universidade, escolas e comunidade para estabelecer uma nova cultura hídrica, com ações de recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos (Marin; Leal, 2006).

Tais iniciativas objetivam promover uma nova cultura hídrica, que envolva ações de recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos. O PID é uma dessas iniciativas, que busca promover a intervenção social na política de gestão de recursos hídricos.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura. Esta pesquisa foi realizada por meio de um levantamento em bases de dados científicos, como Scielo, Web of Science e Scopus. Foram selecionados artigos que abordam a educação ambiental e a gestão das águas no Brasil, com foco nas abordagens adotadas nas escolas no que se relaciona ao tema água e sua gestão.

Critérios de seleção:

- Os artigos foram escolhidos com base nos seguintes critérios:

- Idioma: português.

- Ano de publicação: de 2010 a 2023;

- Acesso aberto;

- Enfoque na educação ambiental e na gestão das águas no Brasil.

- Priorizou-se literaturas que trouxessem experiências na educação básica, já que segundo a legislação brasileira por meio da Lei Federal 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a mesma torna-se componente contínuo da educação formal e não-formal.

Os artigos selecionados foram analisados nas seguintes categorias:

- Abordagens teóricas e práticas da educação ambiental para a gestão das águas;
- Desafios: obstáculos e barreiras para a implementação da educação ambiental para a gestão das águas no Brasil.

Os resultados da revisão da literatura foram apresentados em forma de texto narrativo, destacando as abordagens adotadas pela educação ambiental nas escolas. A conclusão da revisão da literatura sintetizou os resultados obtidos, além de fornecer recomendações para futuras pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais problemas da abordagem de conteúdos ambientais em sala de aula ou em projetos especiais escolares é a formação docente. A maioria dos professores não recebeu formação específica em educação ambiental durante sua formação acadêmica, ou se recebeu, foi de forma superficial e genérica. Esse fato dificulta a abordagem transversal e transformadora desse tema.

É importante ressaltar a ausência de uma formação continuada, pois esse fato contribui com a desatualização dos professores sobre questões ambientais. Os conteúdos abordados nos cursos de formação de professores podem ficar defasados rapidamente, o que dificulta a compreensão das questões ambientais atuais.

Acrescenta-se a isso, o fato da Educação Ambiental em cursos de nível superior se restringir a alguns cursos em áreas das Ciências da Natureza e Geografia. Porém, para Freitas e Marin (2015a, p. 241) “os saberes docentes são plurais e heterogêneos derivados da sua formação profissional, do acesso a propostas curriculares e da sua experiência. Sendo assim, são várias situações, além da formação universitária, que estruturam os saberes docentes”.

Ademais, a falta de experiência prática dos professores em educação ambiental pode comprometer o desenvolvimento de práticas pedagógicas efetivas. Isso ocorre porque a educação ambiental é um tema complexo, que requer a utilização de diferentes estratégias pedagógicas. A experiência prática é importante para que os professores possam aprender a aplicar os conhecimentos teóricos em sala de aula.

Santana e Freitas (2012) afirmam que a educação ambiental deve contemplar a escola, a comunidade e os movimentos populares organizados no seu processo formativo. Destacam, ainda, que a educação ambiental não é uma área do conhecimento que se limita a ações isoladas, mas, na realidade, se opõe a isso. Isso porque seu objetivo é formar indivíduos críticos e ativos nos diagnósticos ambientais, na conscientização e na mudança de atitudes.

As ações promovidas pela EA devem de modo geral, perpassar os muros das escolas. É fundamental no processo de conscientização alcançar a comunidade escolar como um todo, pois entende-se que as crianças e jovens são o canal que promove incentivo aos pais e responsáveis. É perceptível que experiências que envolviam a comunidade nas ações obtiveram resultados exitosos.

Quanto à avaliação das práticas e concepções docentes, Freitas e Marin (2015b) optaram por analisar escolas municipais de ensino fundamental, especificamente o quarto ano, pois nos planos diretores e projetos especiais das 28 escolas analisadas em dez delas havia o tema água. Observa-se que mesmo sendo um tema holístico e fundamental o mesmo não é contemplado sequer em seus aspectos básicos.

Nas entrevistas realizadas por Freitas e Marin (2015a), deparou-se com dois profissionais formados em curso de nível médio do Centro de Formação ao Magistério - CEFAM, um formado em Licenciatura em Matemática e o outro com Bacharelado em Serviço Social. Alguns desses docentes discorrem a inexistência da Educação Ambiental durante a graduação, sendo necessária busca de conhecimento sobre a temática por conta própria. Tal fato se opõe ao Art. 11 da Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA.

Araújo, Petrovich e Medeiros (2013) a partir de análise feita com docentes e estudantes do Semiárido do Rio Grande do Norte, os professores que participaram boa parte eram formados em pedagogia e atuavam como professores polivalentes. No que desrespeita execução dos projetos os estudantes sinalizaram compreender a responsabilidade coletiva, porém não estavam envolvidos nos projetos que os docentes promoviam.

