

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS HÍDRICOS: DO CURRÍCULO À REALIDADE NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM CODÓ - MA

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND THE PRESERVATION OF WATER ECOSYSTEMS: FROM THE CURRICULUM TO REALITY IN THE CODÓ - MA MUNICIPAL EDUCATION NETWORK

Paulo Samuel da Silva Santos^{1*}, Gleiciane de Assis Albuquerque¹, José de Ribamar Lima Santana¹, Alan Jhones da Silva Santos²

¹ Graduandos em Ciências Biológicas Licenciatura - UEMA Codó/Programa Ensinar.

² Professor Mestre em Química - Departamento de Biologia - UEMA São Luís.

RESUMO: Em Codó, o contexto da preservação dos corpos d'água necessita de atenção e ações que visem sua recuperação salutar, destacam-se os rios Codozinho, Itapecuru e Saco, riacho São José e canal Água Fria. Nesse propósito, com o objetivo de conhecer as estratégias pedagógicas dos professores e as percepções de alunos do Ensino Fundamental II evidenciadas na abordagem sobre a conservação dos recursos hídricos de Codó. O estudo se justifica diante do atraso na produção de trabalhos científicos sobre a temática, bem como da infertilidade de práticas que assegurem o curso natural dos rios, riachos e canais na cidade de Codó-MA. Desse modo, o presente trabalho investigou a situação dos ecossistemas citados, através de uma pesquisa qualitativa e descritiva, utilizando questionários semiestruturados e pesquisa de campo em escolas e nos corpos hídricos mencionados como instrumentos de coleta de dados. Desse modo, dentre os resultados analisados, ressalta-se que 67% dos professores participantes utilizam a abordagem da educação ambiental para a preservação das águas fluviais, todavia usam a educação passiva para isso. Ademais, distingue-se também a heterogeneidade das respostas dos estudantes envolvidos, demarcando a baixa diversificação de metodologias, quando o assunto é ministrado em sala de aula. Logo, depreendeu-se a necessidade de debates e atividades fora das quatro paredes da sala de aula para formação de cidadãos responsáveis ambientalmente.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo. Educação ambiental. Ecossistemas hídricos. Preservação.

ABSTRACT: In Codó, the context of preserving water bodies requires attention and actions aimed at their healthy recovery, particularly the Codozinho, Itapecuru, and Saco rivers, the São José stream, and the Água Fria canal. This study aims to understand the pedagogical strategies of teachers and the perceptions of middle school students in their approach to the conservation of water resources in Codó. The study is justified by the lack of scientific research on this topic, as well as the scarcity of practices that ensure the natural flow of rivers, streams, and canals in the city of Codó-MA. Therefore, this work investigated the situation of the aforementioned ecosystems through qualitative and descriptive research, using semi-structured questionnaires and field research in schools and the water bodies mentioned as data collection instruments. Thus, among the results analyzed, it is noteworthy that 67% of the participating teachers use an environmental education approach for the preservation of river waters; however, they employ passive education for this purpose. Furthermore, the heterogeneity of the responses from the students involved is also evident, highlighting the low diversification of methodologies when the subject is taught in the classroom. Therefore, the need for debates and activities outside the four walls of the classroom to form environmentally responsible citizens was inferred.

KEYWORDS: Curriculum. Environmental education. Water ecosystems. Preservation.

1 INTRODUÇÃO

Em primeira análise, os recursos hídricos estão disponíveis desde eras muito remotas, no entanto, este entendimento levou o ser humano a pensar que a água própria para consumo fosse inextinguível. Soma-se a isto, a latente destruição em massa da biodiversidade, a qual colabora para a diminuição dos ecossistemas hídricos, essenciais para o equilíbrio dos seres vivos e não-vivos (Pereira *et al.*, 2020). Com isso, são oportunas as reflexões que tratam sobre a origem, atualidade e modos corretivos da superexploração hídrica existente.

Nesse enfoque, a preservação dos ecossistemas hídricos é responsabilidade da sociedade moderna e perpassa pelo desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental (EA) que promovam a conscientização sobre a importância de preservação dos recursos naturais. Partindo desse princípio, a tarefa de conservar os corpos d'água, dentre estes, rios, riachos e córregos, torna-se essencial e urgente, haja vista que grande parte da porção de água existente no mundo é salgada, e a água doce disponível para consumo existe em quantidade ínfima comparada à população mundial (Nunes; Santos, 2011). Nessa direção, a utilização desenfreada de água potável acelera projeções negativas sobre a disponibilidade hídrica e preocupa as próximas gerações.

Seguindo este entendimento, o Brasil é um dos países ricos em recursos hídricos possuindo 12% das reservas de água do mundo, conforme a Organização das Nações Unidas (2019). Desta feita, as ações de EA colaboram para a perpetuação da fauna, flora e águas do país, dessa forma, as campanhas educativas, palestras, projetos, dentre outros, perfazem o caminho necessário para a mudança de paradigma, porém não extinguem a visão utilitarista do meio ambiente suscitada pela sociedade moderna. Segundo Batouli-Santos *et al.* (2023), a educação ambiental pode alimentar o pensamento crítico da realidade, mais que dispor ferramentas ou manifestos que nada mudam, a EA crítica deve inspirar mudanças internas em cada indivíduo pelo questionamento das demandas ambientais.

Desta forma, a escola acaba sendo um espaço importante para abordar, discutir e promover ações de preservação ambiental, pois uma das prerrogativas para essa abordagem está presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), que desenvolve as etapas da educação básica, especialmente o ensino fundamental, a partir da percepção e entendimento das questões ambientais, e o estímulo à maturação de comportamentos políticos expressados pelas atitudes de cuidado com o meio ambiente, o qual contempla os ecossistemas hídricos responsáveis pelo equilíbrio da fauna e flora brasileiras.

