



A dimensão ambiental da água na perspectiva interdisciplinar: Uma revisão de literatura

The environmental dimension of water from an interdisciplinary perspective: A literature review

La dimensión ambiental del agua en la perspectiva interdisciplinar: Revisión de la literatura

DOI: <https://doi.org/10.24979/ambiente.v19i2.1809>

Submissão: 17/06/26

Aprovação: 25/08/26

Carina Pancote de Lima Caetano

<https://orcid.org/0009-0007-9364-3396>

Joici de Carvalho Leite

<http://orcid.org/0000-0002-0603-2228>

Marli Schmitt Zanella

<https://orcid.org/0000-0002-1621-9934>

RESUMO

A integração do tema água, de forma interdisciplinar, pode contribuir para uma compreensão mais abrangente daquele. Ressalta-se a importância de se articular diferentes áreas do conhecimento para enfrentar os desafios relacionados à manutenção e à conservação dos recursos hídricos. Os objetivos desta pesquisa são identificar e caracterizar estudos brasileiros voltados para a educação básica com a temática água sob uma perspectiva interdisciplinar. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, seguida de uma análise de conteúdo. Os resultados apontaram que a inserção da temática da água, aliada à interdisciplinaridade, desempenha papel

fundamental na formação da consciência crítica e no incentivo a práticas sustentáveis. Embora documentos educacionais reconheçam a importância da abordagem interdisciplinar, ainda persistem obstáculos à sua implementação no cotidiano escolar. A análise revelou, ainda, a necessidade de se aprimorar estratégias didáticas que permitam a integração eficiente dos conceitos de gestão hídrica, sustentabilidade ambiental e interdisciplinaridade.

Palavras-chave: BNCC. Educação Básica. Interdisciplinaridade. Recursos Hídricos.

ABSTRACT / RESUMEN

Integrating the topic of water in an interdisciplinary manner can contribute to a more comprehensive understanding of it. It is important to emphasize the need to integrate different fields of knowledge to address the challenges related to the maintenance and conservation of water resources. The objectives of this research are to identify and characterize Brazilian studies focused on Basic Education that address the theme of water from an interdisciplinary perspective. A systematic literature review was conducted in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, followed by a content analysis. The results showed that incorporating the topic of water, combined with an interdisciplinary approach, plays a fundamental role in fostering critical consciousness and encouraging sustainable practices. Although educational documents recognize the importance of an interdisciplinary approach, obstacles to its implementation in everyday school life persist. The analysis also revealed the need to improve teaching strategies that enable the effective integration of the concepts of water management, environmental sustainability, and interdisciplinarity.

Keywords: BNCC. Basic Education. Interdisciplinarity. Water Resources.

RESUMEN

La integración del tema del agua, de forma interdisciplinar, puede contribuir a una comprensión más completa, destacando la importancia de articular diferentes áreas del conocimiento para enfrentar los desafíos relacionados con el mantenimiento y la conservación de los recursos hídricos. El objetivo de esta investigación fue identificar y caracterizar estudios brasileños enfocados en la Educación Básica con la temática del agua bajo una perspectiva interdisciplinar. Se realizó una revisión sistemática de la literatura en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones, seguida de un análisis de contenido. Los resultados mostraron que la inclusión de la temática del agua, aliada a la interdisciplinariedad, desempeña un papel fundamental en la formación de una conciencia crítica y en el fomento de prácticas sostenibles. Aunque los documentos educativos reconocen la importancia del enfoque interdisciplinario, aún persisten obstáculos para su implementación en la rutina escolar diaria. El análisis también reveló la necesidad de

mejorar las estrategias didácticas que permitan una integración eficiente de los conceptos de gestión hídrica, sostenibilidad ambiental e interdisciplinariedad.

Palabras clave: BNCC. Educación Básica. Interdisciplinaridad. Recursos Hídricos.

1 Introdução

A crise ambiental é uma das questões mais urgentes enfrentadas pela humanidade, exigindo mudança na forma de pensar da sociedade. É necessário adotar novos valores e uma ética que reconheçam a interdependência entre os seres humanos e a natureza, compreendendo os recursos naturais como elementos essenciais à manutenção da vida e à sustentabilidade dos ecossistemas (Jacobi, 2003; Reigota, 1994).

De acordo com Hammes (2004), os impactos das atividades humanas estão diretamente ligados às suas necessidades de existência, que envolvem a absorção, a transformação e a geração de resíduos. A extensão desses impactos varia conforme fatores culturais como o consumo de produtos industrializados e o uso de embalagens descartáveis ou reutilizáveis.

