



### Percepção de estudantes do ensino médio e técnico sobre Educação Ambiental: formação crítica e cidadã para a sustentabilidade<sup>1</sup>

Adriano Jefferson Soares Modesto<sup>2</sup>  
Polícia Militar do Estado do Pará (PM/PA)  
<https://orcid.org/0009-0008-8383-1024>

Matheus de Souza Dias<sup>3</sup>  
Secretaria de Educação do Estado do Tocantins (SEDUC/TO)  
<https://orcid.org/0009-0005-7208-8675>

Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro<sup>4</sup>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)  
<https://orcid.org/0000-0002-1661-7609>

**Resumo:** A Educação Ambiental busca desenvolver a consciência crítica sobre as interações entre os seres humanos e o meio ambiente. Porém, essa abordagem tem realmente despertado nos estudantes a necessidade de preservação ambiental? Este artigo avaliou a percepção de 156 alunos do ensino médio e técnico sobre a Educação Ambiental e sua importância na mobilização para a sustentabilidade. A pesquisa foi conduzida por questionário semiestruturado, fundamentando-se em autores como Aguina *et al.* (2022) e Dias (2000). Os resultados mostraram que os estudantes reconhecem sua relevância para a formação

<sup>1</sup> Recebido em: 30/07/2024. Aprovado em: 19/03/2025.

<sup>2</sup> É 3º Sargento da Polícia Militar do Estado do Pará; Especialista em Perícia Criminal pela Universidade Estácio de Sá; Graduado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA; Bacharel em Administração pela Universidade da Amazônia - UNAMA; Cursando Bacharelado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Email: [sdpma.soares@gmail.com](mailto:sdpma.soares@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor de Biologia/Ciências e servidor público efetivo da Secretaria de Educação do Estado do Tocantins (SEDUC/TO). Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), especialista em Língua Brasileira de Sinais pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI) e em Ciências da Natureza, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Atualmente cursa especialização em Metodologia do Ensino de Biologia e Química e Metodologia do Ensino de Biologia e Física pelo Instituto Século XXI, além de especialização em Educação de Jovens e Adultos pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Também está cursando bacharelado em Farmácia e Licenciatura em Pedagogia pelo mesmo centro universitário. Email: [matheussousa8427@gmail.com](mailto:matheussousa8427@gmail.com)

<sup>4</sup> É professora doutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém, atuando na graduação em Ciências Biológicas e no Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT, também atua no IFPA - Campus Castanhal nos Programas de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Negócios Agroalimentares e Programas de Doutorado em Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares. Também atua como professora na Universidade do Estado do Pará. Email: [suezilde.ribeiro@ifpa.edu.br](mailto:suezilde.ribeiro@ifpa.edu.br)

cidadã, mas apontam a necessidade de reformular as estratégias de ensino. Aproximar a Educação Ambiental do cotidiano e do contexto social pode fortalecer a conexão entre teoria e prática, incentivando ações concretas para a preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Ensino. Aprendizagem. Pesquisa.

### **Percepción de los estudiantes de educación secundaria y técnica sobre la educación ambiental: formación crítica y ciudadana para la sostenibilidad**

**Resumen:** La Educación Ambiental busca desarrollar la conciencia crítica sobre las interacciones entre los seres humanos y el medio ambiente. Sin embargo, ¿esta estrategia realmente ha despertado en los estudiantes la necesidad de la preservación ambiental? Este artículo evaluó la percepción de 156 estudiantes de educación secundaria y técnica sobre la Educación Ambiental y su importancia en la movilización hacia la sostenibilidad. La investigación se llevó a cabo mediante un cuestionario semiestructurado, basado en autores como Aguina *et al.* (2022) y Dias (2000). Los resultados mostraron que los estudiantes reconocen su relevancia para la formación ciudadana, pero señalan la necesidad de reformular las estrategias de enseñanza. Acercar la Educación Ambiental a la vida cotidiana y al contexto social puede fortalecer la conexión entre la teoría y la práctica, fomentando acciones concretas para la preservación del medio ambiente.

**Palabras-clave:** Medio ambiente. Docencia. Aprendizaje. Investigación.

### **Perception of High School and Technical Students on Environmental Education: Critical and Citizen Formation for Sustainability**

**Abstract:** Environmental Education aims to develop critical awareness of the interactions between humans and the environment. However, has this approach truly awakened in students the need for environmental preservation? This article assessed the perception of 156 high school and technical education students regarding Environmental Education and its role in mobilizing sustainability efforts. The research was conducted through a semi-structured questionnaire, based on authors such as Aguina *et al.* (2022) and Dias (2000). The results showed that students recognize its relevance for civic education but highlight the need to reformulate teaching strategies. Bringing Environmental Education closer to daily life and the social context can strengthen the connection between theory and practice, encouraging concrete actions for environmental preservation.

**Keywords:** Environment. Teaching. Learning. Search.

## **INTRODUÇÃO**

São várias as pesquisas, eventos e ações que tratam da responsabilidade social dos países quanto à preservação e conservação do meio ambiente, em virtude da grande produção industrial e do alto consumo de produtos, somados às queimadas, à desertificação, ao desmatamento e à poluição do solo, dos rios e dos mares, o que promove a perda de ecossistemas, a extinção de espécies, a destruição da camada de ozônio, o aquecimento global, entre outros impactos.

Todavia, é evidente também o papel do indivíduo, como parte da sociedade, na colaboração com a preservação do planeta, a fim de resistir a esses impactos e garantir seu direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nesse

sentido, é essencial educar as atuais e futuras gerações sobre como viver com responsabilidade ambiental e em favor da sustentabilidade.