Dessa abordagem, a cidade de Codó, no Maranhão, dispõe de várias fontes de recursos hídricos. No entanto, o município vive atualmente um processo de coisificação da natureza, isto é, os munícipes percebem o meio ambiente como ferramenta apenas, com vista à autossatisfação, com efeito surgem atos indolentes de quem não conserva, mas danifica a ecologia do meio ambiente local. Neste sentido, a origem de tais atitudes são a urbanização e ocupação desordenadas dos espaços naturais, as quais violam o curso das águas superficiais e subterrâneas (Duarte; Lima, 2016).

Ademais, o Código Municipal de Meio Ambiente (Codó, 2011) assevera que para ter um padrão de qualidade ambiental na municipalidade, isto é, um nível aceitável de poluentes no ambiente natural circundante, é necessário existir, dentre outros elementos, a qualidade nas águas, não obstante, os contextos vistos no cotidiano mostram-se bem distantes da diretriz pontuada. Nesse enfoque, adepto à educação ambiental, o documento registra, entre os objetivos propostos, a proteção e recuperação das áreas de nascentes com o propósito de salvaguardar os ciclos biológicos, especificamente, o ciclo da água.

Diante desses fatos, como descrito por Sousa et al. (2020), a interação entre escola-família-sociedade constitui o tripé da materialização do pensamento crítico ambiental, pois a interlocução entre esses atores estimula e aumenta a apreensão das realidades que existem na comunidade em que estão inseridos. Logo, a partir desse processo de autorreflexão pode-se descobrir um cenário onde a crítica contra o consumismo desenfreado e a degradação ecológica é estimulada.

Com este propósito, este trabalho justifica-se pela educação ambiental no ensino básico, para promover a conscientização sobre recursos hídricos e biodiversidade locais e, desse modo, criar meios para o aprendizado contínuo sobre os impactos das ações humanas nestes recursos, baseados no enfrentamento aos desafios ambientais do século XXI, como disposto nos Temas Contemporâneos Transversais (Brasil, 2022). Portanto, teve como objetivo conhecer as estratégias pedagógicas dos professores e as percepções de alunos de duas escolas, uma municipal e outra da rede privada, com o Ensino Fundamental II, evidenciadas na abordagem sobre a conservação dos recursos hídricos de Codó, servindo aos professores, alunos e representantes políticos com as concepções sustentáveis necessárias.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos foram baseados na abordagem qualitativa, integrando o tripé acadêmico por meio de ações extensionistas, a partir de atividades em escolas selecionadas, dessa forma, Marconi e Lakatos (2022) caracterizam o desenho qualitativo como aquele capaz de oportunizar a compreensão dos comportamentos de determinados grupos, além disso viabiliza reformulações na execução das etapas e contribui para a descrição prolífera de dados.

Do ponto de vista dos objetivos, esse estudo norteou-se pelos aspectos da pesquisa descritiva. Segundo Prodanov e Freitas (2013), nas investigações descritivas catalogam-se os dados coletados, e ocorre a análise sem a manipulação subjetiva dos pesquisadores, entre as técnicas utilizadas, destacam-se os questionários.

Neste sentido, este trabalho foi realizado em duas (2) escolas de Codó-MA, uma pública e outra privada, seguindo o critério de seleção por conveniência, incorporado pela proximidade geográfica e facilidade de acesso à instituição, tendo como sujeitos três (3) professores de Ciências e 54 estudantes do 9º ano do ensino fundamental, dessa forma, o estudo compreendeu cinco meses desde a organização à análise, integram a equipe de trabalho cinco estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas - Programa Ensinar/UEMA Codó, e um professor coordenador. Dessa forma, utilizou compreensões da pesquisa de campo que, conforme Minayo (2025), diminui as distâncias entre o pesquisador e o contexto social, a autora pontua que as hipóteses levantadas se defrontam com a realidade para confirmação ou refutação.

Neste enfoque, a proposta, com marcas de extensão universitária, foi desenvolvida em quatro (4) etapas. A primeira, constituiu-se por uma pesquisa *in loco* em rios, brejos, canais e riachos da cidade de Codó-Maranhão para a realização de registros fotográficos, haja vista que “as fotografias podem ajudar na sensibilização dos estudantes para com as problemáticas ambientais, assim como em sua formação crítica” (Silva; Sousa, 2021).

Em seguida, foi apresentado à gestão das escolas para planejamento das ações posteriores, através de encontros agendados. Na ocasião, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido abordando aspectos como objetivos do estudo, confidencialidade e contatos dos

pesquisadores foi assinado por todos os participantes, a saber, professores e estudantes selecionados. Por conseguinte, procedeu-se à coleta de dados aos professores, com auxílio de questionário produzido em Google Formulários com perguntas abertas e fechadas, a partir dos eixos temáticos: formação docente, existência de ações de educação ambiental e abordagem conceitual e prática no processo ensino aprendizagem dos recursos hídricos.

Na terceira etapa, os registros iconográficos foram utilizados na culminância de uma exposição de educação ambiental, com palestras curtas e momentos de debate, realizada em sala de aula nas escolas, posteriormente, avaliou-se os conhecimentos adquiridos por meio de questionário semiestruturado, com questões abertas e fechadas norteadas pelos parâmetros: inserção em programações alusivas à conservação hídrica na escola, e percepção do contexto local dos ecossistemas observados nas imagens.