Essa diversidade na forma de consumo influencia a complexidade e o custo das soluções para os problemas ambientais. Jacobi (2006) observa que os ecossistemas têm sido afetados por padrões insustentáveis de produção e de urbanização. Os recursos naturais permanecem expostos a ações humanas descontroladas, enquanto os serviços ambientais enfrentam volume crescente de poluição.

Nesse cenário, a devastação ambiental em escala global evidencia a necessidade de uma gestão participativa e integrada dos ecossistemas e dos recursos naturais. Para Brisol e Santos (2013), a gestão participativa compreende um conjunto de condições organizacionais e práticas de liderança voltadas à inclusão de todos os envolvidos no processo administrativo. Essa abordagem deve considerar não apenas os fatores e condicionantes ambientais, mas também as evoluções conceituais, organizacionais, tecnológicas e institucionais que envolvem o gerenciamento ambiental.

A implementação de práticas que promovam a gestão equilibrada dos recursos naturais é essencial para se alcançar o desenvolvimento sustentável, harmonizando o uso dos recursos com a conservação destes. Segundo Reigota (1994), a conservação ambiental envolve ações voltadas à proteção dos recursos naturais, garantindo a disponibilidade destes para as gerações presentes e futuras. Isso implica a adoção de políticas e práticas sustentáveis que contribuam para a saúde e a integridade dos ecossistemas. A proteção ambiental, nesse sentido, deve ser integrada às estratégias de gestão de recursos visando à preservação dos diversos componentes ambientais que sustentam a vida no planeta, dentre eles, a água.

A água, recurso essencial para a vida e para o funcionamento dos ecossistemas, demonstra importância fundamental que transcende áreas do conhecimento e setores da sociedade. De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA, 2005), o Brasil detém aproximadamente 12% de toda a água doce disponível no planeta, sendo responsável por uma vasta rede de recursos hídricos que são necessários para a sua biodiversidade e para a economia do país. No entanto, a gestão desses recursos enfrenta desafios significativos, como a poluição, o uso excessivo e as mudanças climáticas, que demandam uma abordagem integrada e colaborativa.

Diante dos desafios enfrentados, a interdisciplinaridade na Educação ganha relevância por promover a integração de conhecimentos e métodos de diferentes disciplinas na abordagem de problemas complexos. Para Goldmann (1979), um olhar interdisciplinar sobre a realidade permite entender melhor a relação entre seu todo e as partes que a constituem, o que viabiliza a análise de questões relacionadas à água sob múltiplas perspectivas, incluindo aspectos ambientais, sociais, econômicos e tecnológicos. No campo da Educação Ambiental, essa abordagem é significativa, pois possibilita, aos alunos, uma compreensão mais completa e crítica dos desafios e soluções para a gestão dos recursos hídricos. Segundo Fazenda (2002, p. 180),

Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, da abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em

questão. [...] A interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza.

Assim, no âmbito da Educação Ambiental, a aplicação da interdisciplinaridade é importante para formar cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentarem os desafios ambientais. O ensino da água, como tema interdisciplinar, permite que os estudantes compreendam não apenas a importância ecológica daquela, mas também suas implicações econômicas e sociais, o que promove uma educação mais integral e contextualizada. Trata-se de fomentar o aumento de uma sensibilidade maior das pessoas face aos problemas ambientais como forma de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle da degradação ambiental (Jacobi, 2003).

Diante disso, este estudo tem como objetivos identificar e caracterizar pesquisas brasileiras que abordam a temática da água e a interdisciplinaridade na educação básica, presentes em dissertações e teses disponíveis no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD), durante o período de 2013 a 2023, traçando discussão entre os trabalhos.

2 Percorso Metodológico

Esta pesquisa tem cunho qualitativo, que, de acordo com Oliveira (2010, p. 7), “pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos”.

Para a composição de informações, foi conduzida uma busca no banco de dados da BDTD, que reúne teses e dissertações de programas de pós-graduação de todo o Brasil. Utilizou-se a busca avançada, considerando-se como filtros os descritores “água” e “interdisciplinaridade”, limitados ao idioma português

e ao recorte temporal de publicações entre os anos de 2013 até 2023, o que resultou em um total de 275 registros.

Para a análise das informações selecionadas, foram adotados os pressupostos de análise de conteúdo, propostos por Bardin (2011, p. 48), que consistem em

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessa mensagem.

Para a autora, a análise de conteúdo se baseia em três momentos primordiais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação). Assim, foi realizada uma busca sistemática e objetiva, organizando-se os arquivos selecionados em categorias, o que permitiu análise aprofundada das pesquisas.

Com embasamento na revisão sistemática da literatura, que é uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos, buscando compreender a lógica do *corpus* documental e verificando o que funciona ou não (Galvão; Ricarte, 2019), após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, foram excluídos os trabalhos que não abordavam simultaneamente a temática da água, a interdisciplinaridade e o contexto da educação básica, resultando na seleção final em 26 trabalhos, sendo uma tese e 25 dissertações.

