

ABORDAGEM DIDÁTICA DA TEMÁTICA ÁGUA E SUSTENTABILIDADE: UMA IMERSÃO NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - ASSOCIADA UFPA

Homero Vilar Correa¹

Rosemery da Silva Nascimento²

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar o perfil dos produtos educacionais envolvendo o tema água e sustentabilidade, apresentado nas dissertações produzidas na Associada UFPA do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB). A pesquisa se caracteriza metodologicamente pela abordagem qualitativa, utilizando como técnicas de pesquisa o levantamento bibliográfico e pesquisa documental. Como resultado, os produtos educacionais delineados apresentaram alternativas pedagógicas como ferramentas didáticas, planos de sensibilização e instrumentação de baixo custo para aplicação nas comunidades onde as pesquisas foram executadas, especialmente acerca da temática hídrica.

Palavras-chave: Hídrico; Interdisciplinar; Mestrado Profissional.

Abstract: The aim of this article is to analyze the profile of the educational products involving the theme of water and sustainability presented in the dissertations produced by the UFPA Associate of the Postgraduate Program in the National Network for Teaching Environmental Sciences (PROFCIAMB). The research is methodologically characterized by a qualitative approach, using bibliographic research and documentary research as research techniques. As a result, the educational products outlined presented pedagogical alternatives such as didactic tools, awareness-raising plans, and low-cost instrumentation for application in the communities where the research was carried out, especially on the subject of water.

Keywords: Water; Interdisciplinary; Professional Master's Degree.

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: homero@ufpa.br.

Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2701594141475248>

² Universidade Federal do Pará. E-mail: rsn@ufpa.br

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9987948688921732>

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

Introdução

A Educação Ambiental (EA), considerando a amplitude dos debates acerca dos problemas ambientais e seus impactos para o ecossistema socioambiental, tem se tornado uma abordagem necessária nos currículos do ensino básico. A formação com preceitos ambientais não está limitada apenas à elaboração de conteúdo para apreensão do conhecimento, mas possui como expectativa a sensibilização para o desenvolvimento da consciência ambiental. O comportamento pró-ambiental é uma conduta eticamente observada e cobrada pela sociedade em todos os espaços sociais, formais e informais. “A EA, na verdade, surgiu a partir da preocupação da sociedade com o futuro da vida, da ecologia e da qualidade da existência das presentes e futuras gerações” (GUILHERME et al, 2021, p. 177).

O percurso para o oferecimento de uma educação de qualidade no Brasil possui inúmeros obstáculos como falta de: infraestrutura, merenda escolar, professores, capacitação para os professores, liderança para conduzir equipes, motivação dos professores para realização de aulas em espaços extraescolares, repertório didático para aplicação de metodologias ativas, entre outros. Quando se trata do cenário amazônico, a situação é mais grave em comparação às outras regiões do país, pois além da falta de investimento, há também outros desafios para contornar, como: a vasta extensão territorial e as dificuldades de deslocamento em cidades e vilas mais distantes e isoladas. Assim, é relevante a disponibilização de produtos educacionais para os professores desta vasta região, possibilitando acesso à diversidade de materiais que visam o desenvolvimento de experiências educativas integradoras e memoráveis. De acordo com Vieira *et al* (2023, p. 90), a “educação é uma condição indispensável para que se produza um homem socialmente constituído, formando-o para viver bem em sociedade”.

Para que as práticas educacionais para a sustentabilidade sejam efetivas, é importante que os professores disponibilizem repertório didático que colaborem com a fluidez do processo de ensino-aprendizagem. Uma das alternativas para o aperfeiçoamento das atividades de ensino, além da formação continuada dos professores, é a acessibilidade a produtos educacionais que auxiliem na orientação de práticas educativas mais contextualizadas para o ambiente e atores envolvidos no processo formativo.

De acordo com Batalha (2019), o produto educacional deve ser pensado como uma consequência de um processo incompleto, ainda quando estruturado. Segundo a autora, o produto educacional é o resultado de uma investigação científica, derivada da dissertação, tendo como finalidade o retorno para sociedade por meio da disponibilização da pesquisa no interior da escola.

Os produtos educacionais contribuem significativamente para o alcance das competências previstas nos currículos das disciplinas escolares. Os produtos educacionais oferecem a diversificação de atividades que podem ser desenvolvidas em ambiente intraescolar e extraescolar. A variedade de

práticas educativas em espaços diversificados oportuniza experiências educacionais memoráveis para os alunos. Esta sensibilização, principalmente no contexto ambiental, é fundamental para a sensibilização de cidadãos eco responsáveis. A Educação Ambiental é importante para a formação da consciência ecológica, por meio da educação, oportunizando o exercício da cidadania mediante da implementação de ações sustentáveis (MELO *et al*, 2023).

No caso específico da Associada UFPA, quanto integrante da Rede PROFICIAMB, a efetivação de pesquisas que averigüe as singularidades e minúcias pedagógicas dos Produtos Educacionais é fundamental para a compreensão das realidades e tendências educacionais, no âmbito das ciências ambientais no contexto amazônico. Esta premissa embasou a necessidade de analisar todas as dissertações produzidas no tema água, na Associada UFPA, desde o início das atividades da Rede PROFICIAMB na instituição.

Assim, este artigo possui como objetivo geral analisar os produtos educacionais voltados para a sustentabilidade no tema água, por meio da incursão nas dissertações da Associada UFPA, na Rede PROFICIAMB de 2017-2021. Como objetivos específicos este trabalho buscou: levantar breve estudo de referencial teórico sobre Produtos Educacionais; caracterizar pedagogicamente os Produtos Educacionais elaborados; e avaliar as contribuições socioambientais dos Produtos Educacionais confeccionados.