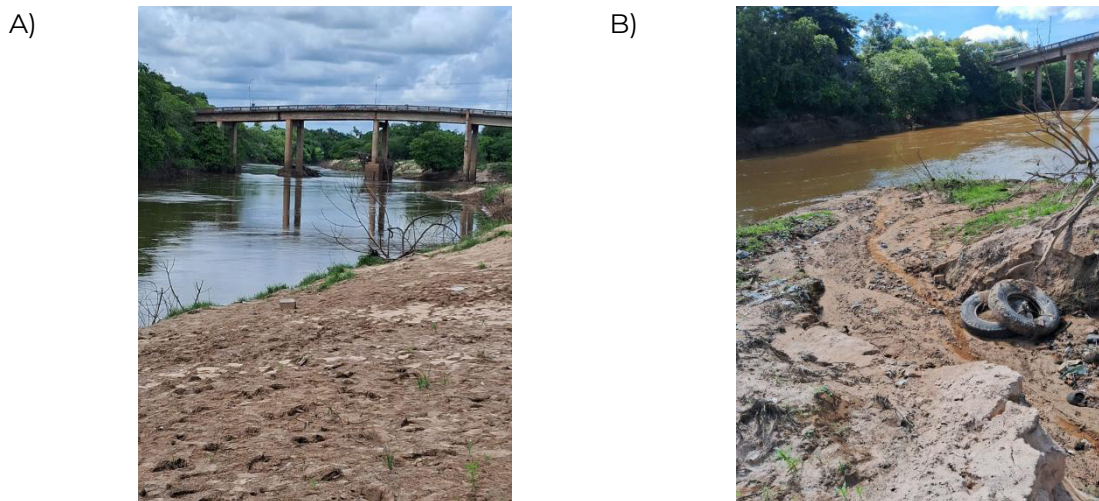
Por último, os dados coletados foram tabulados através de programas de computador como Google Planilhas e analisados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2016), utilizando o tema como unidade de significação (extrato do conteúdo a ser estudado), nesse sentido, na pré-análise constituiu-se o corpus para a discussão através das fotografias coletadas e respostas dos sujeitos, na etapa seguinte realizou-se procedimentos de codificação, selecionando as imagens e partes das respostas segundo a temática da pesquisa. Por fim, estes códigos foram organizados em duas categorias, quais sejam, Registros Fotográficos *in loco* dos Canais, Riachos e Rios Codoenses, e Educação ambiental: articulando abordagens pedagógicas e percepções sobre recursos hídricos, almejando a inferência do material.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Registros Fotográficos *in loco* dos Canais, Riachos e Rios Codoenses

Nesta abordagem, as fotografias dos aspectos hidrológicos da cidade de Codó-MA foram expostas nas escolas por meio de *slides*. Destaca-se que o município é composto por diversos ecossistemas hídricos, uma vez que está situado na bacia hidrográfica do Itapecuru, com mais de 50 mil km² de extensão (Bento *et al.*, 2020). Em seguida, os registros da pesquisa de campo nos rios Itapecuru (O Grande Rio), Saco e Codozinho, riacho São José, e canal Água Fria.

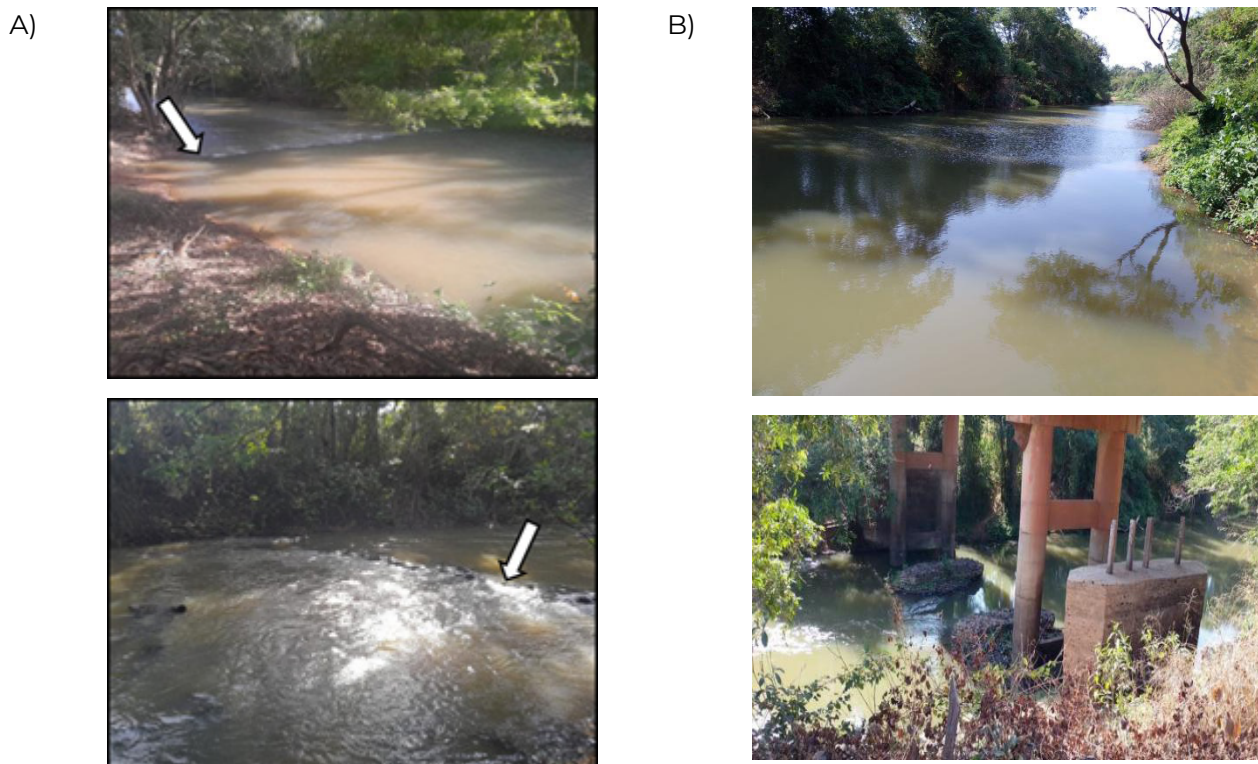
Figura 1. Rio Itapecuru e sua degradação (A) e processos de assoreamento (B)



Fonte: Autores (2024).