Por ser um país de destaque no cenário ambiental, constituído por ecossistemas e recursos naturais de relevância mundial, o Brasil se apresenta como referência em políticas voltadas ao meio ambiente, tais como a Política Nacional de Meio Ambiente, a Constituição Federal, a Política Nacional de Recursos Hídricos, o Novo Código Florestal e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Brasil, 1981; Brasil, 1988; Brasil, 1997; Brasil, 2012; Brasil, 2000).

No entanto, lamentavelmente, grande parte dessas políticas não é cumprida, e a sociedade brasileira, em geral, limita-se a realizar ações ambientais apenas em datas comemorativas, como a “Semana do Meio Ambiente” e o “Dia Mundial da Água”.

O papel da escola é essencial na formação cidadã desde as séries iniciais, e essa responsabilidade se intensifica no ensino médio/técnico. Devido à grande desigualdade social, muitos estudantes ingressam precocemente no mercado de trabalho em busca de emprego e renda, tornando essa etapa possivelmente a última oportunidade para que a escola os forme como cidadãos críticos e conscientes. Assim, a Educação Ambiental (EA) pode ser um grande trunfo para capacitá-los a agir em favor do meio ambiente, refletindo sobre o impacto de suas ações e sobre a herança que deixarão para as futuras gerações e para a sociedade como um todo.

Historicamente, a expressão “Educação Ambiental” foi utilizada pela primeira vez em 1965, na Grã-Bretanha, durante o *The Keele Conference on Education and the Countryside*, um evento educacional realizado pela Universidade de Keele. A concepção de EA estava interligada aos princípios básicos da ecologia e da conservação, evidenciando certa confusão no ensino da ecologia (Morales, 2009).

Carreira (2020) explica que a EA surgiu por meio de movimentos sociais, fora do ambiente escolar, praticamente ao mesmo tempo em que a degradação ambiental se intensificou na década de 1950, após o fim da Segunda Guerra Mundial. Atualmente, desempenha um papel fundamental na implementação de políticas públicas voltadas à preservação do meio ambiente.

Dill e Carniatto (2020) afirmam que a EA se tornou uma prioridade à medida que passou a desenvolver suportes críticos e analíticos para a formação do ser humano. Nesse sentido, compreender sua função e seus objetivos torna-se essencial para uma melhor compreensão das relações entre o homem e o meio ambiente.

Pelos Artigos 1º e 2º da Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Educação Ambiental são:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. [...] um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, p. 1).

Dada a importância do meio ambiente, a Constituição Federal em seu artigo 225, diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988, p. 180).

Ainda sobre a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, em seu Art. 8º diz:

As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas: capacitação de recursos humanos; desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; produção e divulgação de material educativo e o acompanhamento e avaliação (Brasil, 1999, p. 3).

O meio ambiente, segundo a Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), é definido no seu Art. 3º como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981). No inciso II desta legislação, fica claro o papel da EA e das instituições nesse processo, promovendo-a de maneira integrada aos programas educacionais que já estejam em curso. Caso não possuam pessoas capacitadas, a instituição deve promover programas destinados à capacitação, visando a melhoria e o controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do aumento da produção e seu impacto no meio ambiente (Brasil, 1981).

Portanto, é importante promover a capacitação de professores e demais servidores nas instituições de ensino, de maneira que os estudantes recebam conhecimento adequado para serem formadores de opinião e propagadores de informação sobre como preservar e conservar o meio ambiente. Além disso, é

necessário, de acordo com a PNEA, formar profissionais para atender à demanda dos mais diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental (Brasil, 1999).

Vale evidenciar que a EA é um processo contínuo e deve levar em consideração questões ambientais locais e regionais como um reconhecimento e respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural, estimulando o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Brasil, 1999). Por essa razão, é tão importante observar se há uma assimilação de conhecimentos sobre a EA durante todo o processo formativo desses jovens que desde as séries iniciais têm em seus currículos o conteúdo abordado para melhor compreensão do mundo em que vivemos.

Para contribuir com a emergência de sensibilização, a Organização das Nações Unidas propôs a Agenda 2030 que tem 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que visa alcançar condições de vida digna à população, e conseguiu a adoção da proposta por todos os países signatários da ONU (193). No entanto, apesar desse compromisso formal, observa-se que, na prática, o modelo de exploração ambiental não só persiste, como tem se intensificado, evidenciando desafios na efetiva implementação desses objetivos.

Segundo Lenz, Cenci e Bacin (2023), o Art. 225, CF/88 possui uma finalidade que se assemelha ao escopo ambiental da Agenda 2030: assegurar o anteparo frente ao imoderado uso dos recursos naturais, sendo que, o principal objetivo do meio ambiente ecologicamente equilibrado é garantir o acesso dos recursos naturais a presente e futuras gerações, visando fornecer condições de desenvolvimento a diversas descendências.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a percepção e a sensibilização de estudantes do ensino médio e técnico sobre EA e analisar qual a importância dessa compreensão para a mobilização de ações de conservação e preservação ambiental, para compreender qual o seu grau de conhecimento, e ademais, verificar se estes utilizam a EA no seu cotidiano e consequentemente, se o que eles aprendem são postos em prática na sociedade.

## A PERCEPÇÃO DO SER HUMANO COM O MEIO AMBIENTE

Para entender as concepções de meio ambiente, assim como pensar em projetos relacionados à EA, é indispensável, primeiramente, compreender que cada pessoa tem sua própria concepção sobre o tema, cujas especificidades dependem de seus interesses, crenças e vivências (Dill; Carniatto, 2020).

Cada indivíduo tem uma forma de percepção e reação às ações sobre o ambiente em que vive. Cada resposta ou manifestação é resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas individuais (Fernandes *et al.*, 2003). Mas, de modo geral, pode-se observar que a relação do ser humano com a natureza implicou em uma postura antropocêntrica, em que o homem está colocado como centro e todas as outras partes que constituem o meio ambiente estão a sua disposição (Guimarães, 2000).