Mestrados Profissionais e Produtos Educacionais

No âmbito dos Programas de Pós-Graduação Profissional (Doutorado e Mestrado), os produtos educacionais são requisitos exigidos ao pós-graduando para elaboração e validação durante o percurso acadêmico. Corroborando Batalha (2019), que apresenta o produto educacional como uma ferramenta produzida atrelada inteiramente à dissertação, com o intuito de solucionar uma adversidade intrínseca à sala de aula, sendo cabível e benéfica à didática, aperfeiçoando a maneira de ensinar e aprender. Neste contexto, as dissertações produzidas no PROFICIAMB a associada UFPA, visam aplicabilidade para além da sala de aula, oferecendo também práticas de ensino-aprendizagem para espaços não formais de ensino. Amparando esta práxis, Brasil (2016) reitera que o produto educacional deve estar alinhado às finalidades do curso, além de dever ser usado em espaços formais ou não formais de ensino, considerando os diversos atores sociais que compartilham experiências e saberes.

Assim, os processos e produtos educacionais gerados pelos profissionais da educação básica, nos programas de Pós-Graduação de Mestrado e Doutorado Profissional oferecidos nos pelos sítios eletrônicos, como sites de programas e repositórios para assistência escolar, são de grande relevância para os setores educacionais da sociedade (BRASIL, 2019).

Isso justifica o crescimento contínuo da oferta de mestrados profissionais pelas instituições de ensino superior do país. Inclui-se neste cenário a relevância da divulgação das dissertações e artigos oriundos das pesquisas para a formação de parcerias com segmentos sociais de outras áreas.

De acordo com dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (2013), os Produtos Educacionais podem ser mídias educacionais, protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais, propostas de ensino, material textual, materiais interativos, atividades de extensão, desenvolvimento de aplicativo, organização de eventos, programa de rádio e TV, relatório de pesquisa, patentes e serviços técnicos. No caso específico do PROFCIAMB associada UFPA, foi observado uma relativa diversidade de produtos educacionais elaborados, considerando o repertório de possibilidades mencionado pela CAPES (2013).

O produto educacional contribui para a inspiração de ideias para o ensino de conteúdos, numa perspectiva colaborativa entre professores, auxiliando na compreensão acerca da concepção do projeto de ensino (CAETANO; CIVARDI, 2020). Segundo os autores, conhecer melhor as singularidades da turma e elaborar estratégias de ensino que explorem a inventividade, autossuficiência, cooperação e questões laboriosas para os educandos, é potencialmente positivo para auxiliar outras áreas de ensino.

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais da Rede PROFCIAMB apresenta em seu projeto pedagógico, como critério para finalização da formação dos discentes a construção do produto educacional (Brasil, 2019). Nesta jornada, percebe-se ser de grande contribuição para a prática profissional supervisionada dos mestrandos e doutorandos a orientação direcionada aos discentes. O quadro docente PROFCIAMB associada UFPA busca na medida do possível, contribuir com os projetos em desenvolvimento pelos discentes, independente do vínculo de orientação existente.

No contexto da área de ensino, o produto educacional consiste no corolário de um processo criativo proveniente de uma atividade de investigação, com o propósito de responder a um questionamento ou problema, ou ainda atender uma demanda da prática profissional do pós-graduando (BRASIL, 2019). Neste aspecto, o PROFCIAMB-UFPA incentiva os discentes para a realização de investigações que resolvam as questões socioambientais e pedagógicas de suas conjunturas profissionais.

Muitos egressos do PROFCIAMB-UFPA relatam em suas pesquisas a colaboração de suas equipes de trabalho na concepção do produto educacional, comprovando que o ambiente laboral escolar usufrui da produção antes mesmo da apresentação do protótipo final. Assim, o percurso formativo do pós-graduando, além de qualificação acadêmica, oportuniza ao mestrando um “estágio supervisionado”, com contribuição dos orientadores e dos colegas de trabalho.

No PROFCIAMB-UFPA, os discentes são incentivados a manter uma interlocução constante com o seu lócus de investigação, no início, durante e final da investigação. Este contato próximo durante a pesquisa assegura uma maior adesão do público-alvo ao emprego efetivo do Produto Educacional

É necessário que o pesquisador e o público compreendam que os produtos educacionais não são prescrições acabadas de como fazer (ensinar), mas um artifício para mostrar o itinerário que deve ser trilhado, levando em conta as transformações basilares, em conformidade com o cenário e o público aos quais esses produtos são designados (FREIRE, 2017). É comum presenciar nos programas de pós-graduação, discentes realizando aprofundamento em pesquisas de doutorado, resultante de pesquisas realizadas no mestrado. A ininterruptão entre mestrado e doutorado, para além da afinidade temática do pesquisador, atesta a avaliação positiva dos resultados já atingidos pelo produto educacional desenvolvido.

Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino Das Ciências Ambientais - PROFCIAMB

À vista da necessidade de aprimoramento de práticas educativas voltadas para a sustentabilidade, disseminação do conhecimento, formação de professores, entre outras ações educacionais, foi aprovado em novembro de 2015 o PROFCIAMB, com apoio financeiro da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento). A Rede PROFCIAMB é coordenada pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), e conta com nove universidades associadas, sendo: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade de São Paulo (USP) (Malheiros et al., 2020). Na associada UFPA, o PROFCIAMB está sediando como subunidade no Instituto de Geociências – IG.

O PROFCIAMB possui como objetivo oportunizar, em nível de Mestrado Profissional, formação continuada, na temática ambiental, de professores da educação básica, bem como profissionais que atuam em espaços não-formais e/ou não escolares, e aqueles envolvidos com divulgação e comunicação das ciências (museus, jardins, zoológicos, unidades de conservação, instituições de ensino, pesquisa e extensão). Uma das alternativas encontradas para atender a esta finalidade é a premissa de elaboração de um produto educacional pelo mestrando como quesito para conclusão da pós-graduação, oriunda da pesquisa realizada para construção da dissertação.