Durante os registros fotográficos, o critério utilizado foi a poluição, o leito dos rios, riachos e canais, e a biodiversidade circundante, como indicado nas imagens acima (Figuras 1). Ademais, pela sua importância histórica em Codó, é imprescindível o acompanhamento das alterações no fluxo do rio Itapecuru, bem como a mudança para hábitos de conservação ambiental. Dado isto, os rios Saco e Codozinho também precisam de atenção, e do emprego da criticidade em prol da preservação do curso d'água, pois estes são afluentes do Grande Rio.

Figura 2. Rio Saco e processos antrópicos (A), e Rio Codozinho (B)



Fonte: Autores (2024).

Desta feita, cumpre salientar que as imagens da figura 2, localizadas acima, ilustram a extensão dos rios Saco e Codozinho, neste último observa-se a estrutura de uma segunda ponte sobre o rio em estágios de erosão (parte inferior da Figura 2B), bem como o prolongamento da área de mata ciliar (parte superior), importante para conformação do curso d'água, todavia pode ser percebido primórdios da interferência humana nos espelhos d'água citados, como exemplo, a pequena barragem, conforme indicada pelas setas, alterando o fluxo do rio Saco para facilitar eventos para banhistas e descarte irregular de lixo, foram alguns dos aspectos observados com mais frequência na pesquisa de campo. De acordo com Pereira *et al.*, (2020), a ação antrópica contribui para alterações no ciclo biogeoquímico da água, no estilo de vida seres vivos aquáticos e aparecimento de doenças diversas.

Nesta direção, aspectos semelhantes foram percebidos no canal Água Fria, afluente do rio Itapecuru, e arredores. Dessa forma, o canal Água Fria, o qual percorre área considerável de Codó, é comprimido por grandes porções de resíduos sólidos, transformando-se pouco a pouco em um canal de esgoto a céu aberto, conforme fotografias a seguir (Figura 03).

Figura 03. Canal Água Fria - vias públicas (à esquerda) e próximo à escola (à direita)



Fonte: Autores (2024).

Semelhantemente, o riacho São José sofre com a poluição em suas margens (imagens à esquerda) e a posse indiscriminada de pessoas que ofertam para a venda “lotes” como observado na Figura 04. Conforme resultados da pesquisa de campo, o riacho São José recorta as zonas urbana e rural do município, sabe-se que no passado era composto por fluxo e espelho d’água extenso, atualmente, tem diminuído por influência da linha férrea e outras ações antrópicas.

Figura 4. Riacho São José - extensão e processos de degradação do espelho d’água.



Fonte: Autores (2024).

Portanto, há de se considerar os delineamentos do Código Municipal de Meio Ambiente (Codó, 2011), o qual descreve os aspectos hídricos elencados nesta seção como Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, cabendo ao município promover o direito à sustentabilidade, e à sociedade codoense, a prática da fiscalização e a autorreflexão dos comportamentos recorrentes de poluição e degradação do meio ambiente local, diante da influência nos índices pluviiais, enchentes no perímetro urbano e a manutenção da biodiversidade circunscrita.

3.2 Educação ambiental: articulando abordagens pedagógicas e percepções sobre recursos hídricos

A análise dos resultados neste eixo utilizará as respostas dos questionários apresentados ao corpo docente, composto por cinco (5) questões, e aos estudantes, por três (3) questões, bem como os resultados das palestras curtas e momentos de debates por ocasião da exposição de educação ambiental. Neste sentido, evidencia-se que os professores estão identificados como P₁, P₂ e P₃, enquanto os estudantes E₁...E₅₄.

Sobre os docentes P₁, P₂ e P₃, são todos graduados com pós-graduação em áreas da educação, a saber, Metodologias Ativas, Gestão e Supervisão Escolar e Educação Científica e Tecnológica, respectivamente. Informa-se também que o docente P₁ leciona na escola particular, enquanto P₂ e P₃ em escola pública. Estes dados compõem o escopo das perguntas 1 e 2 do questionário.

Seguindo a análise, a terceira questão indagou se a escola organiza atividades pedagógicas, como palestras, oficinas e aulas práticas com temas relacionados à temática da educação ambiental, os sujeitos confirmaram que as instituições educacionais onde trabalham desenvolvem tais ações, especificando-as, conforme quadro abaixo.

Quadro 1. Ações de educação ambiental nas escolas participantes.

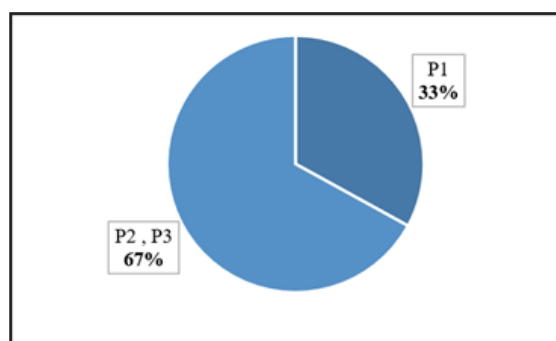
Sujeito P ₁	"Sim, preservação ambiental, cultivo de plantas, proteção dos recursos hídricos".
Sujeito P ₂	"Sim; projeto sobre a preservação da água, no dia da água. Miniprojeto sobre o dia do meio ambiente".
Sujeito P ₃	"Sim. Experimentos simples que demonstram conceitos ambientais; o ciclo da água ou efeito estufa, projeto de reciclagem, etc".