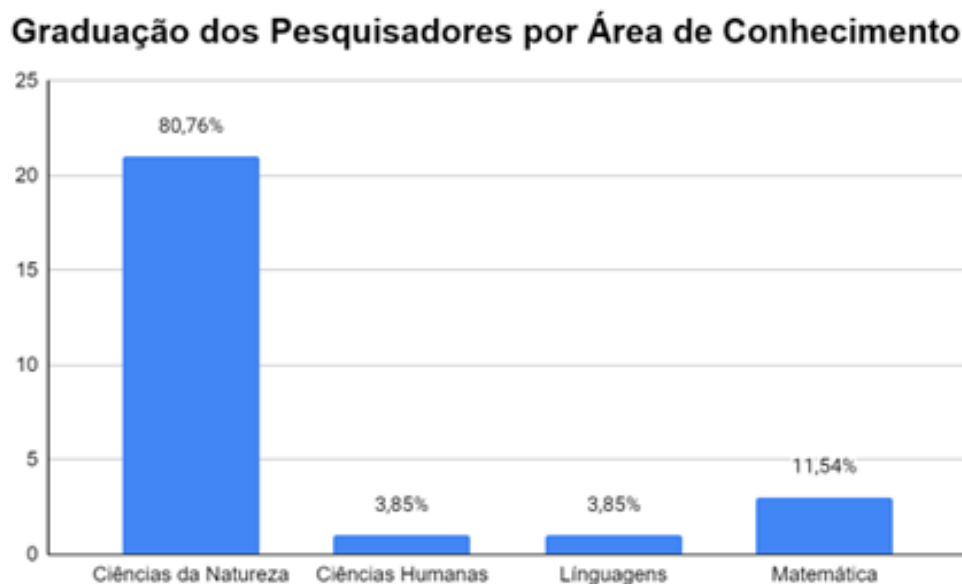
3 Resultados e discussão

O período de pesquisas abrangeu o decênio de 2013 a 2023. No entanto, o intervalo de 2017 a 2023 foi o que apresentou a maior quantidade de publicações, com destaque para o ano de 2020, que registrou o maior número de trabalhos, sete no total. Em relação ao público-alvo das pesquisas, a maioria dos estudos foi voltada para alunos do ensino fundamental – anos finais, com um total de 11 pesquisas. O ensino médio foi

contemplado em sete estudos. Também foram identificadas pesquisas voltadas aos anos iniciais do ensino superior bem como a professores e membros da comunidade.

Em relação à formação acadêmica dos pesquisadores, observou-se a predominância de graduados em Ciências Biológicas, representando 38,46% dos casos. A graduação em Geografia ficou em segundo lugar, com 23,08%. Destaca-se que todos os integrantes do grupo de pesquisa possuíam formação em licenciatura. No único caso em que a graduação inicial foi em Ciências Contábeis, o pesquisador obteve posteriormente uma licenciatura como segunda graduação. Assim, a formação dos pesquisadores, estruturada de acordo com as áreas de conhecimento definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), está representada no Gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1: Formação acadêmica dos pesquisadores, cujos trabalhos foram averiguados neste artigo, por área de conhecimento, de acordo com as áreas de conhecimento definidas pela Base Nacional Comum Curricular

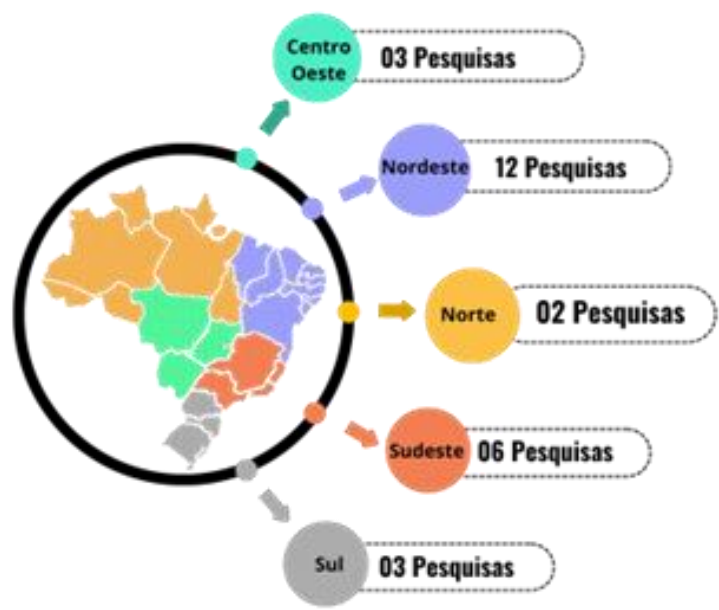


Fonte: Autoras (2024).