Metodologia

O presente artigo se configura como uma pesquisa de abordagem qualitativa que teve como intenção analisar os produtos educacionais, que focaram na proposição de práticas educativas para sustentabilidade no tema “água”, de 2017 a 2022, a partir das dissertações elaboradas pelos discentes egressos da Rede PROFCIAMB-UFPA. Algumas informações requeridas para a elaboração desta pesquisa, não encontradas na apresentação e descrição dos produtos educacionais, foram obtidas por meio de dissertações que apresentavam a temática como foco de análise. Em diálogo ocorrido com a Coordenação do Programa, foi explanado que um dos desafios a serem superados pelo Programa consiste no envio das dissertações para a secretaria acadêmica, contendo os ajustes indicados pela banca de defesa. Essa investigação buscou caracterizar o perfil educacional das dissertações produzidas, na tentativa de apreender as tendências pedagógicas observadas para aplicação efetiva do ensino de ciências ambientais no tema “água”.

A primeira etapa desta pesquisa consistiu na solicitação à coordenação do PROFCIAMB-UFPA o acesso aos trabalhos produzidos uma vez que nem todos estavam disponíveis no site do programa de pós-graduação. Em relação ao levantamento de dados, as dissertações foram obtidas por meio do compartilhamento de arquivos pela secretaria do PROFCIAMB-UFPA, via pasta virtual do google drive.

A segunda etapa da pesquisa compreendeu a seleção das dissertações com tema Água. Em seguida, foi realizada uma triagem das dissertações que possuem a palavra “água” no título, ou termos análogos semanticamente como: “hídrico”, “Rio” e “Prainha”. Atinou-se no processo de escolha dos trabalhos pertinentes a pesquisa, a utilização de palavras que remetessem, de forma mais apropriadas, a área de ciências ambientais (ou Educação Ambiental, ou gestão ambiental, entre outros vocábulos análogos), em razão da sua essência interdisciplinar e das inúmeras possibilidades de termos para busca de fontes de pesquisa.

A terceira etapa de investigação consistiu na leitura das dissertações selecionadas. Este estágio foi um dos mais demorados nesta pesquisa em virtude da necessidade da leitura completa, por mais de uma vez, de todas as dissertações selecionadas. A primeira imersão teve como objetivo explorar as produções acadêmicas para compreender as propostas de pesquisa e para o aprendizado acerca dos conteúdos, até então desconhecidos para os autores. Na segunda consulta à fonte de dados, ocorreu o aprofundamento do entendimento dos temas estudados e o delineamento das categorias de análise utilizadas como dimensões para a realização desta pesquisa. O terceiro exame do material estudado abarcou a revisão das categorias de análise definidas e refinamento dos dados já coletados e registrados na matriz de análise.

A quarta etapa diz respeito à matriz de análise, momento em que foi construído um arquivo no Excel contendo duas abas. Na primeira aba, foi elaborada uma planilha com elementos para identificação das dissertações como: ano da defesa, autor e título e local do contexto educacional investigado.

Na segunda aba, foram registradas as variáveis de análise sobre o produto didático apresentado. A opção pelo foco no estudo dos produtos didáticos produzidos pelos discentes egressos a partir da pesquisa se deu em decorrência deste ser um elemento-chave e característico do mestrado profissional que todo estudante deve construir e apresentar.

Para retratar os produtos apresentados pelos alunos egressos, foram eleitos os tópicos: Identificação das dissertações a partir do ano; Cidade de realização da pesquisa; Forma de educação identificada no ambiente de realização da pesquisa; Tipos de Produtos Educacionais elaborados nas dissertações; Disciplinas contempladas pelos Produtos Didáticos elaborados nas dissertações; e Público-alvo do Produto Didático elaborado nas dissertações.

A tônica “*Identificação das dissertações a partir do ano*” propiciou conhecer os temas abordados pelos autores, bem como compreender suas expectativas acadêmicas e profissionais, além de revelar as características socioambientais da localidade para a qual o produto educacional foi desenvolvido. A variável “Cidade de realização da pesquisa” possibilitou observar a distribuição espacial das pesquisadas analisadas a partir das localidades onde foram desenvolvidas. O tópico “*Forma de educação identificada no ambiente de realização da pesquisa*” permitiu mensurar a preferência em relação aos espaços de pesquisa, fora e dentro do sistema tradicional de ensino. A dimensão “*Tipos de Produtos Educacionais elaborados nas dissertações*” oportunizou averiguar a preferência de intervenção didática eleita pelos autores para conduzir o processo de ensino do conteúdo. O ponto “*Disciplinas contempladas pelos Produtos Didáticos elaborados nas dissertações*” detectou as áreas de conhecimento priorizadas pelo autor para aplicação da tecnologia desenvolvida. Por fim, o item “*Público-alvo do Produto Didático elaborado nas dissertações*” possibilitou verificar o segmento social predominantemente beneficiado pelas produções acadêmicas.

Vale destacar que as informações pertinentes a cada componente da matriz de análise, foram adquiridas de maneira não linear, visto que a organização do texto, a análise de dados, a apresentação dos produtos, entre outros aspectos peculiares à elaboração de trabalhos acadêmicos do mestrado profissional, foi construída a partir da singularidade científica de cada autor, mesmo que tenham sido respeitadas as normas acadêmicas para elaboração de pesquisas científicas.

Resultados e Discussão

No presente trabalho foram analisadas 20 dissertações com o tema “água”. É frequente o “distanciamento” dos egressos após a defesa da dissertação, o que reflete negativamente na atualização das informações disponíveis para o público. No Quadro 1, apresenta-se a identificação das dissertações analisadas, utilizando como base as informações acerca do Ano, Autor e Título dos trabalhos:

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

Quadro 1: Identificação das dissertações a partir do ano, autoria e título da dissertação.