A partir do que foi citado anteriormente é imprescindível discutir formação docente. Pois para alcançar resultados significativos é necessário promover formação continuada desses profissionais. Já que os mesmos atuam como mediadores no processo de leitura ambiental e desenvolvimento crítico dos estudantes.

Durante as entrevistas, Freitas e Marin (2015a) mencionam que todos os docentes entrevistados quando questionados sobre suas concepções em relação a água se utilizam de clichês como “Água é vida”; “Não vivemos sem água”; “É preciso preservar”, ou seja, as respostas evidenciam pouco aprofundamento teórico desses profissionais. Isso não se caracteriza um ataque direto a esses professores, pelo contrário, se trata de uma preocupação quanto a formação ambiental inicial e continuada.

A partir da análise dos Projetos Especiais, Freitas e Marin (2015a) citam que dos quatro projetos, dois deles não demonstravam compromisso com a realidade vivida, uma das escolas possuía justificativa do projeto, que se inclina na conscientização do uso de água e a sua poluição através do descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes. Mesmo alguns destes possuírem uma boa discussão teórica todos apresentam lacunas na sua construção.

Tal aspecto evidencia o compromisso conteudistas das temáticas, focando na abordagem assuntos sem qualquer comprometimento com os problemas ambientais vivenciados. Ademais, atrelam essas temáticas a datas específicas, como por exemplo, Dia Mundial da Água, Dia Mundial do Meio Ambiente e entre outros. Cabe destacar que tal assertiva não menospreza ou descarta tais projetos e abordagens, apenas propõe uma reflexão quanto a necessidade de ir além.

De acordo com Santana e Freitas (2012, p. 185):

O desenvolvimento de uma consciência ambientalista, muito mais do que medidas punitivas, ainda é o meio mais eficaz de diminuir esse grande problema da água. As gerações atuais precisam de uma nova cultura em relação ao uso da água, pois, além da garantia de seu próprio bem-estar e sobrevivência, devem cultivar a preocupação com as próximas gerações e com a natureza, as quais também têm direito a esse legado

Muitos professores que atuam no Ensino Fundamental não tiveram, durante sua formação, contato com discussões teóricas e metodológicas que os habilitassem a desenvolver trabalhos na área da Educação Ambiental. Portanto, pode-se inferir que as concepções teórico-metodológicas desses docentes sobre a Educação Ambiental são limitadas devido à falta de formação específica na área (Freitas; Marin, 2015b)

No tocante a execução de atividades é preciso pontuar que as ações promovidas pela Educação Ambiental devem ser orientadas e fundamentadas. A realidade presente em algumas escolas está ligada a execução de maneira desarticulada de projetos e ações relacionadas a temática. As consequências relacionadas a tal evento é o menor engajamento dos estudantes em projetos desenvolvidos nessas instituições.

Como citado anteriormente é indispensável que a Educação Ambiental em seu processo formativo preste subsídios a gestão dos recursos hídricos. Contemplando as legislações que garantam a participação coletiva na gestão das águas.

A educação ambiental deve proporcionar aos indivíduos o conhecimento e as habilidades necessárias para compreender os problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos e para participar ativamente da tomada de decisões sobre esses recursos. A EA deve também promover a participação coletiva na gestão dos recursos hídricos. A participação da sociedade civil na tomada de decisões sobre os recursos hídricos é essencial para garantir o seu uso sustentável.

A partir da revisão de literatura, foi possível identificar os seguintes princípios conteudistas da educação básica que podem ser abordados a partir da água:

- Princípio da transversalidade: a água pode ser abordada em diferentes disciplinas, como Geografia, Ciências, História e Artes.

- Princípio da interdisciplinaridade: a água pode ser abordada de forma integrada com outros temas, como meio ambiente, sustentabilidade e cidadania.

- Princípio da contextualização: a água deve ser abordada de forma contextualizada, considerando a realidade local e regional.

- Princípio da criticidade: a água deve ser abordada de forma crítica, levando os alunos a refletir sobre os problemas e desafios relacionados à água.

- Princípio da participação: a água deve ser abordada de forma participativa, envolvendo os alunos na discussão e solução dos problemas relacionados à água.

A Educação Ambiental presta subsídio a abordagem da gestão das águas já que ambas ca-

minham no viés que prioriza a tomada de decisões conscientes. Recolhesse-se o papel fundamental da EA no que se refere a alfabetização ambiental, para novas posturas principalmente no que se na tomada de decisões conjuntas que prezem o equilíbrio das demandas.

Por ser um processo institucionalizado em diversos âmbitos constitui-se porta para a abordagem das temáticas. Silva e Pereira (2022) citam que o principal empecilho na garantia de uma gestão sustentável é o desconhecimento que a sociedade possui quanto as leis ambientais, principalmente a lei de águas. Por fim, destacam que as perspectivas quanto a gestão sustentável das águas só será alcançada com conscientização e participação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do estudo, foi possível compreender a maneira como a Educação Ambiental e a gestão das águas são conduzidas nas escolas, bem como os diversos problemas que circundam o desenvolvimento de atividades relacionadas aos temas. A análise aqui promovida, com frequência se deparou com diversas lacunas na formação docente e seus impactos na condução de atividades de Educação Ambiental. Dentro das escolas, isso ocasionava superficialidade na abordagem dos temas, que por consequência não conseguia de maneira satisfatória alcançar os objetivos relacionados a promoção do senso crítico.