No entanto, de acordo com Otero e Neiman (2015), conforme o século XX se desenvolveu, a percepção sobre a crise ambiental aumentou, e, a partir disso, definições de “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade” se estabeleceram, porém, variando de acordo com a perspectiva de inserção do ator social no processo produtivo e na gestão de recursos ambientais.

Ao longo do tempo, pela necessidade da conservação do equilíbrio ecológico, ideias em defesa do meio ambiente foram se consolidando, como os movimentos latino-americanos "Educação para Sociedades - Edusociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS)."

Entre os principais eventos que contribuíram para a elaboração desse tratado estão a Carta de Belgrado, elaborada no “Encontro Internacional de Educação Ambiental”, em 1975, e a Declaração de Tbilisi, gerada na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia (ex-União Soviética), em 1977, que levantaram, já naquela época, os problemas relacionados ao meio ambiente e a grande necessidade de diretrizes para a promoção da EA (Aguina; Lisita; Braga, 2022).

Nesse sentido, a questão ambiental precisa ser trabalhada com toda a sociedade e, principalmente, nas escolas, pois os jovens e adultos bem-informados sobre os problemas ambientais serão sujeitos mais críticos e cidadãos mais preocupados com o

futuro do meio ambiente, sendo multiplicadores de ações e conhecimentos que ajudam na sustentabilidade.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS**

Segundo a “Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura” UNESCO (2005, p. 44), “Educação Ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”.

No Brasil, a EA se tornou um campo de conhecimento a partir das décadas de 1970 e 1980 e já nasceu plural e diferenciada, pois reunia contribuições de diversas disciplinas científicas, matrizes filosóficas, posições político-pedagógicas, atores e movimentos sociais (Lima, 2009).

O meio ambiente, segundo a BNCC, é um tema transversal e a EA deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão. Ela pode ser realizada nas escolas, nas universidades (educação formal), nos parques, reservas ecológicas, nas associações de bairros, sindicatos (educação informal), e nos meios de comunicação de massa etc. (Reigota, 1994).

A EA, enquanto ferramenta de conscientização, deve ser desenvolvida por uma equipe multidisciplinar (áreas ambientais, humanas e exatas etc.), cujos integrantes devem estar aptos e convictos dos problemas ambientais e suas consequências, bem como estar firmes na ideia de que o processo educativo pode ser um instrumento de gerenciamento ambiental. Portanto, faz-se necessário que esses indivíduos passem por um processo de capacitação para a padronização de conteúdos e de linguagem, e para que conheçam a filosofia do trabalho desenvolvido (Brasil, 2001).

Antes, a EA ficava restrita à área de Ciências ou Biologia, o que foi um erro. Precisamos praticar a EA de modo que ela possa oferecer uma perspectiva global da realidade e não uma perspectiva científica e biológica apenas. São importantes os aspectos sociais, históricos, geográficos, matemáticos, de línguas, da expressão corporal, da filosofia etc. (Dias, 2000, p. 117).

Segundo a Lei nº 9.795/1999, Art. 4º, I a VI, a EA possui alguns princípios básicos, como o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo. As decisões acerca das ações devem ser tomadas por uma equipe multidisciplinar, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade. O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da

inter, multi e transdisciplinaridade, são bases para uma boa formação na área (Brasil, 1999). Nesse escopo, a Lei nº 9.795/1999 aborda:

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal [...].

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas (Brasil, 1999).

Ademais, não se pode negar que a EA se constitui em um movimento ético e histórico de suma importância para a construção de uma consciência ambiental natural e cultural. Dessa forma, percebe-se que a dificuldade de se estabelecer uma prática adequada de EA não se limita apenas aos fatores estruturais (Sorrentino et al., 2005).

Levando-se em consideração o caráter formador, as ações de EA devem estimular a criação e a ocupação de espaços possíveis, como, por exemplo, a construção participativa do projeto político-pedagógico da escola, a constituição de grêmios estudantis, associações de pais e mestres, conselhos escolares/comunidade, e a implantação de agendas 21 escolares e comunitárias (Guimarães, 2000).

Para Narcizo (2012), a EA deve ser trabalhada na escola, não apenas por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas por ter se tornado a única forma de aprender e ensinar que os seres humanos não são os únicos habitantes deste planeta e que não possuem o direito de destruí-lo. Da mesma forma que o herdamos de nossos pais, devemos deixá-lo para as futuras gerações.

Romper com a fragmentação da ideologia educacional, diante de uma nova realidade mundial, significa ser capaz de atender às necessidades dos estudantes, contemplando aspectos históricos, conteudistas, cognitivos, econômicos, sociais, biológicos, afetivos etc., e partindo para uma nova concepção de aluno, que deixa de ser um mero receptor para se tornar um sujeito atuante na sua aprendizagem. Da mesma forma, o professor deixa de ser um simples transmissor para assumir o papel de mediador do conhecimento (Araújo; Santos, 2009).

Segundo Durkheim (2002), ao observar um grupo de indivíduos determinado pelas dimensões sociais (coletivas), é possível conhecê-los por meio da comparação e do estudo com uma percepção objetiva. Para Trigueiro (2003), os estudantes devem desenvolver uma percepção ambiental para que compreendam o meio ambiente ao seu



redor. Nesse sentido, só irão perceber sua importância à medida que aprenderem a protegê-lo e a cuidar dele de forma consciente e equilibrada.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo aplicado, de abrangência transversal e de natureza qualiquantitativa, envolvendo análise do discurso de 156 estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Belém, de diferentes cursos técnicos integrados ao ensino médio e do subsequente (estudantes do curso técnico que já finalizaram o ensino médio) e de diferentes níveis, que já cursaram a disciplina EA no seu processo formativo.

Para coleta dos dados foi utilizado como instrumento um questionário eletrônico semiestruturado que foi elaborado na plataforma *Google* formulário, composto por perguntas objetivas e subjetivas.