Dissertação	Ano	Autor	Título
D1	2017	Adriana Costa Macedo	O extrato de açaí como indicador ácido-base: um manual didático para experimentos com água de chuva no ensino da química
D2	2018	Lílian Natália Ferreira de Lima	Ações de Educação Ambiental na sensibilização da qualidade da água para consumo humano no assentamento palmares, no município de Araguatins, Tocantins.
D3	2018	Rosa de Fátima Silva Atroch	Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais
D4	2019	Patrícia Fernandes da Silva	Acidentes com animais aquáticos em pescadores artesanais em um município da costa amazônica: do levantamento ao tratamento
D5	2019	Silvano Costa da Silva	Aspectos geoambientais dos recursos hídricos do Rio Cuinarana, Magalhães Barata-Pará
D6	2020	Edilzane Almeida Corrêa	Às margens da cidade: trajetórias, possibilidades e práticas de Educação Ambiental geradas pela casa escola da pesca em Belém-PA
D7	2020	Fortunato Ernesto Neto	Jogo digital adaptado ao tema água no ensino de ciências para alunos de uma escola pública da região metropolitana de Belém-PA
D8	2020	James Leão de Araújo	Monitoramento por sensoriamento remoto da concentração de Clorofila-a e das florações de cianobactérias no baixo tapajós audiovisual praias do tapajós para gerações presentes e futuras
D9	2020	Milene Pereira Mendes	Ensino de ciências ambientais: desenvolvendo um recurso pedagógico a partir do tema gerador Água
D10	2020	Simone Carvalho de Souza Furtado	Consumo racional da água: uso de sequência didática no ambiente escolar
D11	2020	Waddle Almeida Nascimento	Recursos hídricos e gestão: sequência didática para o ensino de ciências ambientais no ensino médio
D12	2020	Roberto Alexandre dos Santos	Águas de Tucuruí: a construção de ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências ambientais
D13	2021	Cícero de Jesus Ferreira de Macedo	Conscientização de alunos da rede pública de ensino sobre o desperdício de água e os riscos gerados ao ambiente
D14	2021	Luziane do Carmo Sousa dos Santos	Sequência didática no ensino de ciências ambientais: uso da água na recreação
D15	2021	Vandyson Cleyton Pina Costa	Ecopr@ia: uma tecnologia móvel voltada ao ensino das ciências ambientais na zona costeira paraense, Salinópolis-PA

Continua...

...continuação.

Dissertação	Ano	Autor	Título
D16	2021	Flávia Nazaré dos Santos Soares	Resíduos sólidos e os impactos nos recursos hídricos: elaboração de um guia de orientação didático para professores da educação básica
D17	2021	Neide Andrade da Silva	O uso de tecnologias sociais para o fornecimento de água potável na comunidade Nossa Senhora de Fátima
D18	2022	Elmyra Bezerra Rodrigues da Silva	Vida em uma gota de água: uma proposta metodológica para o ensino da biologia aquática
D19	2022	Antonia Leonildes Lameira de Ataíde	Vidas e vozes quilombolas e suas relações com o rio livramento
D20	2022	Layane de Souza Vieira	Elaboração de um material didático para o ensino de ciências ambientais: tema Doenças de Veiculação Hídrica

Fonte: Autoria própria a partir dos arquivos PROFCIAMB-UFPA

Em relação aos títulos da dissertação, apreende-se que a maioria dos títulos (16) explicitaram o desenvolvimento de pesquisa no eixo pedagógico. Apenas as dissertações D4, D5, D17 e D19 enfocaram nos seus títulos aspectos socioambientais mais generalistas. No entanto, o teor interdisciplinar das produções científicas prevaleceu entre os trabalhos analisados.

Em relação ao quadro 1, foi possível extrair 2 informações quantitativas interessantes para salientar. Em relação ao ano indicado das dissertações, constata-se que, no ano 2017, apenas uma dissertação no tema “Água” consta nos registros acadêmicos. No ano 2018 e 2019, foram encontradas duas dissertações para cada período. No ano 2020, foi detectado o maior quantitativo de dissertações registradas: 7. Em relação ao ano 2021, estão disponibilizadas 5 dissertações. E, em relação ao ano 2022, estão documentadas 3 dissertações.

No que diz respeito ao gênero é possível apontar o protagonismo feminino nas produções estudadas, uma vez que entre os 20 trabalhos utilizados como fonte de dados, averiguou-se 6 trabalhos por homens e 14 investigações produzidas por mulheres.

No Gráfico 1, observa-se que a maior parte das dissertações, 70% (14 trabalhos), foram desenvolvidas em localidades fora da capital paraense (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D8, D11, D12, D15, D16, D17, D19, D20). 30% das dissertações (6 trabalhos) foram desenvolvidas estritamente em Belém (D7, D9, D10, D13 D14 e D18). A seguir, serão apresentados os sítios onde foram realizadas pesquisas, que não ocorreram exclusivamente na cidade de Belém: Vila de São Francisco (Barcarena/PA); Assentamento Palmares (Araguatins/TO); Soure (Marajó/PA); São Caetano de Odívetas/PA; Bacia

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

hidrográfica do Rio Cuinarana (Magalhães Barata/PA); Belém/PA; Santarém/PA; Vigia de Nazaré/PA; Tucuruí/PA; Salinópolis/PA; Capitão Poço/PA; Comunidade Nossa Senhora de Fátima (Breves/Marajó/PA); Igarapé-Açu/PA; e São Sebastião da Boa Vista/PA. O estudo das dissertações atestou que os egressos utilizaram como preceito para a escolha do lugar da pesquisa a atuação profissional ou relação afetiva (origem ou familiar). Apreende-se, a partir destes dados, que algumas das possíveis razões para a maioria dos trabalhos terem sido construídos levando em conta localidades fora da capital paraense, sejam: economicidade para realização da investigação, evitando gastos com deslocamento; hospedagem, alimentação etc.; associação entre qualificação e vida profissional, uma vez que todos os pesquisadores consideraram as necessidades da atividade laboral às demandas do processo de investigação; escassez de ações e práticas pedagógicas voltadas para a realidade escolar local; ineficiência de políticas públicas para atendimento de necessidades básicas da população vulnerável da região; imprescindibilidade de oferta de orientação e informação à comunidades suscetíveis à degradação da qualidade de vida, entre outras.