Fonte: Autores (2024).

De acordo com as respostas dos docentes foi possível perceber que as escolas trabalham com o corpo discente atividades de caráter preservacionista (da água, das matas e recursos hídricos). Embora não estejam erradas, é necessário que as ações sejam transversais, englobando uma formação integral do aluno, conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 1996, 2018). Além disso, pontua-se que na educação escolar, os estudantes passam intervalos de meio período, e ao sair, tendem a esquecer o que aprenderam. Por isso, para a etapa do ensino fundamental, a lei supracitada preconiza a formação de valores, perfaz o caminho da cidadania e prevê a compreensão do meio ambiente em âmbito natural, social, político, tecnológico, entre outros.

Ademais, com relação à quarta questão "Você suscita diálogos sobre temáticas relativas à preservação dos ecossistemas hídricos da cidade de Codó em suas aulas?", os resultados apontam que grande parte dos docentes realizam abordagens com essa temática (67%), como mostrado na figura 5 a seguir. Neste viés, porém, foi inesperado descobrir que um dos professores da escola particular, geralmente, não utilizava os debates junto dos alunos para problematização do tema em referência, quando estava em sala de aula.

Figura 5. Aulas Temáticas e Dialogadas sobre Ecossistemas Hídricos



Fonte: Autores (2024).

Dessa maneira, na última pergunta, de natureza subjetiva, os professores foram questionados sobre como desenvolvem a temática dos recursos hídricos nas aulas. Com este propósito, destaca-se a concepção do professor P₂, que contextualiza essa temática a partir de problemas associadas à realidade dos estudantes,

demonstrando para os alunos, através de roda de conversa, palestra, pesquisa, passeio em alguns locais de preservação, a importância de hábitos que possa preservar a água. Também através de leitura e apresentação de coleta de dados, que os mesmos pesquisam junto a seus familiares de como eram os rios e riachos de nossa região e como os mesmos estão atualmente (Resposta – sujeito P₂, 2024).

A partir da fala do professor P₂, nota-se uma grande preocupação em propiciar aos estudantes o conhecimento de sua realidade, estimulando o desenvolvimento de uma consciência ambiental. A educação ambiental depende de iniciativas que estimulem o reconhecimento do valor da natureza. Como essa responsabilidade é coletiva, o engajamento de todos gera benefícios diretos para a própria comunidade (Malikovskyy; Aquino, 2019).

Sobre as respostas dos estudantes, a coleta de dados realizada por meio de questionário semiestruturado de três (3) perguntas, aconteceu em separado na Escola A (Pública), e Escola B (Privada), depois da palestra e exposição dos registros *in loco* e debates, conforme ilustrados nas figuras 6 e 7.

Figura 6. Escola Pública – Exposição Temática e Coleta de Dados. Na imagem, mostra-se alunos (frente) e professor (atrás) com tarja em seus rostos e discentes de Ciências Biológicas – Programa Ensinar/UEMA CODÓ (atrás).



Fonte: Autores (2024).

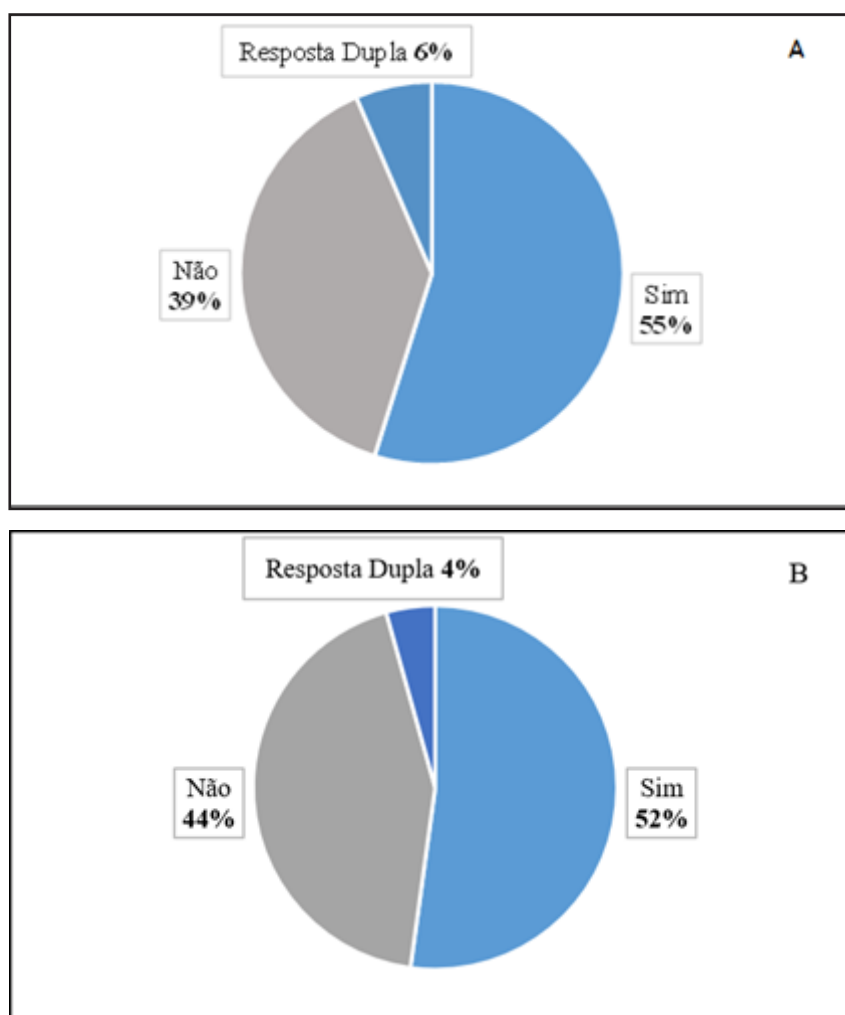
Figura 7. Escola Privada - Exposição Temática e Coleta de Dados.