Primeiramente, para um maior envolvimento de estudantes, houve uma cooperação com os representantes das turmas citadas. Estes foram contatados e receberam o link para o formulário, publicando, posteriormente, no grupo da turma. Durante uma semana, o link ficou disponível nos grupos de *WhatsApp* das turmas, após, os professores fizeram um esforço extra durante suas aulas para enfatizar a importância do preenchimento do formulário.

O formulário apresentava 15 questões objetivas e discursivas sobre EA e abertura para comentários. Para análise das questões objetivas, as respostas foram agrupadas para avaliar o percentual obtido e discorrer sobre observações que os estudantes apontavam sobre as questões de preservação e conservação ambiental. A partir desse resultado e para melhor discussão, autores como Chevarria e Pasqualli (2023); Sá, Oliveira e Novaes (2015); Meirelles, Vasconcellos e Novaes (2014); Matos (2008) e Gomes (2001) embasaram o estudo sobre educação ambiental no ensino médio e técnico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para avaliar a percepção e a conscientização de estudantes do ensino médio e técnico sobre EA e a importância dessa compreensão para a mobilização de ações de conservação e preservação ambiental, iniciou-se pela análise dos resultados quantitativos e foi possível observar que 86,54% dos participantes sabem definir o que é

EA, no entanto, apenas 45,5% já realizaram alguma ação voltada à área, como a coleta seletiva, eventualmente. Nesse sentido, devem ser também analisadas quais são os empecilhos que fazem com que esses estudantes não utilizem esses conhecimentos adquiridos no seu cotidiano, haja vista que a maioria tem conhecimento da importância, porém, não aplica em seu contexto social.

A realização conjunta das atividades em diferentes áreas de estudo ou disciplinas e do esforço coletivo do corpo dirigente, do corpo docente e corpo estudante associado à família e à comunidade resultará em um trabalho interdisciplinar para o desenvolvimento da Educação Ambiental na escola (Mattos, 2008).

É fundamental nessa etapa ressaltar que, entre as ações de EA escolares, as mais comuns e citadas são a reciclagem (processo de coleta, separação, processamento e transformação de materiais descartados em novos produtos) e a coleta seletiva, que é baseada em um sistema de recolhimento diferenciado, no qual se faz a separação previa de papéis, plásticos, vidros, metais e resíduos orgânicos, mas tem-se algumas especificidades típicas da região amazônica como a produção de mudas, troca de sementes crioulas, preocupação com a inserção de espécies exóticas na região.

Dos participantes, 39% fazem a separação do lixo orgânico dos demais, evidenciando que existe a possibilidade de consolidar conceitos e conscientizar de modo mais eficiente a importância da coleta seletiva, pois os resíduos sólidos orgânicos e sua destinação é um problema real que promove a poluição do solo e da água, porém não houve nenhum comentário sobre a transformação deste resíduo. As ferramentas de aprendizagem poderiam ser mais bem exploradas, como aulas sobre produção de composto orgânico, biodigestão para produção de energia ou silagem.

A questão do tratamento de efluentes pode ser também mais bem debatida em sala de aula, visto que pouco se trabalha, em aulas práticas ou em projetos de pesquisa ou ensino a questão do tratamento de água e esgoto domiciliar, mesmo estando em um estado onde se encontram as cidades com os menores Índices de Desenvolvimento Humano do país, observa-se que a questão do saneamento básico e da qualidade da água são basilares.

Segundo Sá, Oliveira e Novaes (2015), o aprendizado ambiental é um componente essencial, pois promove a conscientização dos alunos sobre sua interdependência com o meio ambiente. Além disso, estimula a reflexão crítica sobre alternativas sustentáveis para a resolução de problemas ambientais, contribuindo para a

preservação dos recursos naturais e garantindo sua disponibilidade para as gerações futuras.

A comunidade estudantil do IFPA – Campus Belém revela ser sensível à causa ambiental, visto que 91% dos alunos entrevistados acreditam na EA, enquanto ferramenta de transformação e conscientização e que deve ser trabalhada como uma disciplina essencial, como pode ser observado no relato a seguir:

Considero de suma importância a abordagem de temáticas relacionadas à Educação Ambiental e a subsequente incorporação da Educação Ambiental como componente curricular na Educação Básica. Tal medida viabiliza o desenvolvimento de competências fundamentais para nós, estudantes, incluindo a conscientização ambiental, a ética e a responsabilidade ambiental (Entrevistado A, 2023).

Nesse relato observa-se o impacto positivo dessa abordagem educacional no processo de conservação e preservação ambiental. Apesar desses resultados obtidos com a pesquisa, a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, em seu Art. 10, diz que:

A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

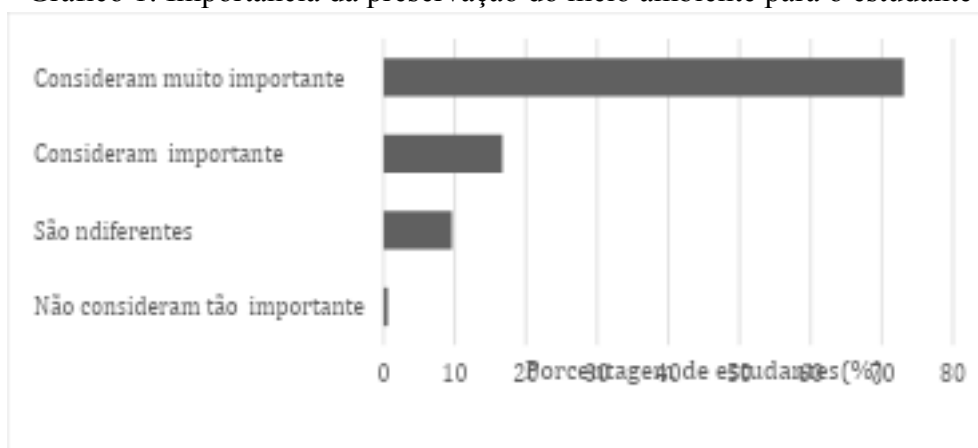
§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica (Brasil, 1999).