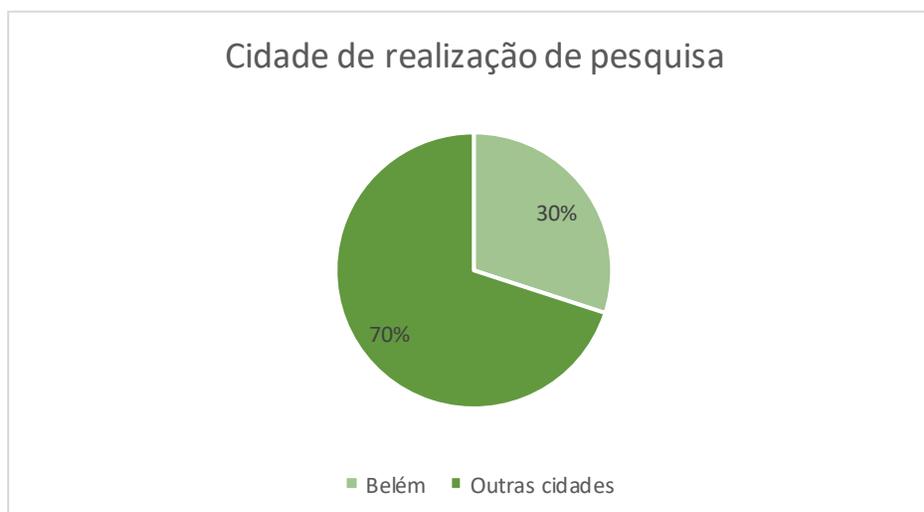


Gráfico 1: Cidade de realização da pesquisa.
Fonte: Autoria própria.

No Gráfico 2, em relação às formas de educação, a maior parte dos produtos desenvolvidos, 80% (16 trabalhos - D1, D3, D4, D5, D6, D7, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D18 e D20), foi elaborada no âmbito do modelo de educação formal. 10% (2 trabalhos - D2 e D17) estão inseridos no modelo de educação não formal e 10% (2 trabalhos - D8 e D19) foram desenvolvidos incorporando as formas de Educação Formal e Educação não Formal simultaneamente. Este resultado comprova que a maioria dos alunos egressos, como esperado de um mestrado profissional, envolveu o desenvolvimento de investigações no contexto laboral dos pesquisadores. Além disso, o quantitativo de pesquisas realizadas fora da capital, atesta que a Associada UFPA da Rede PROFCIAMB tem desenvolvido um papel social e ambiental fundamental por meio de interiorização científica no Estado do Pará, as quais refletem

diretamente na melhoria da qualidade de vida das comunidades e ecossistemas no norte do país.

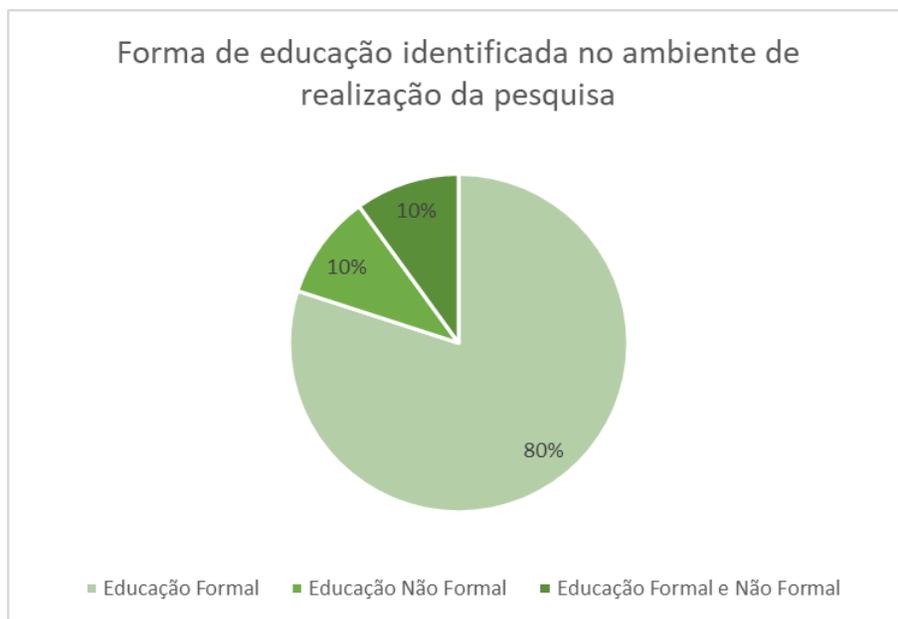


Gráfico 2: Forma de educação identificada no ambiente de realização da pesquisa.
Fonte: Autoria Própria.

No Gráfico 3, constata-se que a “sequência didática” foi um dos produtos educacionais mais elaborado pelos alunos egressos, estando presente em um total de 25% das dissertações (5 trabalhos - D3, D10, D11, D1 e D18). O “jogo didático” também foi confeccionado em 25% das dissertações (5 trabalhos - D7, D9, D12, D13 e D20). O guia foi identificado em 15% das dissertações (3 trabalhos - D6, D16 e D17), enquanto o produto educacional “Vídeo” (material audiovisual e documentário) foi desenvolvido em 10% das dissertações (2 trabalhos - D8 e D19). Os Produtos Educacionais “Manual Didático” (D1), “Folder Informativo” (D2), “Calendário Didático” (D4) e “Atlas” (D5) e “Aplicativo móvel” (D15) foram identificados em apenas 5% das dissertações (1 trabalho). Apesar da Sequência Didática constar como o produto didático com o maior número de incidência, constatou-se uma heterogeneidade nas tecnologias didáticas construídas. Certamente, a diversidade dos produtos didáticos construídos se deu em razão dos contextos materiais e socioambientais de cada realidade investigada.