Fonte: Autores (2024).

Em relação à pergunta 1 (um), os discentes foram indagados se participaram de programações da escola com temas relacionados à conservação dos canais, riachos e rios co-doenses. As respostas foram organizadas na figura 8.

Figura 8. Porcentagem de participação dos estudantes. 8A Escola A – Participação dos estudantes em atividades temáticas na escola A. 8B. Participação dos estudantes em atividades temáticas na escola B.



Fonte: Autores (2024).

Conforme as figuras 8A e 8B, percebe-se que as duas escolas planejam e coordenam programações de caráter pontual, que geram reflexões sobre os ecossistemas aquáticos e que envolvem grande parcela dos alunos. Vale destacar, contudo, a quantidade de estudantes que afirmaram não participar dessas programações, 39% (Escola A) e 44% (Escola B). A inserção dos estudantes em atividades que estimulem a conscientização sobre questões ambientais é um passo importante para modificar hábitos. Para Fernandes (2010), essas atividades de educação ambiental estão relacionadas com a formação do cidadão e vão além dos muros da escola, de forma a contribuir para modificar atitudes e desenvolver uma nova consciência na relação homem/natureza.

Ressalta-se que, durante a aplicação do questionário, houve estudantes que responderam os itens, sim e não, simultaneamente, desse modo, foram aglutinados no grupo Resposta Dupla para melhor organização dos resultados.

Mais adiante, na pergunta 2 (dois), levantou-se o questionamento a respeito da preservação dos rios, riachos e canais locais nas propostas de aula dos docentes. O resultado mostrou que 68% dos estudantes da Escola A afirmaram que o professor não desenvolve atividades com aspectos ligados a essas temáticas. Por outro lado, 32% dos estudantes

destacaram que o professor utiliza, em alguns momentos, um repertório teórico sobre a temática com poucos períodos de educação ambiental não-formal, para além do perímetro da escola. Um fator responsável por essa distorção pode ser a falta de contextualização nas aulas de Ciências, por vezes, centradas em metodologias muito formais e distantes da realidade vivenciada pelos alunos. Segundo Leite, Wenzel e Radetzke (2020, p. 227) “ainda é comum que os conteúdos sejam apresentados de forma fragmentada e isolada de seus contextos de produção social, com o objetivo de levar ao aluno um conhecimento já pronto e organizado, (sub)entendendo-se com isso facilitar a aprendizagem”. Pontuam-se ainda, as diferentes estratégias metodológicas utilizadas pelos professores P_1 e P_2 . Enquanto P_1 mostrou-se dentro do aspecto mais formal na abordagem de suas aulas, o professor P_2 buscou diferentes meios para trabalhar esses temas. Desta forma, embora os professores tenham desenvolvido a temática sobre recursos hídricos, alguns estudantes não conseguiram estabelecer a relação com a realidade local.

Por outro lado, sobre o mesmo questionamento, na Escola B, 61% dos estudantes ressaltaram que os professores utilizam, em suas aulas, a abordagem sobre os rios, riachos e canais da cidade. Enquanto 30% enfatizaram a ausência dessa abordagem e 9% não responderam. Dado isto, cumpre destacar que a Escola B é particular, com metodologias diferentes e cobrança dos pais, de forma mais direta, que são pagantes, desse modo, a escola deve oferecer as melhores oportunidades ao corpo discente matriculado. Como caracterizam Batouli-Santos *et al.* (2023), é necessário um novo conceito para desenvolvimento, o qual ofereça equidade de acesso a informações, metodologias e concepções pedagógicas, onde escolas privadas não sobrepujam às públicas, ou vice-versa, mas trabalhem para formar cidadãos éticos, autônomos e responsáveis.

Por último, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil, 1997), a água é substância de importância pública, a lei também assevera em seus objetivos o alcance da defesa contra a utilização indiscriminada dos recursos hídricos. Nesse pressuposto, o estudo oportunizou aos estudantes a liberdade de exporem os seus pontos de vista sobre a situação ambiental dos rios, riachos e canais de Codó - MA, e se os reconheciam. A seguir, ilustram-se quadros com algumas das opiniões dos estudantes participantes, registradas na questão 3 (três). Importa lembrar que essas são representativas das concepções de cada aluno, haja vista o volume de respostas, pois todos os 54 responderam.

Quadro 2. Justificativas e Reconhecimento dos Ecossistemas Hídricos Locais - A		
Instituição	Estudante	Concepção
Escola A	E_2	“Eu conheço o Rio Itapecuru, ele era um rio bem bonito de ser, mas hoje em dia ele está em uma situação ruim e eu espero que ele melhore, espero mesmo”.
	E_5	“Sim, o Rio Saco está uma boa parte comprado e os proprietários só poluem e não preservam”.
	E_7	“O rio do saco. Na minha opinião é não jogar lixo ou resíduos perto do rio pois ira cair no rio e poluindo não só o rio como também o ambiente”.
	E_{11}	“O riacho da água fria fica próximo da minha casa, ver essa situação me faz refletir, nunca gostar de jogar o lixo para o rio ou riacho. Devo conversar com meus pais sobre isso, quero que nossa cidade volte a ser maravilhosa igual décadas atrás”.
	E_{13}	“eu conheço o canal da água fria porque é perto da minha casa, antes era bem limpinho, as pessoas ate banhavam lá, agora lá ta tão sujo”.