Corroborando, medidas como a do Governo do Estado do Pará, que tornou a EA uma disciplina obrigatória para alunos de todas as séries do ensino médio, pode auxiliar nessa corrente em favor da causa ambiental. Mas para Meirelles, Vasconcelos e Novaes (2014), para que a educação ambiental alcance seu principal objetivo, é fundamental que a escola mantenha seu foco e adote uma abordagem integrada. Além da participação ativa de alunos, professores e funcionários, é imprescindível o envolvimento da comunidade, promovendo debates sobre o papel de cada indivíduo no processo de ensino-aprendizagem. Essa interação fortalece a construção de valores socioambientais, incentivando a corresponsabilidade na preservação e no uso sustentável dos recursos naturais.

Observou-se que 65% dos estudantes entrevistados costumam falar com seus familiares e comunidade sobre os problemas ambientais. Informação bastante pertinente, pois os problemas ambientais afetam a qualidade de vida das pessoas e a família.

Sobre a importância da preservação do meio ambiente para o participante, dentro de uma escala de 1 (não é importante) a 5 (muito importante), 0,6% não consideram tão importante, 9,6% se mostraram indiferentes sobre a importância da preservação do meio ambiente, 16,7% consideram importante, mas 73,1% consideram muito importante. Como mostra o Gráfico 1:

Gráfico 1: Importância da preservação do meio ambiente para o estudante



Fonte: Autor (2025).

Os alunos, em sua maioria, conhecem o tema desta pesquisa ou já ouviram falar. Dentre as ações de EA, 93% dos entrevistados relataram que não desperdiçam água, por exemplo, não deixam a torneira aberta ao escovar dentes; 66% entendem que deixar a luz acesa e ou o ventilador ligado é desperdício de energia e prejudica o meio ambiente, enquanto 33% não acreditam nesse prejuízo.

Cerca de 45% dos estudantes entrevistados dizem não ser informados sobre questões de meio ambiente no IFPA – Campus Belém e 55% responderam que são informados. Sessenta por cento (60%) dos alunos entrevistados dizem conhecer projetos que a instituição desenvolve na área ambiental, enquanto os demais (40%) desconhecem esses projetos desenvolvidos, e 72% dos entrevistados afirmam que não existe o processo de separação de lixo pela comunidade escolar, apesar de o IFPA - Campus Belém possuir algumas lixeiras para separação de material reciclável.

Para identificar a preferência da comunidade acadêmica em adquirir informações sobre as questões ambientais, o ranking se deu da seguinte maneira: em 1<sup>o</sup> lugar estão os jogos educacionais; em 2<sup>o</sup> lugar, a palestra; em 3<sup>o</sup> lugar, as aulas na escola; em 4<sup>o</sup> lugar, está a pesquisa na internet; em 5<sup>o</sup> lugar, ficaram os vídeos sobre o tema.

Foi possível observar que 96,8% dos estudantes sentem-se mais estimulados por métodos pedagógicos alternativos, e somente 3,2% não têm preferência por nenhum método de abordagem. É possível, por exemplo, explorar o jardim sensorial voltado à EA, que o campus possui; promover eventos de meio ambiente com a exposição de trabalhos, oficinas, minicursos, gincanas etc.; e mostrar a importância de defender as Unidades de Conservação e Terras Indígenas da região para manter um meio ambiente equilibrado. Para Almeida (1995), ferramentas pedagógicas que estimulam o prazer em estudar oportunizam a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar que os discentes se sentem mais confortáveis em utilizar ferramentas pedagógicas digitais, herança adquirida através da necessidade de isolamento social, em tempos de pandemia da Covid-19, tornando-se indispensáveis no campo educacional, propiciando aos professores novas formas de ensino e aos alunos diferentes oportunidades de aprendizagem (Ferreira; Cavalcante; Ribeiro, 2021).

Além disso, é importante que os professores sejam atuantes na causa e conhecedores do tema para repassar aos seus estudantes toda a complexidade que esse assunto envolve. Corroborando essa afirmação, Silva *et al.* (2023), ao pesquisarem sobre a percepção ambiental de professores do ensino básico quanto à arborização urbana do ambiente escolar entre os anos de 1998 a 2022, afirmam que os docentes reconhecem a importância da preservação do meio ambiente e demonstram interesse por atividades ligadas à EA.

No entanto, faz-se necessária a promoção de ações educativas mais efetivas, especialmente fora da sala de aula. As áreas arborizadas, por exemplo, costumam passar despercebidas, mas podem ser exploradas como espaços educativos. Essas ações possibilitam a sensibilização dos educandos e promovem laços afetivos com o meio ambiente, incentivando uma conexão mais profunda com a natureza e a adoção de práticas sustentáveis.

Quanto à pergunta “O que você sabe sobre o Meio Ambiente?”, alguns entrevistados expuseram seu entendimento. O Quadro 1 mostra algumas descrições de alguns estudantes entrevistados sobre o meio ambiente.

