

## ENSINO, SAÚDE E AMBIENTE

## Educação Ambiental para conservação dos recursos naturais e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

*Environmental Education for the conservation of natural resources and its relationship with the Sustainable Development Goals*

*Educación ambiental para la conservación de los recursos naturales y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible*

Jéssica Alves da Silva;<sup>id</sup> I \* Wesley Fernandes Araújo<sup>id</sup> II

<sup>I</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil

<sup>II</sup> Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

### Palavras-chave:

educação ambiental;  
desenvolvimento sustentável; Política Nacional de Educação Ambiental.

**Resumo:** Nas últimas décadas, cresce a preocupação com a utilização e preservação dos recursos naturais para atender às necessidades das gerações presentes e futuras. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) emerge como ferramenta essencial para promover a conscientização e o desenvolvimento sustentável. O marco global para sua incorporação em políticas de desenvolvimento foi consolidado em 2015, com a aprovação da Agenda 2030, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas. Este artigo tem como objetivo destacar a educação ambiental como instrumento estratégico para a conservação dos recursos naturais e sua relação com os ODS. A pesquisa baseia-se em levantamento bibliográfico e análise documental da Agenda 2030, identificando sete objetivos cujas metas possuem vínculo direto com a EA. A partir disso, confrontaram-se os princípios da Política Nacional de Educação Ambiental com as metas globais, propondo medidas viáveis para integrar a EA no contexto educacional. Constatou-se que a EA é crucial para alcançar as metas dos ODS, mas sua aplicação ainda carece de transversalidade, interdisciplinaridade e continuidade. Essa realidade exige atenção para que estratégias educativas sejam implementadas e os objetivos da Agenda 2030 sejam plenamente atingidos.

### Keywords:

environmental education;  
sustainable development;  
National Policy on Environmental Education.

**Abstract:** In recent decades, there has been growing concern about the use and preservation of natural resources to meet the needs of present and future generations. In this context, Environmental Education (EE) emerges as an essential tool to promote awareness and sustainable development. The global milestone for its incorporation into development policies was consolidated in 2015 with the approval of the 2030 Agenda, consisting of 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and 169 targets. This article aims to highlight environmental education as a strategic tool for the conservation of natural resources and its relationship with the SDGs. The research is based on a bibliographical survey and document analysis of the 2030 Agenda, identifying seven goals whose targets are directly linked to EE. From this, the principles of the National Policy on Environmental Education were compared with the global targets, proposing viable measures to integrate EE into the

\* Endereço para correspondência: Programa de Pós-Graduação em Turismo (PPGTUR) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Av. Sen. Salgado Filho, S/N - Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal/RN - CEP: 59078-970. E-mails: [jessik.phb@outlook.com](mailto:jessik.phb@outlook.com), [fa.wesley13@gmail.com](mailto:fa.wesley13@gmail.com)



educational context. It was found that EE is crucial to achieving the SDG targets, but its application still lacks cross-cutting, interdisciplinary approaches, and continuity. This reality requires attention so that educational strategies can be implemented and the objectives of the 2030 Agenda can be fully achieved.

**Palabras clave:**  
educación ambiental;  
desarrollo sostenible;  
Política Nacional de  
Educación Ambiental.

**Resumen:** En las últimas décadas, ha crecido la preocupación por la utilización y preservación de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras. En este contexto, la Educación Ambiental (EA) surge como una herramienta esencial para promover la concienciación y el desarrollo sostenible. El hito global para su incorporación en las políticas de desarrollo se consolidó en 2015 con la aprobación de la Agenda 2030, compuesta por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas. Este artículo tiene como objetivo destacar la educación ambiental como instrumento estratégico para la conservación de los recursos naturales y su relación con los ODS. La investigación se basa en un levantamiento bibliográfico y análisis documental de la Agenda 2030, identificando siete objetivos cuyas metas están directamente vinculadas con la EA. A partir de ello, se confrontaron los principios de la Política Nacional de Educación Ambiental con las metas globales, proponiendo medidas viables para integrar la EA en el contexto educativo. Se constató que la EA es crucial para alcanzar las metas de los ODS, pero su aplicación aún carece de transversalidad, interdisciplinariedad y continuidad. Esta realidad requiere atención para que se implementen estrategias educativas y los objetivos de la Agenda 2030 se logren plenamente.

## Introdução

Os recursos naturais são essenciais para a sobrevivência das espécies no planeta, pois sustentam o equilíbrio e a continuidade da vida. Seu valor transcende os aspectos econômicos, sendo crucial para a preservação dos ecossistemas. A exploração insustentável desses recursos gera danos irreparáveis ao equilíbrio ambiental, resultando em desastres ecológicos, mudanças climáticas, poluição da água, do ar e do solo, extinção de espécies e outros problemas graves que comprometem diretamente a saúde humana e os ciclos naturais da vida.