	E ₂₀	“O Rio Saco, Itapecuru e o Codozinho, bem eu não sei como eles realmente estão atualmente, mas pelas pesquisas eles devem estar bem poluídos e se não forem cuidados urgentemente, eles provavelmente vão virar o Rio Tietê de Codó”.
	E ₂₁	“Sim. Rio Itapecuru. Rio Itapecuru hoje está muito poluído por nós que não preservamos o meio ambiente, se essa situação continuar não teremos água para banhar e nem para sobreviver”.
Fonte: Autores (2024).		

Quadro 3. Justificativas e Reconhecimento dos Ecossistemas Hídricos - B		
Instituição	Estudante	Concepção
Escola B	E ₁₅	“Sim, eu conheço o riacho água fria e rio saco. E realmente muito triste a condição que todos estão, até porque apesar de quisermos reverter a situação, só seria possível se todos colaborarmos”.
	E ₁₉	“Sim, conheço todos bem, acredito que descartar lixo nos rios, riachos ou nas margens deles, é uma baita falta de educação das pessoas ao fazer isso, e acabam destruindo o meio ambiente, e futuramente vão acabar se destruindo, pois vão acabar ficando sem água para beber e entre outros”.
	E ₂₄	“Sim, conheço o Rio Itapecuru, Rio Saco, Rio Codozinho, já até frequentei banhos onde tem eles, a situação é triste, saber como está cada vez pior o riacho água fria, ver que a população continua fazendo descarte ilegal dos lixos, das fezes. Espero que algum dia o poder público tome atitude, e que não seja tarde demais”.
	E ₂₆	“Rio do Codó Novo, infelizmente sua situação atualmente é muito triste, vimos muitos descartes de lixo e na maioria das vezes a maioria das pessoas não tem a decência de jogar o lixo em um local adequado”.
	E ₃₃	“Rio Codozinho, Itapecuru, Saco e entre outros, as pessoas que visitam esses rios, percebem de imediato a poluição e desmatamento, além da desinformação dos donos de terrenos próximos aos rios. Esses casos não são discutidos, e o poder político ignora as consequências, fazendo construções e desobedecendo às leis, por conta da cidade ser pequena e de pouca fiscalização”.
	E ₄₆	“Sim. O rio Itapecuru, hoje em dia ele está em uma situação deplorável. As pessoas mais velhas falam como o rio em bonito e bom para banho, mas por conta de trabalhos mal feitos ou até mesmo bem feitos pelo governo, acabaram deixando o rio de lado, fazendo com que ele ficasse impróprio para banho”.
	E ₅₀	Sim, eu conheço a todos e a minha vó sempre diz que banhava no rio Itapecuru. Mas infelizmente hoje em dia a política não dá caso a esses trechos e nem o povo são poucos os que vão atrás de soluções para tais problemas. Mas se todos se unissem nós poderíamos ajustar e trazer de volta a segurança nesses rios”.
Fonte: Autores (2024).		

Diante das opiniões acima, cada estudante representado caracteriza um contraste, culminando na mesma realidade: o desgaste da conformação natural dos canais, riachos e rios codoenses. Do ponto de vista de Soares *et al.* (2022), a demografia das cidades acelerou o processo de degradação da natureza e, por consequência, impactou e ainda o faz nos cursos d'água naturais. Seja pelo aumento incontido de balneários anexados às bordas dos riachos codoenses por causa dos lucros, seja pela poluição tenaz dos canais nos trechos urbanos, ambos os cenários revelam que os esforços para o desenvolvimento sustentável na cidade ainda são mínimos. Mostra também que, embora, alguns estudantes demonstrem conhecimento e preocupação com a preservação dos rios, riachos e canais da cidade de Codó, isso pouco tem refletido no dia a dia, já que a realidade mostra um grau de comprometimento severo no leito destes recursos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos resultados, o estudo teve importância acentuada considerando as dinamicidades do meio educacional, ao beneficiar os alunos e professores das escolas participantes pelo contato com informações sobre os rios Itapecuru, Saco e Codozinho, o riacho São José e canal Água Fria, do município de Codó-MA. O estudo possibilitou o questionamento da prática pedagógica e o conteúdo ministrado, bem como empreendeu a conscientização sobre a preservação dos recursos hídricos, através das pesquisas de campo dos discentes de Ciências Biológicas, e por meio de educação ambiental aos estudantes.

Nessa perspectiva, durante a pesquisa *in loco*, foram percebidas grandes áreas de desmatamento da mata ciliar próxima ao trecho urbano do rio Itapecuru, diminuição dos leitos dos corpos d'água e a ação antrópica em cada um. Dessa forma, conclui-se a necessidade da fiscalização rigorosa dos recursos hídricos codoenses, haja vista a sua influência no ciclo biogeoquímico da água e abastecimento da Bacia Hidrográfica do Itapecuru. Sabe-se da essencialidade de alguns rios afluentes para manutenção das cheias em outros, desse modo, rios, riachos e canais fluviais estão interconectados, ensejando a perpetuação de seus cursos.