Quadro 1: Entendimento de alguns estudantes entrevistados sobre o Meio Ambiente

O que você sabe sobre o Meio Ambiente?
“Meio ambiente, de uma forma geral, equivale à natureza do nosso planeta e as áreas da mesma que são afetadas pela presença humana, onde, ainda que muito difícil, requer bastante trabalho e conscientização para manter um equilíbrio saudável e mútuo” (Entrevistado B)
“Meio ambiente é o meio em que nós vivemos e interagimos com a natureza, é de onde vem os recursos naturais que é necessário para a sobrevivência do ser humano. É dele que tiramos matéria-prima, água e alimentos” (Entrevistado C)
“É o local onde estão os recursos naturais necessários para a nossa sobrevivência, como água, alimentos e matérias-primas” (Entrevistado D)
“O meio ambiente é a fonte dos nossos recursos naturais e é o nosso meio de sobrevivência” (Entrevistado E)
“Eu acredito que seja a natureza, o natural como plantas e animais, onde quando você não cuida deles você acaba não só prejudicando o meio ambiente, mas também a si mesmo” (Entrevistado F)

Fonte: Autores (2023)

Observa-se no Quadro 1 que, de maneira geral, os estudantes entendem a importância da preservação meio ambiente quando a palavra “sobrevivência” é citada várias vezes. Vale a pena ressaltar que a “preservação de recursos naturais” também foi citada, além de “fonte de alimento para os seres vivos”.

Trabalhar a EA nas escolas é de fundamental importância para que seja transformado o quadro marcado pela crescente degradação ambiental (Wuillda *et al.*, 2017). De acordo com Petarnella, Silveira e Machado (2017) segundo alguns princípios definidos pelo Tratado de Belgrado, em 1975 (SMA/CEA, 2004):

[...] uma vez que a educação é um direito de todos (e, por isso mesmo) somos todos aprendizes e educadores (primeiro princípio), a educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formais, não formais e informais, promovendo a transformação e a construção da sociedade (segundo princípio). A Educação Ambiental deve, também, tratar questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico (terceiro princípio), assim como ser planejada para capacitar as pessoas a trabalharem conflitos de maneira humana (quarto princípio). O Tratado de Belgrado ainda define, enquanto quinto princípio, que a educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações (Petarnella; Silveira; Machado, 2017).

Pedroso e Paiva (2023) escrevendo sobre o “Direito à EA nas escolas como instrumento de redução dos desastres ecológicos em regiões vulneráveis” defendem que o que é capaz de transformar os estudantes em agentes multiplicadores do saber é a abordagem de temas relacionados às atuais problemáticas ambientais dentro do espaço escolar, disseminando as informações para além dos muros da escola e integrando toda a comunidade em busca da redução dos impactos negativos oriundos da interação desordenada do homem com o meio ambiente.

A agenda 2030, em que estão os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mostra que a pauta é sensível, visto que, pela ação do homem, alguns países já sofrem com a fome, falta de água, mudanças climáticas etc. Todos esses pontos podem ser abordados dentro de sala de aula, de maneira interdisciplinar para motivar os estudantes a terem um maior interesse sobre a questão ambiental.

Gusi (2019) realizou um estudo de caso com alunos do ensino médio sobre “Sustentabilidade”. Para a pesquisa com os alunos, escolheu-se trabalhar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, a serem alcançados até o ano de 2030. Ao final, os estudantes foram capazes de expandir seu entendimento sobre sustentabilidade para além do senso comum, apreendendo saberes de diversos campos do conhecimento, mas a dimensão pessoal – micro ações e escolhas cotidianas – requer um trabalho mais longo do que um ano letivo.

Chevarria e Pasqualli (2023) analisaram o currículo dos Cursos Técnicos em Administração Integrados ao Ensino Médio (CTAIEM) do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de investigar a inserção dos princípios da educação para a sustentabilidade. Os resultados indicam que, embora a incorporação da sustentabilidade ainda seja parcial, os currículos apresentam fundamentos teóricos sólidos. Essa constatação é relevante, pois evidencia que os professores dispõem de um embasamento conceitual para compreender e implementar práticas pedagógicas voltadas à educação para a sustentabilidade.

Uma vantagem dos estudantes dos Institutos Federais é que desde o ensino médio o estudante entra em contato com pesquisa e a extensão. Então é possível utilizar a “Pesquisa baseada em problema” para fazer com que os jovens pesquisem e se engajem mais na causa ambiental. O Pará, por exemplo, tem a pesca e comunidades pesqueiras que sobrevivem dela, mas que geram resíduos orgânicos que prejudicam o meio em que vivem.

O processamento de peixe e crustáceos, moluscos etc. gera um sério problema ambiental nessas comunidades. Nesse sentido, o estudante poderia pesquisar, sobre os resíduos gerados, a comunidade afetada e procurar alternativas para dirimir esse impacto.

São diversos os trabalhos relacionados a reduzir, eliminar ou transformar esses resíduos: a compostagem orgânica das cascas de caranguejo e sua utilização na produção agrícola (Ramos; Ribeiro, 2019); a silagem ácida a partir do resíduo de

indústrias pesqueiras do Pará e o aproveitamento do óleo gerado (Ribeiro; Paula; Castro, 2020; Souza; Ribeiro; Ribeiro, 2019; Ribeiro et al., 2015a; Ribeiro et al., 2015b); e a produção de gelatina a partir da pele de peixe, resíduo do processamento em comunidade, feiras e indústrias (De Oliveira et al., 2019).

Além disso, há a produção de farinha de caramujo africano para ração animal, uma alternativa relevante, considerando que essa espécie proliferou em certas regiões devido ao desequilíbrio ambiental (Ferreira et al., 2021). Esses trabalhos já realizados na região poderiam não só esclarecer os estudantes, mas também ajudá-los a perceber as possibilidades de contribuir mais com o meio ambiente por meio da criatividade e da pesquisa acadêmica, ampliando seu conhecimento sobre tecnologias voltadas à área ambiental.

Vale ressaltar que o IFPA – campus Belém possui o curso técnico em Saneamento e o curso de licenciatura em Ciências biológicas, além de uma Comissão de Meio Ambiente composta por servidores, ou seja, é evidente que existem profissionais que poderiam realizar eventos, ações, pesquisa, extensão que envolvesse a comunidade discente do ensino médio e técnico para um maior engajamento e a sensibilização de responsabilidade social e ambiental.