Os trabalhos foram realizados em diversos estados brasileiros. A região Nordeste foi responsável pela maior quantidade de trabalhos, totalizando 12, enquanto a região Norte contribuiu com dois trabalhos. Em

relação às instituições de ensino participantes, 18 foram de universidades federais e oito de estaduais. A Universidade Federal de Sergipe se destacou com seis trabalhos relacionados ao tema pesquisado. Tal distribuição pode ser observada na Imagem 1.

Imagem 1– Pesquisas realizadas por regiões do Brasil



Fonte: Autoras (2024).

No Quadro 1, é apresentada uma síntese dos trabalhos analisados, ou seja, o *corpus* de análise. Optou-se pelas seguintes codificações para cada pesquisa: P1 até P26, o tipo de trabalho (D – Dissertação ou T – Tese), o título da pesquisa, a autoria e o ano de publicação, organizados em ordem decrescente em relação ao ano de publicação.

Quadro 1: Síntese das dissertações e teses analisadas para este artigo

Cód.	Tipo	Título da pesquisa	Autor/a/ e ano
P1	D	A Educação Ambiental e a essencialidade da água: uma proposta interdisciplinar de atividade com cartilha educativa	Delaine Motta Lanes (2023)

P2	D	A percepção ambiental da comunidade ribeirinha acerca da poluição das águas na barragem Pirapama e criação de podcasts por estudantes do ensino médio	Marcella Rayana Sousa Farias (2023)
P3	T	A Geografia e o saneamento básico no 5º ano do Ensino fundamental: a mediação da educação socioambiental significativa e colaborativa em sala de aula	Rafael Martins Sanches (2022)
P4	D	Chuva: um evento e múltiplas aprendizagens	Marcia Regina Balbino (2022)
P5	D	Educação Ambiental e Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Angelica Tatiany Rodrigues dos Santos (2022)
P6	D	A bacia hidrográfica como conteúdo estruturante para diferentes disciplinas nos anos finais do ensino fundamental	Flávio Renato Marqueti Polo (2021)
P7	D	Livreto interdisciplinar para estudo dos recursos hídricos do município de Águas Belas (PE)	Antônio Ewerton Carneiro dos Santos (2021)
P8	D	Macrodiretrizes instrucionais da educação a distância aplicadas à capacitação para a gestão integrada de recursos hídricos: água em ciclo no contexto interdisciplinar	Jair Gonçalves da Silva (2021)
P9	D	A hidrografia de Marechal Cândido Rondon apresentada de forma inclusiva, significativa e sustentável	Ivonete do Carmo de Lourdes (2020)
P10	D	Pedagogia da alternância e ensino de química na EFAL em Japoatã/SE: desafios e possibilidades no estudo da água como fonte de vida	Sergio Cardoso Borges (2020)
P11	D	O ensino de artes e o meio ambiente: diálogo interdisciplinar sobre os corpos hídricos de Monte Alegre de Sergipe/SE	Luciana Fonseca Mendonça (2020)
P12	D	O uso sustentável da água: uma abordagem investigativa com alunos do ensino médio	Simone Lima Dourado Ximenes Rodrigues (2020)
P13	D	O estudo do meio como metodologia interdisciplinar de educação ambiental: elaboração de material didático sobre o estudo do meio	Diego Fernando do Nascimento (2020)

P14	D	A arte como ferramenta da educação ambiental voltada à gestão de recursos hídricos em Manaus/AM	Hebe Souza de Oliveira (2020)
P15	D	Educação ambiental crítica no açude Pindorama/BA: a relação escola e comunidade por meio de práticas pedagógicas	Gilberto Jacó Carvalho Santos (2020)
P16	D	Sequências didáticas para educação ambiental: uma abordagem interdisciplinar no estudo da água	Eliude Maria de Melo (2019)
P17	D	A interdisciplinaridade auxiliando a construir conceitos químicos com a temática água	Maria Aparecida Araújo Softov (2019)
P18	D	Apropriação do conceito água por alunos do sexto ano do ensino fundamental: um estudo a partir da teoria Vigotskiana	Maria Cristina de Lima Rosa (2018)
P19	D	As águas urbanas e a problemática socioambiental no contexto escolar: o caso do Riacho do Silva em Alagoas	Geane Magalhães Monte Salustiano (2018)
P20	D	Percepção Ambiental e desenvolvimento Scratch: uso da água no pulsar do Rio Juruá – Eirunepé – Amazonas	William Vieira de Lima (2018)
P21	D	Os (des)caminhos das águas do Rio Poxim no bairro Jabotiana em Aracaju: o olhar geoambiental do discente	Claudionete Candia Araujo (2018)
P22	D	A trilha dos saberes na Escola Estadual Professor Benedito Oliveira: o despertar do sujeito ecológico nas relações com a microbacia do Rio Pitanga/SE	Valtenisson Corrêa de Oliveira (2018)
P23	D	Sequência didática de Ciências para as séries iniciais: a água no ambiente	Alessandra Dias Costa e Silva (2017)
P24	D	Aplicação do método VERAH como ferramenta de educação ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande MT	Selma de Souza Nunes (2017)
P25	D	Avanços e desafios da sustentabilidade ambiental no Instituto Federal de Sergipe: um estudo de caso do Campus Aracaju.	Jacqueline de Jesus Azevedo Freire (2017)
P26	D	Química no ensino fundamental: investigando questões ambientais em uma ilha interdisciplinar de racionalidade	Milene Ferreira Miletto (2017)