A abordagem do tema água nas escolas, quando sequer abordado, cercava-se de muitas limitações no que tange a profundidade do que é ensinado, como também sua forte ligação a datas comemorativas, não descartando a aplicação. É necessário pois trabalhar a água, assim como já é feito com a Educação Ambiental, na perspectiva da interdisciplinaridade

Além disso parte significativa dos trabalhos utilizados na revisão de literatura são da região sudeste do país, o que demonstra pioneirismo na abordagem da temática. É necessário pois um maior envolvimento de pesquisadores das demais regiões, principalmente em regiões onde historicamente esse recurso se faz escasso. A ausência de Educação Ambiental nos cursos superiores, principalmente nos cursos voltados à formação de professores se revela uma das maiores barreiras quanto ao avanço das atividades de EA. É fundamental romper com a ideia de que a Educação Ambiental é um conteúdo voltado apenas às ciências, biologia e geografia. Frente a isso, as universidades possuem um papel primordial sobretudo no que se refere ao rompimento dessa lógica de formação deficitária.

Para superar o problema relacionado a falta de formação docente em educação ambiental, é necessário investir na formação continuada de professores. Essa formação deve ser oferecida por instituições de ensino superior e por organizações não governamentais.

Aqui estão algumas ações que podem ser adotadas para superar tais problemáticas:

- Oferecer cursos de formação continuada em educação ambiental que abordem temas atuais e relevantes.

- Incentivar os professores a participarem de atividades práticas de educação ambiental, como projetos e ações comunitárias.

- Fornecer aos professores recursos e materiais de apoio para o ensino de educação ambiental.

É preciso, portanto, romper com a superficialidade na abordagem da água. Isso não descarta a importância de discutir o uso racional, mas é necessário avançar nas discussões, sobretudo no que se refere ao direito de participação na gestão dos recursos hídricos.

Em conclusão, reconhece-se a vastidão que a educação ambiental e gestão das águas possuem. Oferecendo um gama de potenciais temas. Ressalta-se que as reflexões aqui desenvolvidas poderão colaborar para subsidiar atividades conjuntas de educação ambiental direcionadas a gestão das águas, bem como poderá também contribuir para incentivar outras pesquisas sobre a problemática.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Política Nacional de Recursos Hídricos, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 15 set. 2023.

ARAÚJO, M. F. F; PETROVICH, A. C. I; MEDEIROS, M. L. Q. Percepções de professores e alunos de uma região semiárida brasileira sobre educação ambiental e água. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 1215-1219, 2013. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307123>. Acesso em: 24 set. 2023.

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 União: seção 1, Brasília, DF, p. 1. abr. 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 470,09 jan. 1997.

BRITO, LT de L.; SILVA, A. de S.; PORTO, E. R. Disponibilidade de água e a gestão dos recursos hídricos. **Embrapa**, 2007. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/159648/1/OPB1514.pdf>. Acesso em: 02 set. 2023.

FREITAS, N. T. A; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances**, 2015a. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2813>. Acesso em: 14 set. 2023.

FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Trabalho docente, educação ambiental e água: um debate. 2015b. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/trabalho-docente-educacao-ambiental-e-agua.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023

MARIN, F. A. D. G; LEAL, A. C. Educação ambiental na universidade, nas escolas e na comunidade: a materialização de uma nova cultura de luta pela água. **Núcleos de Ensino da UNESP**, p. 104-116, 2006.

MIRANDA, D. L. *et al.* Educação Ambiental a partir da Agenda 2030: experiências da conscientização e do uso racional da água na educação municipal de Varginha (MG). **Revista brasileira de educação ambiental**, v. 16, n. 2, p. 174-190, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10951>. Acesso em: 20 set. 2023

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia Política da Água**. São Paulo: Annablume. 1ª ed., 2008.

SILVA, R. D; PEREIRA, S. C. Uma análise da Gestão Hídrica no município de Petrolina (PE) (2010-2020) para a proposição de um modelo de Governança da Água. *In*: SHINOHARA, N. K. S. *et al.* (org). **Meio ambiente e sociedade: análises, diálogos e conflitos ambientais**. 2. ed. Campina Grande: Editora Amplia, 2022. P. 388-404.

SOUZA, J. P. T; BAGNOLO, C. M. Educação Ambiental e Água: os diferentes olhares e perspectivas dentro da gestão pública. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO - Revista de Educação Ambiental**, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6248>. Acesso em: 24 set. 2023.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. As múltiplas dimensões da crise hídrica. **Revista USP**, n. 106, p. 21-30, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/109780>. Acesso em: 15 set. 2023.