No entanto, Gomes (2001) discorre sobre a educação ambiental nos currículos e relata que cada vez se torna mais importante que sejam proporcionadas aos educadores, condições para que sejam produzidos conteúdos e atividades de educação para o meio ambiente que possam conduzir à práticas pedagógicas, materiais didáticos, programas e guias curriculares que incentivem o debate, a construção do conhecimento e a reflexão sobre as questões ambientais para o desenvolvimento da conscientização para a formação de cidadania.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como últimas considerações percebeu-se que os estudantes dos cursos médios e técnicos do IFPA - Campus Belém que participaram da pesquisa, conhecem sobre o tema, mas precisam vivenciar um pouco mais a experiência de cuidar do meio ambiente. Verificou-se que 86,54% dos estudantes participantes dizem saber o que é Educação Ambiental, porém as ações são modestas ou inexistentes. Apenas 45,5% já realizaram



alguma ação de coleta seletiva, mas sem continuidade, e somente 39% fazem a separação do lixo orgânico.

Observou-se também que os estudantes preferem a utilização de métodos pedagógicos alternativos, a exemplo das tecnologias educacionais digitais e modelos didáticos, jogos educacionais, pesquisa baseada em problema, ferramentas muito interessantes para o processo de ensino e aprendizagem utilizando vários temas conflitantes acerca da EA. Além disso, o emprego de tarefas escolares que envolvam a aplicação dos conceitos internalizados no cotidiano do estudante; durante as aulas é uma boa alternativa para a criação da consciência ambiental.

Vale ressaltar que o campus por possuir espaços Ecoeducativos para a atividade de EA, poderia auxiliar professores em dinâmicas para melhor absorção e consolidação de conhecimentos pelos estudantes. Para ser mais incisiva a ação, a comunidade docente precisa trazer algumas questões ambientais como temas atuais, e/ou prática educativas que façam com que seus estudantes absorvam o grau de complexidade e de comprometimento com a causa ambiental.

Observa-se que é fundamental incentivar esses estudantes ao exercício em comunidade, sendo difusores de práticas educacionais e tecnológicas no convívio em família e vizinhança, para que esses indicadores cresçam. Nesse sentido, é preciso também propagar mais a filosofia da Educação Ambiental, lembrando que não é o que se fala, mas como se fala.

Ademais, é essencial utilizar diferentes estratégias de ensino e aprendizagem para sensibilizar esse público jovem quanto ao seu papel diante de uma sociedade de consumo, que afeta o meio ambiente e, assim, torná-los cidadãos mais críticos, conscientes de que suas ações impactam (positivamente ou negativamente) a sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

AGUINA, Renata De Oliveira; LISITA, Juliana; BRAGA, Adriana Regina. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis: Memórias, reflexões e boas histórias. In: RABINOVICI, Andrea; NEIMAN, Zysman (Org). **Princípios e Práticas de Educação Ambiental**. Diadema: V&V Editora, p. 10-25. 2022. Disponível em: <https://ebook.vveditora.com/ppea>. Acesso em 27 jul. 2024.

ARAÚJO, Fabiane de Matos; SANTOS, Elizabeth da Conceição. Educação ambiental e a prática da transversalidade na formação de professores: reflexos no ensino básico. In:

VII ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 7, 2009, Florianópolis. **Anais**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:  
<http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viipec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/686.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2024.

BRASIL. LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm) . Acesso em: 06 mar. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 12 jan. 2024.

BRASIL. LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União em 23 de dez.1996. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) . Acesso em: 01 de jun. de 2023.

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. Diário Oficial da União. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 01 de jan. de 2024.

BRASIL. Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. 28 de abr. 1999. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm) . Acesso em: 11 mar. 2023.

BRASIL. LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União. 28 de abr. 1999. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 11 dez. 2023.

BRASIL. LEI No 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União. 28 de abr. 1999. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em 21 de mar 2023.

BRASIL. Lei n 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União 10 de jan. 2001. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm) . Acesso em 21 de mar 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

- CARREIRA, R. C. O papel da educação ambiental na execução de políticas públicas. **REnCiMa**, Edição Especial, v. 11, n.2, p. 11-23, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2716>. Acesso em: 29 jan. 2024.
- CHEVARRIA, Diego Gonzales; PASQUALLI, Roberta. A questão da sustentabilidade nos Cursos Técnicos em Administração Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal do Rio Grande do Sul: o que sinalizam os currículos?. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 1–27, 2023
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 6 ed. São Paulo: Gaia, 2000.
- DURKHEIM, É. **As regras do método sociológico**. 17. Ed. Tradução de Maria Isaura Pereira de Queiroz. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.
- DILL, M. A.; CARNIATTO, I. Concepções de meio ambiente e Educação Ambiental de professores do ensino fundamental i. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 15(5), 152–172. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9928> . Acesso em: 10 jun 2023.
- DE OLIVEIRA, Luã Caldas *et al.* Improvement of the characteristics of fish gelatin–gum arabic through the formation of the polyelectrolyte complex. **Carbohydrate polymers**, v. 223, p. 115068, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2019.115068> Acesso em: 27 jul. 2024.
- FERNANDES, R. S., PELISSARI, V. B., *et al.* Percepção ambiental dos alunos da Faculdade Brasileira – UNIVIX, Vitória, ES. In: VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA. **Anais**. Fundação Getúlio Vargas e Universidade de São Paulo. 10 a 12 novembro. 2003. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/cbpas2003/proc/pdf/T166.pdf>. Acesso em 17 jul. 2024.
- FERREIRA, C. S. M.; AMARAL, R. A. B.; VENEZA, I. B.; RIBEIRO, S. da C. A. African snail flour (*Achatina fulica* Bowdich, 1822) as a possible source of protein in animal nutrition. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e7510817201, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17201> . Acesso em: 27 jul. 2024.
- FERREIRA, J. dos S; CAVALCANTE, G. M; RIBEIRO, S. da C. A. "Contribuições das tecnologias digitais no ensino remoto a partir da pandemia da Covid-19." **Revista Cocar** 15.33 (2021): 1-15. Disponível em: Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4409> . Acesso em: 28 jul. 2024.
- GOMES, Edson Travassos. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 2, p. 0, 2001.
- GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2000.