Dos trabalhos apresentados no Quadro 6, emergiram quatro categorias *a posteriori* à leitura das pesquisas, por intermédio da análise de conteúdo: C1 – *Características da água*; C2 – *Impactos ambientais e gestão sustentável dos recursos hídricos*; C3 – *Desafios globais na gestão de acesso à água*; C4 – *Políticas, legislação e gestão de recursos hídricos*, conforme explicitado no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias emergentes a partir do *corpus* da pesquisa

Categorias		Características	Trabalhos
C1	Características da Água	- Aspectos essenciais da água e seu papel fundamental; - Qualidade da Água, Composição; - Ciclo Hidrológico e Estrutura da Água; - Importância da Água; - Propriedades Físico-Químicas da Água.	P2, P3, P7, P10, P11, P12, P14, P17, P18, P19, P23
C2	Impactos Ambientais e Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos	- Aborda os desafios ambientais e as estratégias para gestão sustentável da água; - Poluição e Degradação Hídrica; - Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos; - Educação Ambiental e Conscientização; - Importância da água enquanto equilíbrio socioambiental.	P3, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P14, P17, P19, P20, P21, P22, P24, P25, P26
C3	Desafios Globais e Locais na Gestão de acesso à Água	- Aspectos geopolíticos e socioeconômicos relacionados à gestão da água; - Desigualdade na Distribuição de Recursos Hídricos; - Escassez e Segurança Hídrica; - Impactos da Urbanização nas Águas Urbanas; - Essencialidade para a vida e em todos os setores da vida em sociedade.	P1, P3, P8, P9, P13, P14, P15, P18, P19, P20, P21, P23, P24, P26
C4	Políticas, Legislação e Gestão dos Recursos Hídricos	- Estratégias políticas e legislativas para a conservação e uso sustentável da água; - Legislação e Política de Recursos Hídricos; - Gestão Integrada e Saneamento Básico; - Educação e Capacitação.	P4, P5, P6, P10, P11, P13, P14, P16, P18, P20, P21, P25

Fonte: Autoras (2024).

A categoria C1 – *Características da Água* – abrange estudos que exploraram as propriedades da água e sua importância fundamental como recurso vital. A água é fundamental para a vida, desempenhando papel essencial nos ecossistemas e processos biológicos. Para assegurar a sustentabilidade e a qualidade dos

recursos hídricos, é fundamental entender não apenas a importância da água e suas propriedades, mas também o ciclo natural que a regula e os impactos ambientais associados ao seu uso.

Nessa categoria, o público participante da pesquisa foi composto, em sua maioria, por alunos do ensino fundamental e do médio, sendo apenas a dissertação P14, intitulada “Os (des)caminhos das águas do Rio Poxim no bairro Jabotiana em Aracaju: o olhar geoambiental do discente” (Araujo, 2018), destinada exclusivamente a professores. Isso reforça a ideia de que ensinar sobre a água aos estudantes é essencial para desenvolver a sensibilização e o entendimento crítico acerca da introdução dos conceitos fundamentais da Educação Ambiental. Esse processo deve começar ainda na infância, período propício para se cultivar o apreço e o respeito pela natureza, por meio de uma abordagem interdisciplinar que valorize a experiência prática e a participação ativa (Capra, 2006).

Em adição, ao proporcionar, aos jovens, o conhecimento necessário sobre a água, incluindo as propriedades, ciclo, qualidade e impacto ambiental desta, busca-se prepará-los para a adoção de práticas sustentáveis e responsáveis. Essa forma de educação não só promove a conscientização sobre a conservação da água, mas também fomenta uma geração de cidadãos informados, capazes de contribuir na gestão eficiente dos recursos hídricos em suas comunidades e além.