Por conseguinte, em relação às abordagens dos professores sobre a temática, a maioria utiliza demasiadamente as aulas teóricas. Com esse entendimento, depreende-se que o modo formal, em grande parte, acrítico, perturba as considerações relativas ao letramento científico descritas nos documentos nacionais sobre a educação e a tentativa de originar uma relação respeitosa com o meio ambiente circundante. Como resultado, circula entre alguns alunos a inexistência de uma abordagem cativante nos preâmbulos da educação não-formal, fora dos muros das instituições de ensino, dito isso, há a necessidade de uma revisão metodológica nos planos curriculares, considerando que a missão da Escola é coadjuvar ao Estado e a Família, a formação de cidadãos.

No que tange aos pontos de vista dos estudantes, é possível observar as marcas de reconhecimento de alguns ecossistemas aquáticos, e o desconhecimento de outros, como também a recorrência na descrição do entrave da poluição por resíduos sólidos, que geram processos de eutrofização, desaparecimento de espécies, aumento de gases mediadores do efeito estufa e diminuição das taxas de produção de oxigênio (O₂). Ademais, os estudantes enfatizam uma época em que os rios, riachos e canais codoenses eram menos afetados pela deposição irregular do lixo, e mais esplendorosos e limpos, e acreditam em um momento da sociedade codoense, em que esta acolha a responsabilidade pelo cuidado com todos os aspectos ambientais.

Faz-se mister, salientar a origem de novas pesquisas que aprofundem a temática em

recursos hídricos, essenciais para diversos campos de estudos e saúde pública. E, nessa direção, servir ao poder público novas formas de pensar o planejamento urbano, e ao âmbito escolar, na formação continuada dos profissionais da educação e à sociedade ao criar práticas sustentáveis com vista ao futuro das atuais e novas gerações.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BATOULI-SANTOS, A. L.; GARCIA, J. M.; SUAREZ-FONTES, A. M.; COSTA, C. C. M. S. A.; VANNIER-SANTOS, M. A. O rio que passa na minha escola: contribuições da educação ambiental crítica para a valorização e conservação dos recursos hídricos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 18, n. 5, p. 382-398, 2023.
- BENTO, A.; VALE, C.; ALVES, J.; MELO, M.; MACENO, R.; JÚNIOR, T. **CODÓ: conhecendo o meu município**. 1. ed. Fortaleza: Editora Master, 2020.
- BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília [1996]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em: 05 jun. 2024.
- BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos [...]. Brasília [1997]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 24 maio 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais - Caderno Meio Ambiente**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, 2022. *E - book*.
- CODÓ. **LEI N.º 1.567, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2011**. Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Codó – Maranhão, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.codo.ma.gov.br/leis/3>. Acesso em: 27 maio 2024.
- DUARTE, C. S.; LIMA, A. S. Uso e ocupação do solo da microbacia hidrográfica do riacho água fria, município de Codó, Maranhão, Brasil. **Revista GEOMAE**, Campo Mourão, PR, v. 7, n. 1, p. 34-38, jun. 2016.
- FERNANDES, Debora do Nascimento. A Importância da Educação Ambiental na Construção da Cidadania. **Revista Okara: Geografia em debate**, v.4, n.1-2, p. 77-84, 2010. ISSN: 1982-3878 João Pessoa, PB, DGEOC/CCEN/UFPB. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/view/9129/6951>. Acesso em: 06 mar. 2026.
- LEITE, Fabiane Andrade; WENZEL, Judite Scherer; RADETZKE, Franciele Siqueira. Contextualização nos currículos da área de ciências da natureza e suas tecnologias. **Revista Contexto & Educação**. Editora Unijuí, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7080/6271>. Acesso em: 09 mar. 2026.
- MALIKOVSKY, Solaine Marisa; AQUINO, Quelen Brondani de. Consciência ambiental e educação enquanto prática necessária para resguardar o direito das futuras gerações: uma análise a partir da política nacional da educação ambiental. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccscs/2019/06/consciencia-ambiental-educacao.html>. Acesso em: 07 mar. 2026.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 1. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2025.
- NUNES, T. C. O.; SANTOS, M. R. M. Educação Ambiental na Preservação dos Corpos Hídricos no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 10, n. 36, p. [1-11], jun./ago. 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Dia Mundial da Água 2019: 'não deixar ninguém para trás'. **Centro de Imprensa**, Brasília, 22 mar. 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/ptbr/82713-artigo-dia-mundial-da-%C3%A1gua-2019-%E2%80%94-n%C3%A3o-deixar-ningu%C3%A9m-para-tr%C3%AAs>. Acesso em: 24 maio 2024.

PEREIRA, C. S.; RODRIGUES, M. O. S.; BARROS, C. L. S.; ALMEIDA, B. L. N.; DIOGO, M. L. S. A. Identificação de impactos ambientais provocados pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos no Rio Itapecuru. **Nature and Conservation**, Sergipe, v. 13, n. 2, p. 58-66, mar./maio 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

SILVA, F. E. O.; SOUSA, C. C. Uso da fotografia como recurso didático para a educação ambiental. **Educação em Revista**, Marília, SP, v.22, p. 157- 178, Edição Especial 2, 2021.

SOARES, S.C.; PERES, K. O.; ZANINI, E. O.; ROESLER, M. R. B. Resiliência climática e a questão hídrica como desafio contemporâneo. **Revista Internacional Resiliência Ambiental, Pesquisa e Ciência**, Cascavel, PR, v.3, n.1, p. 75-88, 2021

SOUSA, D. S.; FERREIRA, R. S.; VASCONCELOS, S. O. S.; MENDES, N. F. M.; MARINHO, M. M.; MARINHO, E. S. Formação docente e atividade extensionista: A abordagem da temática água nas escolas públicas do município de Russas-CE. **Revista Brasileira de Assuntos Interdisciplinares-REBAI**, Pedreiras, MA, v.7, n.1, p. 41-60, 2020.