GUSI, L. F. Uma experiência no projeto anual do ensino médio através dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU. **Educação Ambiental em Ação**, v. 18, n. 68, 2019. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3717>. Acesso em: 20 jan 2024.

LENZ, Rodrigo; CENCI, Daniel Rubens; BACIN, Anna Flávia. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado sob a perspectiva do ODS 15. **Salão do Conhecimento**, v. 9, n. 9, 2023. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/237>. Acesso em: 20 jan. 2024.

LIMA, G. F. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000100010> Acesso em: 01 fev. 2024.

MATTOS, Francisco José Soller de. Reflexões sobre a educação ambiental e consumo. **JURIS - Revista da Faculdade de Direito**, [S. l.], v. 11, p. 239–246, 2008. DOI: 10.14295/juris.v11i0.597. Disponível em: <https://furg.emnuvens.com.br/juris/article/view/597> . Acesso em: 28 jul. 2024.

MEIRELLES, Petronilha Alice Almeida; VASCONCELLOS, Carlos Alexandre Bastos de; NOVAES, Ana Maria Pires. Letramento na Educação Ambiental: um exemplo de sustentabilidade. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 93–104, 2014. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/3758> . Acesso em: 2 mar. 2025.

MORALES, A. G. **A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações**. Ponta Grossa: UEPG, 2009

NARCIZO, Kalliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 22, 2012. DOI: 10.14295/remea.v22i0.2807. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807> . Acesso em: 28 jul. 2024.

OTERO, Patricia Bastos Godoy; NEIMAN, Zysman. Avanços e desafios da educação ambiental brasileira entre a Rio92 e a Rio+ 20. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 1, p. 20-41, 2015.

PEDROSO, Vanessa Alessandra de Melo; PAIVA, Maria Dayziane Quezado de. Direito à educação ambiental nas escolas como instrumento de redução dos desastres ecológicos em regiões vulneráveis. **Direito, Processo e Cidadania**, Recife, PE, Brasil, v. 2, n. 3, p. 1–11, 2023. Disponível em: <https://www1.unicap.br/ojs/index.php/dpc/article/view/2456>. Acesso em: 25 jan. 2024.

PETARNELLA, L.; SILVEIRA, A.; MACHADO, N. S.. Educação Ambiental e Ensino de Sustentabilidade: Reflexões no Contexto da Administração. *Revista De Gestão*

Ambiental E Sustentabilidade, 6(1), 1–12. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/geas.v6i1.616>. Acesso em: 25 jan. 2024.

RAMOS, M. O.; RIBEIRO, S. C. A. Compostagem orgânica do resíduo de caranguejo-uçá no cultivo de coentro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 2, p. 188-196, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7083464>. Acesso em: 27 jul. 2024.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, p. 87, 1994.

RIBEIRO, S. C. A.; PAULA, M. T. de; CASTRO, J. S. O. de. Silagem ácida de resíduos de filetagem de duas espécies de peixes amazônicos para utilização em ração animal. **Rev. Virtual Quim**, v. 12, n. 4, p. 930-937, 2020. Disponível em: [https://rvq.sbq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=1228&agreq=silagem%20&agrep=jbcs.qn.qnesc.qnint.rvq](https://rvq.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1228&agreq=silagem%20&agrep=jbcs.qn.qnesc.qnint.rvq). Acesso em: 27 jul. 2024.

RIBEIRO, I.; RIBEIRO, S.; CASTRO, J.; MEDEIROS, G. K.. Caracterização da farinha a partir de silagem ácida do resíduo da filetagem do tambaqui cultivado. **Enciclopedia Biosfera**, [S. l.], v. 11, n. 22, 2015a. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1599> . Acesso em: 28 jul. 2024.

RIBEIRO, Ilana; RIBEIRO, S.; CASTRO, J.; MEDEIROS, G. K.; SILVA, A. Aproveitamento do óleo bruto obtido por silagem ácida de resíduo de pescado. **Enciclopedia Biosfera**, [S. l.], v. 11, n. 21, 2015b. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1740> . Acesso em: 28 jul. 2024.

SÁ, Maria Aparecida de; OLIVEIRA, Marcondes Albuquerque de; NOVAES, Ana Selia Rodrigues. A importância da Educação Ambiental para o ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 3, p. 60-68, 2015.

SILVA, I. C. DA; ARAÚJO, J. C. DE; MARINHO, J. K. T.; BOTREL, R. Percepção ambiental de professores do ensino básico sobre arborização urbana do ambiente escolar entre os anos 1998 a 2022. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 18(1), 133–154. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.14339> . Acesso em: jan. 2024.

SORRENTINO, Marcos *et al.*. Educação ambiental como política pública. **Educação E Pesquisa**, 31(2), 285–299. 2005 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200010> . Acesso em: nov. 2023.

SOUZA, F. B.; RIBEIRO, C. de F. A.; RIBEIRO, S. da C. A. Silagem de dourada *Brachyplatystoma rousseauxii* (Casteunal, 1855) a partir de diferentes concentrações de ácido acético e ácido sulfúrico. **Hig. aliment**, p. 1171-1176, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/pt/vti-22528> . Acesso em: 27 jul. 2024.

TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005.

WUILLDA, A. C. J. S. *et al.* **Educação ambiental no Ensino de Química: Reciclagem de caixas Tetra Pak® na construção de uma tabela periódica interativa**. Química Nova na Escola. vol. 39, ago., 2017. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39\\_3/08-RSA120-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_3/08-RSA120-15.pdf). Acesso: 19 abr. 2023.