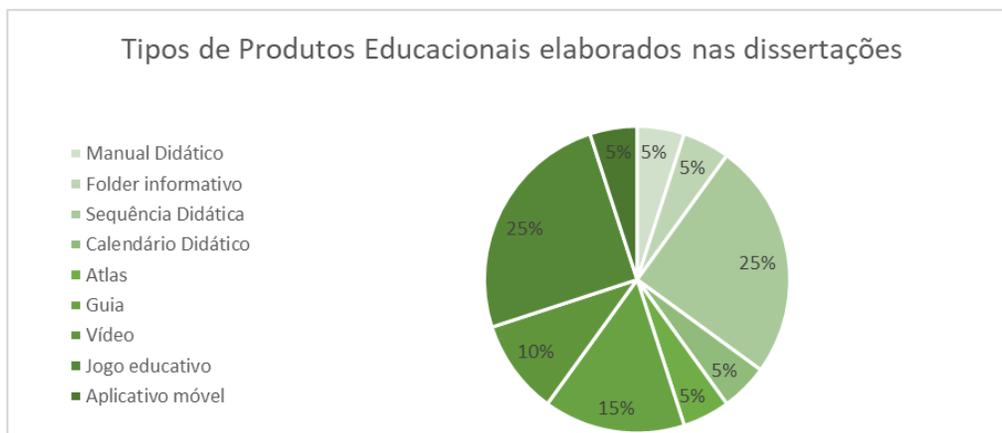


Gráfico 3: Tipos de Produtos Educacionais elaborados nas dissertações.
Fonte: Autoria própria.

No Gráfico 4, observa-se que a disciplina mais contemplada pelos produtos educacionais elaborados foi a disciplina Ciências Ambientais – Interdisciplinar, representando o total de 90% da amostra (18 trabalhos - D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D19, D20). Nesta variável, foram abarcados os termos “Ciências Naturais”, “Ciências da Natureza – Ciências Físicas e Biológicas, Biologia e Química”, “Ciências Ambientais”, “Interdisciplinar”, “Educação Ambiental”, “Biologia (ensino de ciências ambientais)” e “Gestão Ambiental”. Estas disciplinas foram mencionadas nas dissertações no cerne da Interdisciplinaridade, fato que orientou para o agrupamento delas sob o mesmo parâmetro de análise. A disciplina química, especificamente, foi foco de 5% dos produtos educacionais (1 trabalho - D1); e a disciplina biologia foi também o cerne de 5% das dissertações (1 trabalho - D18). Este resultado sinaliza positivamente que os alunos do programa PROFCIAMB - Associada UFPA assimilaram e aplicaram em suas pesquisas a indispensabilidade de interlocução do ensino das ciências ambientais com as diversas áreas de conhecimento.

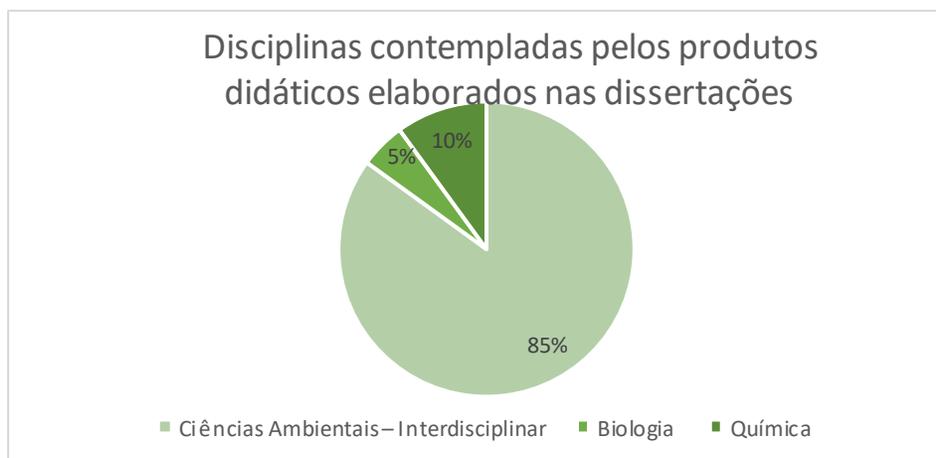


Gráfico 4: Disciplinas contempladas pelos Produtos Didáticos elaborados nas dissertações.
Fonte: Autoria própria.

No Gráfico 5, é possível verificar que a maioria dos produtos educacionais, 45% (9 trabalhos - D3, D7, D8, D9, D11, D12, D13, D14 e D15), teve como público-alvo os alunos de ensino Fundamental, Médio e Técnico. Os professores do ensino Fundamental, Médio e Técnico foram público-alvo de 25% dos produtos educacionais (5 trabalhos - D1, D6, D16, D18 e D20). A população, representando a amostra de sujeitos enquadrados no âmbito da educação não formal, foi público-alvo de 15% (3 trabalhos - D2, D4 e D17) dos produtos educacionais. 10% (2 trabalhos - D5 e D19) da amostragem foi composta simultaneamente por professores, alunos e população como atores pesquisados. Docentes e discentes incorporaram ao mesmo tempo 5% (1 trabalho - D10) dos sujeitos focalizados nos produtos educacionais. Dessa maneira, comprova-se que a maior parte dos produtos educacionais elaborados objetiva melhorar o processo de ensino-aprendizagem para o contexto da sala de aula e este investimento é positivo. Portanto, acredita-se que elaborar produtos educacionais que contribuam com a formação de professores e promovam a disseminação de informação para a população e sensibilização para a importância das práticas ambientais é indispensável para a adição de práticas ambientalmente responsáveis.