Conhecer os aspectos essenciais da água auxilia os estudantes a entender a importância dela para a vida e a sustentabilidade ambiental. Esse entendimento, abordado nas pesquisas P8, P10, P11, P17, P19 e P22, reforça a necessidade de se discutir o uso responsável da água, incentivando práticas que assegurem a disponibilidade desta para as futuras gerações.

As pesquisas P10, P14 e P17 discutiram a importância do conhecimento sobre a qualidade da água, o que permitiu que os alunos aprendessem a identificar poluentes e contaminações que afetam a saúde humana e a ambiental.

A compreensão da composição da água, de suas propriedades e estrutura é essencial para explicar como a água interage com outras substâncias e como suas propriedades únicas influenciam processos biológicos e químicos. Essa concepção permite que os educandos vejam a água não apenas como um recurso, mas como uma substância com propriedades físicas e químicas que afetam diversos aspectos da vida e do meio ambiente. Essas questões foram trazidas nas pesquisas P2, P7, P17 e P18.

A gestão eficiente, juntamente às iniciativas de educação e de conscientização, desempenha papéis importantes na busca por meios de proteção e conservação da água. Integrar esses aspectos em estratégias metodologicamente coerentes e fundamentadas é essencial para se enfrentar os desafios atuais e futuros, garantindo que as próximas gerações possam desfrutar de água limpa e acessível.

A categoria C2 – *Impactos Ambientais e Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos* – examina as questões críticas relacionadas à proteção e ao uso responsável dos recursos hídricos. Para Viegas (2007), a água é frequentemente considerada, por grande parte da sociedade, um recurso abundante e inesgotável, embora, na verdade, seja um recurso vulnerável e finito. Da mesma forma, Dias (2000) argumenta que a visão humana de que a água é um recurso interminável leva ao uso imprudente desse recurso, o que pode, em alguns anos, comprometer a viabilidade da vida na Terra.

Os estudos elencados na Categoria C2 têm seus objetivos ligados ao desenvolvimento de estratégias educacionais integradas para a gestão sustentável dos recursos hídricos e a promoção da conscientização socioambiental, por meio de abordagens que incluem atividades práticas e a criação de materiais didáticos.

Assim, 14 pesquisas se enquadraram nessa classe, em que o público-alvo, participante do estudo, em sua maioria, foi constituído por alunos, professores e trabalhadores em educação pertencentes ao ensino fundamental – anos finais e ensino médio. Apenas um estudo incluiu educandos e educadores do ensino fundamental – anos iniciais. As pesquisas desse grupo foram P5, P7, P8, P17, P20 e P24 e todas demonstraram

que, a partir do conhecimento e da compreensão dos conceitos teóricos, os envolvidos podem compreender a importância da gestão sustentável da água e se tornarem agentes ativos na busca pela conservação dos recursos hídricos. Essas pesquisas visam não apenas aprofundar o entendimento dos alunos, mas também engajá-los na resolução de desafios ambientais, incluindo a sociedade na tarefa de conscientização sobre a importância da água e as práticas sustentáveis de gestão.

A categoria C2 se concentra em duas áreas principais: Impactos Ambientais e Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos. A primeira aborda temas como poluição e degradação hídrica, destacando os impactos negativos das atividades humanas sobre a qualidade da água. A poluição pode ter origem em diversas fontes, como atividades industriais, agrícolas e residenciais, que introduzem contaminantes capazes de comprometer a saúde dos ecossistemas aquáticos e a potabilidade da água.

Para Collischonn e Tassi (2008), as fontes poluentes da água são divididas em pontuais e difusas. Cargas pontuais de poluentes são introduzidas por lançamentos facilmente identificados e individualizados. As águas residuais provenientes de residências e indústrias constituem uma das principais formas de poluição direta dos rios, lagos e outros corpos hídricos, ocorrendo em locais específicos, com entrada concentrada e geralmente contínua dos poluentes.

A degradação hídrica inclui a redução da qualidade da água e a alteração de seus ciclos naturais, afetando diretamente a biodiversidade e a funcionalidade dos ambientes aquáticos. As mudanças nos parâmetros de qualidade da água podem acarretar o aumento dos custos de tratamento da água para os abastecimentos doméstico e industrial. Além disso, essas alterações podem comprometer a perspectiva da transparência, diminuir a biodiversidade aquática e a pesca, aumentar a frequência de doenças transmitidas pela água e levar à perda de atrativos turísticos (ANA, 2016).

Assim, nessa categoria, os trabalhos discutem os impactos das mudanças climáticas nos recursos hídricos, evidenciando como as alterações climáticas afetam o ciclo hidrológico, modificando padrões de precipitação, aumentando a frequência e a intensidade de eventos extremos, como secas e enchentes, e alterando a disponibilidade de água em diferentes regiões.