Historicamente, os homens utilizam os recursos naturais na concepção de que são abundantes e que se renovavam permanentemente. Com o crescimento populacional e o aumento do consumo, tornou-se evidente o risco do seu esgotamento, pois estas ações, contribuem para que os processos de renovação natural não se completem adequadamente (Brandalise *et al.*, 2017), gerando uma sobrecarga na demanda de recursos. Nas últimas décadas, surge uma preocupação maior quanto sua utilização e manutenção para as presentes e futuras gerações.

A Educação Ambiental (EA) surge como uma resposta à degradação dos recursos naturais, buscando promover uma reflexão crítica sobre a necessidade urgente de sua conservação e modificar o quadro de negligência ambiental (Tagliapietra; Carniatio, 2019). No entanto, sua efetiva implementação enfrenta desafios significativos, como resistências políticas e econômicas, que dificultam a transição de ideias para ações concretas.

Ao longo dos anos, desde sua proposição no documento *Nosso Futuro Comum* da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, produzido pela ONU

(Organização das Nações Unidas) em 1987, o termo “desenvolvimento sustentável” vem sendo amplamente utilizado e disseminado, tanto no debate acadêmico e intelectual, como no uso comercial de sua ideia (Hanai, 2012). No entanto, sua aplicação prática muitas vezes se limita a um conceito superficial, distorcido para justificar práticas que, na realidade, não desafiam os modelos de consumo e produção insustentáveis que continuam a prevalecer.

A definição mais aceita para o termo é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades futuras. Sua abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos é adotada desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (Suécia) no ano de 1972 e na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92 ou Eco-92) no Brasil (Sachs, 2002).

Nesse encontro, foi desenvolvido a Agenda 21, que se tornaria a primeira carta de intenções para promover, em escala global, um novo padrão de desenvolvimento através dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Esses objetivos se tornaram a primeira estrutura de políticas globais com foco no desenvolvimento sustentável e contribuíram para direcionar as ações dos governos. Como parte do processo de criação dessa nova agenda, que viria substituir os ODM, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável conhecida como Rio+20.

Para tanto, o auge para a incorporação do termo “desenvolvimento sustentável” em política global foi confirmado em 2015 com a aprovação da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável: Transformando nosso Mundo” pela Assembleia Geral da ONU. A Agenda 2030 é dedicada a todas as nações signatárias, ao ampliar um leque de temas a serem tratados, considerando 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, os quais estão imbricados entre si por se afetarem mutuamente.

Partindo da realidade brasileira, é importante salientar que a EA vigente na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, da Política Nacional de Educação Ambiental, é posta como “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, art. 2º). Deste modo, o objetivo deste artigo é apresentar a educação ambiental como importante ferramenta para a conservação dos recursos naturais e relacioná-las com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A proposta também é confrontar a Lei nº 9.795 (Brasil, 1999) com as metas a serem alcançadas até 2030, demonstrando que o poder público, às instituições públicas, as empresas, meios de comunicação e a sociedade são responsáveis pela conservação do meio ambiente.

Portanto, a pesquisa parte de um levantamento bibliográfico, a partir de artigos científicos, e pesquisa documental através da revisão da lei nº 9.795, de 1999 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 de 2015.

## Metodologia

Para produção deste artigo realizou-se uma revisão dos 17 objetivos e suas 169 metas da Agenda 2030, selecionando dentre eles sete objetivos (Figura 1), que possuíam relação direta ou indireta com a EA voltada para a conservação dos recursos naturais. Destacaram-se o objetivo 4 (educação de qualidade), 6 (água potável e saneamento), 7 (Energia limpa e acessível), 12 (Consumo e produção sustentáveis), 13 (Ação global contra a mudança do clima) 14 (Vida na água) e 15 (Vida terrestre). Preparou-se um marco conceitual que mostra as inter-relações entre os 17 ODS, identificando em maior ou menor intensidade, aqueles que a EA pode contribuir para se atingir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

**Figura 1** - ODS selecionados da Agenda 2030



**Fonte:** (ONU, 2015).

O levantamento bibliográfico foi aplicado para proporcionar uma visão abrangente da relação entre os ODS e a educação ambiental. Esta etapa envolveu a seleção de artigos científicos nacionais e internacionais, com foco no período de 2007 a 2019. Inicialmente, foram consultadas revistas especializadas em Educação Ambiental, e, para ampliar a abrangência do estudo, também foram analisados trabalhos disponíveis no *Google Scholar*.