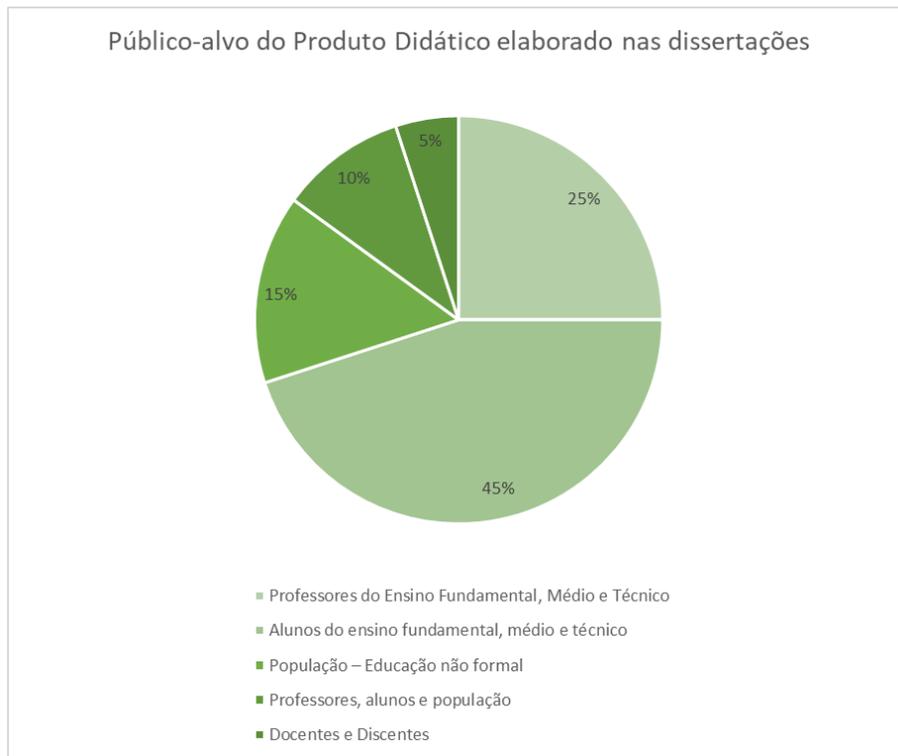


Gráfico 5; Público-alvo do Produto Didático elaborado nas dissertações.
Fonte: Autoria própria.

Consolidando a análise dos gráficos apresentados nesta pesquisa, é possível descrever o perfil dos produtos educacionais examinados, predominantemente, da seguinte maneira: a maioria dos trabalhos, 70% (24

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

trabalhos), apresentaram dissertações desenvolvidas fora da capital paraense, sendo 75% (15 trabalhos) elaboradas no contexto da educação formal, destacando-se a sequência didática como Produto Educacional preponderante em 25% das dissertações (5 trabalhos). A disciplina mais contemplada para a aplicação dos Produtos Educacionais em 45% das dissertações (9 trabalhos) foi Ciências Ambientais, atendendo majoritariamente e de maneira interdisciplinar os alunos do ensino fundamental, médio e técnico.

Considerações finais

Neste artigo, foram exploradas as dissertações e seus respectivos Produtos Educacionais, no tema “água”, elaboradas pelos alunos egressos do PRFCIAMB associada UFPA, pertencente à Rede Nacional PROFCIAMB. Os Produtos Educacionais elaborados no período de 2017 a 2022 atestam a significativa contribuição socioambiental – na perspectiva educacional – que estes instrumentos possuem em relação ao desenvolvimento didático e pedagógico à sociedade amazônica.

A análise dos trabalhos teve como cerne o levantamento de alternativas didáticas propostas pelos egressos para a implementação efetiva do ensino de ciências ambientais, de forma interdisciplinar. A falta de capacitação e motivação dos professores e a falta de infraestrutura e recursos financeiros para financiamento de projetos educacionais são apenas alguns dos obstáculos que a área do ensino enfrenta, sobretudo quando se fala de interdisciplinaridade do ensino de ciências ambientais, num contexto tão vulnerável como ocorre na região amazônica.

O resgate do problema de pesquisa mencionado anteriormente esteve presente no bojo da estruturação das categorias de análise, para considerar que os produtos educacionais apresentados oferecem um grande impacto para o aperfeiçoamento das estratégias didáticas para o ensino das ciências ambientais no contexto interdisciplinar. Além disso, constatou-se consideravelmente o efeito positivo dos PE no panorama extraescolar.

Neste sentido, as dissertações foram analisadas a partir de variáveis socioeducacionais, que possibilitaram caracterizar o perfil pedagógico dos Produtos Educacionais produzidos. Foram utilizadas como categoriais de análise: o lugar de realização da pesquisa; a forma de educação identificada no ambiente de realização da pesquisa; os tipos de Produtos Educacionais elaborados nas dissertações; as disciplinas contempladas pelos Produtos Didáticos elaborados nas dissertações; e o público-alvo do Produto Didático elaborado nas dissertações.

O estudo do referencial teórico sobre Produtos Educacionais foi fundamental para engendrar o croqui analítico apresentado acima. Os quadros e gráficos criados para traçar o percurso metodológico possibilitaram a revelação nítida do expressivo valor socioambiental que o PROFCIAMB-UFPA dedica à população nortista. Como destaque colaborativo das investigações

examinadas, podem ser mencionados: o vasto repertório didático utilizado na elaboração dos Produtos Educacionais; a personalização dos Produtos Educacionais, sempre considerando a conjuntura local; o baixo custo de investimento realizado na elaboração e execução dos Produtos Educacionais; a utilização e reaproveitamento de insumos locais; e a disponibilização de alternativas para cooperação entre professores de áreas distintas.

Para o desenvolvimento de trabalhos futuros, fica a sugestão de investigar o papel dos gestores para a aplicação efetiva do ensino interdisciplinar de ciências ambientais, bem como a função da família neste processo, fundamental para a adesão e replicação efetiva de práticas eco responsáveis dos alunos e dos atores no entorno das escolas.

Diante do exposto, certifica-se que os estudos das dissertações voltadas para sustentabilidade no tema “água”, utilizados para a elaboração deste artigo, demonstram que a interdisciplinaridade no ensino das ciências ambientais consiste num caminho sem volta. Ademais, foi possível constatar que os recursos naturais da Amazonia não oferecem apenas cifras para o mercado. Ao contrário, representam grande capital educacional, seja como insumos para o processo de ensino-aprendizagem, seja para sensibilização acerca do patrimônio socioambiental da região.