Os trabalhos inclusos na Categoria C3 – *Desafios Globais e Locais na Gestão de Acesso à Água* – exploram as complexas interações entre a água e fatores políticos, econômicos e sociais, colaborando para a compreensão de como a gestão dos recursos hídricos é influenciada e moldada por diferentes contextos.

Esses aspectos geopolíticos e socioeconômicos referem-se às questões de poder, política e economia que afetam a gestão e a distribuição da água. A desigualdade na distribuição de recursos hídricos é um tema explorado e explica que a água não é acessível, de maneira equitativa, entre diferentes regiões e populações. Para Di Mauro (2014), os conflitos podem emergir da má distribuição de recursos hídricos, baixa disponibilidade de água, consumo desigual e/ou pressões econômicas, podendo ocorrer também entre países, quando as águas se situam em posição territorial de fronteiras.

A desigualdade pode resultar de fatores como localização geográfica, desenvolvimento econômico e infraestrutura. Regiões mais pobres ou menos desenvolvidas podem enfrentar maiores dificuldades no acesso à água limpa e segura, o que acentua as disparidades sociais e econômicas. Assim, temas como escassez e segurança hídrica estão relacionados à disponibilidade de água em relação à demanda crescente. Os impactos econômicos e sociais resultantes dos riscos ambientais podem ser variados em termos de magnitude e intensidade, afetando diretamente os ambientes mais sensíveis e as populações mais vulneráveis (Reis *et al.*, 2019).

A escassez de água pode ser causada por uma combinação de fatores naturais como alterações climáticas. Nesse aspecto, segundo a ANA (2016), as mudanças climáticas poderão acarretar alterações

significativas na qualidade das águas e nos ecossistemas aquáticos. No entanto, a quantificação da intensidade dessas alterações ainda é de difícil determinação em razão das incertezas existentes nos cenários climáticos e da interação dos vários fatores que afetam a qualidade das águas (hidrologia, processos químicos, físicos e biológicos), além dos fatores humanos como o uso excessivo e/ou poluição dos recursos hídricos (ANA, 2016).

Segundo Tucci e Chagas (2017), a segurança hídrica está relacionada à gestão dos riscos associados à disponibilidade, à qualidade e ao uso sustentável da água, considerando as vulnerabilidades ambientais e sociais, sendo importante tanto para a continuidade dos processos produtivos e do estilo de vida da sociedade contemporânea quanto para a própria sobrevivência. Logo, os recursos hídricos atuam como desenvolvimento para mudanças e transformações nos ambientes social e ambiental.

A categoria C4 – *Políticas, Legislação e Gestão dos Recursos Hídricos* – contemplou trabalhos, como, por exemplo, a dissertação “Educação Ambiental e Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos (EJA)” (Santos, 2022), que abrangem diversos aspectos relacionados à formulação e à implementação de políticas e leis que visam à proteção e ao manejo eficiente dos recursos hídricos, envolvendo a criação e aplicação de normas e regulamentos que governam o uso e a conservação da água.

As políticas e legislações são parâmetros para se definir os direitos e responsabilidades relacionados à água, estabelecer padrões de qualidade e controlar as práticas de uso. De acordo com Lanna (1995), a gestão das águas envolve a criação de diretrizes, recomendações, normas e regulamentos, além do desenvolvimento de sistemas gerenciais e processos decisórios. O objetivo é promover o inventário, o uso e o controle dos recursos hídricos tanto em termos de qualidade quanto de quantidade. Essa atividade inclui a formulação da política hídrica, a elaboração de planos para o uso, controle e proteção das águas e o gerenciamento.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), instituído pela Lei das Águas, tem como objetivos principais, conforme a Agência Nacional de Águas (ANA, 2005): implementar uma Política Nacional de Recursos Hídricos; planejar, regular e monitorar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; promover a cobrança pelo uso da água; coordenar a gestão integrada das águas; e administrar os conflitos relacionados ao seu uso. Além dessas funções, o sistema busca coordenar esforços entre diferentes entidades e níveis de governo para enfrentar questões como poluição, conservação e distribuição de água de maneira abrangente. Nesse contexto, considera-se o saneamento básico componente essencial para a gestão dos recursos hídricos, especialmente por envolver o tratamento e a disposição adequada de águas residuais e resíduos sólidos.

A Educação Ambiental e a capacitação de profissionais e da comunidade em geral são essenciais para aumentar a conscientização sobre a importância da conservação e manutenção da água. Programas educativos e de instrução ajudam a preparar indivíduos e organizações para adotarem comportamentos sustentáveis, aplicarem políticas e contribuírem para a conservação e o uso responsável dos recursos hídricos.

4 Considerações finais

A interseção entre a temática da água e a interdisciplinaridade na Educação Ambiental no campo da educação básica destaca a necessidade de uma abordagem integrada para se enfrentar os desafios complexos relacionados aos recursos hídricos. Assim, a importância da água transcende áreas, exigindo uma abordagem mais articulada que considere as suas múltiplas dimensões; uma revisão a respeito das pesquisas realizadas no Brasil no decênio de 2013 a 2023 torna-se importante para se compreender as discussões no país.

Ao integrarem essas disciplinas, os alunos conseguem perceber que a questão hídrica vai além dos aspectos ecológicos, envolvendo também fatores econômicos, sociais e políticos. Dessa forma, a gestão da

água passa a ser compreendida dentro de um sistema mais complexo, no qual decisões individuais e coletivas impactam diretamente o meio ambiente e a sociedade.

Ao longo da pesquisa, foi possível identificar grande diversidade de pesquisas e atividades voltadas para a temática da água, mostrando diferentes formas de se ensinar e aprender sobre esse recurso essencial. Algumas iniciativas buscaram aproximar os alunos da realidade ambiental, com o uso de cadernos de campo e diários de observação, permitindo que registrassem suas percepções e monitorassem a qualidade da água em diferentes ambientes. Além disso, há espaço para atividades mais lúdicas e dinâmicas, como exposições e histórias em quadrinhos, que podem, dependendo do público, tornar o aprendizado mais leve e divertido.

Apesar da diversidade de abordagens, os resultados demonstram que essas atividades, na maioria dos casos, ocorrem de forma isolada dentro das disciplinas, o que dificulta uma visão mais integrada sobre a gestão hídrica. Isso reforça a necessidade de propostas mais conectadas entre as áreas do conhecimento, garantindo que a Educação Ambiental sobre recursos hídricos seja mais interdisciplinar e eficiente.

Dentro dessa perspectiva, a pesquisa revelou diferentes dimensões sobre o uso e a gestão da água. Ao conectar essas perspectivas, fica claro que a conservação da água exige uma abordagem mais integrada e colaborativa, que vá além da visão fragmentada e valorize a interconexão entre ciência, sociedade e políticas públicas. Somente com esse olhar mais amplo será possível garantir que esse recurso essencial continue disponível para as futuras gerações.

Portanto, com esta análise de pesquisas realizadas no Brasil sobre a temática da água, vislumbra-se a demanda por uma abordagem integrada no currículo escolar, capaz de refletir a relevância fundamental do recurso hídrico para a vida e para a sustentabilidade do planeta. Ao promoverem uma Educação Ambiental contextualizada e interdisciplinar, as instituições de ensino podem formar cidadãos mais conscientes, engajados e preparados para enfrentarem os desafios contemporâneos da gestão hídrica, contribuindo para um futuro mais sustentável e equilibrado.

Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília, DF: ANA, 2005. Disponível em: <https://www.ana.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Mudanças climáticas e recursos hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação**. Brasília, DF: ANA/GGES, 2016. Disponível em: <https://www.ana.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Panorama das águas: recursos hídricos e saneamento**. Brasília, DF: ANA, 2024. Disponível em: <https://www.ana.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRISOL, F. M.; SANTOS, G. D. Perspectivas sobre gestão participativa em uma universidade pública. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE FRANCISCO BELTRÃO, 2., 2013, Francisco Beltrão. **Anais [...]**. Francisco Beltrão: UNIOESTE, 2013. p. 1-19.
- CAPRA, Fritjof et al. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para o mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- COLLISCHONN, Walter; TASSI, Rutinéia. **Introduzindo hidrologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: http://galileu.iph.ufrgs.br/collischonn/apostila_hidrologia/apostila.html. Acesso em: 19 jan. 2025.
- DI MAURO, C. A. Conflitos pelo uso da água. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. especial, n. 36, p. 81-105, 2014.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: filosofia da informação**, v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/122008>. Acesso em: 15 ago. 2026.
- GOLDMANN, Lucien. **Dialética e cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- HAMMES, Valéria Sucena. Efeitos da diversidade e da complexidade do uso e ocupação do espaço geográfico. In: HAMMES, Valéria Sucena (org.). **Julgar: percepção do impacto ambiental**. São Paulo: Globo, 2004. v. 4, p. 35-39.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 524-531, 2006.

LANNA, Antônio Eduardo Leão. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília, DF: IBAMA, 1995. 171 p.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

REIS, Flávio Augusto Guerra Vieira dos et al. (Ed.). **Geologia na construção e desenvolvimento sustentável do Brasil**. São Paulo: FEBRAGEO, 2019. p. 124–146.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; CHAGAS, Maria de Fátima. **Segurança hídrica: conceitos e estratégia para Minas Gerais**. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, v. 14, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21168/rega.v14e12>.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Gestão dos recursos hídricos: uma análise a partir dos princípios ambientais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2007.