Referências

ARAUJO, J.L. **Monitoramento por sensoriamento remoto da concentração de clorofila-a e das florações de cianobactérias no Baixo Tapajós: audiovisual praias do Tapajós para gerações presentes e futuras**. 2020. 99 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

ATAÍDE, A.L.L. **Vidas e vozes quilombolas e suas relações com o Rio Livramento**. 2022. 101f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

ATROCH, R.F.S. **Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais**. 2018. 64f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

BATALHA, E.R.C. **Recomendações técnicas para construção dos produtos educacionais**. (Produto Educacional de Mestrado). Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, 2019. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/1644>. Acesso: 30/08/2023.

BRASIL, CAPES. **Documento de área 2013**. Brasília: CAPES, 2013.

BRASIL, CAPES. **Documento de Área – Ensino**. Brasília, 2019a.

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

BRASIL, CAPES. **Grupo de trabalho Produção Técnica**. Brasília, 2019b.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Relatório de Dados Enviados do Coleta: Coleta de Informações 2018**. Brasília: Plataforma Sucupira/CAPES, 2018. Emitido em 13 abr. 2022.

CORRÊA, E.A. **Às margens da cidade: Trajetórias, possibilidades e práticas de Educação Ambiental geradas pela Casa Escola da Pesca em Belém-PA**. 2020. 116f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

COSTA, V.C.P. **Ecopr@ia: uma tecnologia móvel voltada ao ensino das Ciências Ambientais na zona costeira paraense, Salinópolis-PA**. 2021. 108f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

DA SILVA, A. C.; GUERREIRO, E. M. B. R.; LAVOR, P.L; PACHECO, M.L.T. Aplicação de acessibilidade em produtos educacionais: um exemplo prático. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed.especial, p. e 106220, 2020.

ERNESTO NETO, F. **Jogo aigital adaptado ao tema água no ensino de ciências para alunos de uma escola pública da região metropolitana de Belém-Pa**. 2021. 93f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

FREIRE, G. G.; ROCHA, Z. de F. D. C.; GUERRINI, D. Produtos educacionais do Mestrado Profissional em Ensino da UTFPR – Londrina: estudo preliminar das contribuições. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 28, n. 2, 2017.

FURTADO, S.C.S. **Consumo racional da água: uso de sequência didática no ambiente escolar**. 2020. 86f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

GUILHERME, B.C.; SILVA, J.L.C.; MORAIS, R.N.; BEZERRA JÚNIOR, J.C.; VIDAL-CAMPELLO, J.M.A.; COSTA, W.M. Educação socioambiental na escola: olhares sustentáveis sobre os resíduos oriundos da pesca e mariscagem. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 176–188, 24 Feb. 2021.

LIMA, L.N.F. **Ações de Educação Ambiental na sensibilização da qualidade da água para consumo humano no assentamento palmares, no município de Araguatins, Tocantins**. 2018. 92f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MACEDO, A.C. **O extrato de açaí como indicador ácido-base: Um manual didático para experimentos com água de chuva no ensino de Química.** 2019. 96f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

MACEDO, C.J.F. **Conscientização de Alunos da Rede Pública de Ensino sobre o Desperdício de Água e os Riscos gerados ao Ambiente.** 2021. 60f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

MALHEIROS, T.F.; KASHIWAGI, H.M.; ORTÊNCIO FILHO, H.O.; SILVA, J.G.; MARTINELLI FILHO, J.E.; CAVALCANTE, K.V.; SANTANA, O.A. Desafios e aprendizados do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. **Revista NUPEM**, v. 12, n. 27, p. 300-318, 2020.

MELO, J.P.; CHAGAS, K.K.N; GIESTA, J.P. Análise da realização de práticas em Educação Ambiental e sustentabilidade na educação básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 6, p. 13–27, 2023.

MENDES, M.P. **Ensino de ciências ambientais: desenvolvendo um recurso pedagógico a partir do tema gerador água.** 2020. 91f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

NASCIMENTO, W. A. **Recursos hídricos e gestão: sequência didática para o ensino de ciências ambientais no ensino médio.** 2020. 65f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

PEGUIM, C.N.; LOURENÇO, A.B.; SILVA, G.M.N.; DICTORO, V.P.; MALHEIROS; T.F. Aspectos Legais da Gestão de Recursos Hídricos no Contexto Educacional: um Estudo em Dissertações do Mestrado Profissional em Rede Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais (Profciamb). **Anais do 18º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia FFLCH/USP**, São Paulo, 2022.

SANTOS, L.C.S. **Sequência Didática no ensino de Ciências Ambientais: uso da água na recreação.** 2021. 80f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

SANTOS, R.A. **Águas de Tucuruí: a construção de ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências ambientais.** 2020. 80f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 368-385, 2024.

SILVA, E.B.R. **Vida em uma gota de água: uma proposta metodológica para o ensino da biologia aquática.** 2022. 82f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

SILVA, N.A. **O uso de tecnologias sociais para o fornecimento de água potável na Comunidade Nossa Senhora de Fátima.** 2021. 86f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

SILVA, P.F. **Acidentes com animais aquáticos em pescadores artesanais em um município da costa amazônica: do levantamento ao tratamento.** 2019. 87f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SILVA, S.C. **Aspectos geoambientais dos recursos hídricos do Rio Cuinarana, Magalhães Barata-Pará.** 2019. 119f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SOARES, F.N.S. **Resíduos sólidos e os impactos nos recursos hídricos: Elaboração de um Guia de Orientação Didático para Professores da Educação Básica.** 2021. 90f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

VIEIRA, F. J.; WILL, E. M. A.; DE LIMA, L. C. Gestão democrática e participativa: horizontes e possibilidades de construir uma escola de todos e para todos. **Revista Didática Sistêmica**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 83–94, 2020.

VIEIRA, L.S. **Elaboração de um material didático para o ensino de ciências ambientais: tema doenças de veiculação hídrica.** 2022. 102f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.