Além disso, foram utilizados livros com autores seminais da EA, relatórios internacionais elaborados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e como base para a produção da discussão do artigo foi utilizado a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, confrontando a lei com as metas a serem alcançadas e a busca de medidas viáveis para se trabalhar a EA, fazendo um parâmetro entre a lei nacional e o acordo internacional da Agenda 2030.

## Resultados e Discussão

### ***ODS 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos***

Em setembro de 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável foi aprovada por unanimidade pelos países-membros da Organização das Nações Unidas, contendo 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) com 169 metas a serem alcançadas globalmente até 2030. O ODS 4 tem como diretriz a promoção de uma educação inclusiva, igualitária e baseada nos princípios de direitos humanos e desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

A primeira orientação do ODS 4 estipula a necessidade de uma educação inclusiva e justa, indispensável para garantir o acesso de todos a uma educação equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. A terceira orientação se trata do imperativo de uma educação de qualidade. Isso requer o fortalecimento dos recursos, dos processos e da avaliação dos resultados, bem como da implantação de mecanismos para medir o progresso. A quarta orientação identificada na Agenda 2030 abrange a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e da Educação para a Cidadania Mundial (ECM). A EDS e ECM desenvolvem as competências, os valores e as atitudes que permitem aos cidadãos levar uma vida saudável e gratificante, para tomar decisões conscientes e enfrentar os desafios locais e globais (Akkari, 2017, p. 943-946).

Não há um objetivo específico denominado EA para os ODS, mas se faz presente de forma transversal em várias metas. Entretanto, observou-se que há uma meta específica no ODS 4 que trata dos aspectos de cidadania, cultura de paz e não violência, igualdade de gênero, direitos humanos, valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015, p. 22).

A Educação Ambiental (EA) para o chamado “desenvolvimento sustentável” continua sendo um desafio, com organizações institucionais alertando para a aceleração da degradação ambiental que agrava a crise planetária. Embora se reconheça que, muitas vezes a ideia de “sustentabilidade” é abordada sem as reais transformações estruturais necessárias. A busca por padrões sustentáveis que cubram todos os níveis de ensino ainda carece de uma reflexão profunda e crítica sobre os modelos de consumo e produção.

Observa-se que o ODS 4 está diretamente relacionado à Educação Ambiental (EA) a ser promovida no ambiente escolar. Segundo Ribeiro e Almeida (2019), para garantir a conservação

do meio ambiente, é essencial despertar a consciência ecológica, e a educação formal desempenha um papel fundamental nesse processo. Os autores ainda destacam que:

A educação para a sustentabilidade desempenha importante função na mudança de atitude, que poderá ser alcançada por meio da utilização sustentável dos recursos naturais, da mitigação dos impactos ambientais e da adoção de ações e práticas educativas para a promoção de atitudes sustentáveis (Ribeiro; Almeida, 2019, p 10).

No Brasil, o art. 9º da lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, entende por EA na educação escolar, aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. Em complemento o art. 10º da mesma lei, fomenta que a EA formal deve ser fundamentada como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999).

Akkari (2017) se questiona, por exemplo, se é possível falar de educação inclusiva e equitativa num contexto em que as redes de ensino privadas e públicas coexistem no país, pelo menos ao nível de educação básica. A expectativa de uma educação mais inclusiva e justa no Brasil para os próximos anos parece distante, especialmente quando se consideram as oportunidades limitadas para as crianças em situações socioeconômicas desfavorecidas, o que torna difícil acreditar em avanços substanciais no curto prazo (Ney; Carvalho; Souza, 2008).

A Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), criada 16 anos antes da aprovação da Agenda 2030 (ONU, 2015), ainda enfrenta obstáculos significativos em sua implementação, resultando em poucos avanços no sistema educacional brasileiro. É evidente a deficiência na abordagem da Educação Ambiental (EA) nas disciplinas da grade curricular do ensino brasileiro. Outro ponto relevante a ser questionado é o papel dos professores na educação escolar.

Akkari (2017, p. 954) ressalta que a Agenda 2030 enfatiza a necessidade de professores "bem formados, remunerados e apoiados em sua função educativa e formativa", no entanto, essa diretriz contrasta com a realidade enfrentada pelos educadores no Brasil, onde condições inadequadas de formação, remuneração e apoio comprometem a eficácia da educação ambiental nas escolas.

Além disso, a falta de incentivo por parte dos órgãos públicos para a implementação eficaz da Educação Ambiental (EA) nas instituições de ensino, pode contribuir para o desinteresse individual dos professores em lecionar sobre a temática, questões cruciais que precisam ser enfrentadas. Esse cenário evidencia a ausência de uma base sólida voltada para o desenvolvimento da responsabilidade socioambiental, comprometendo o potencial transformador da EA no processo educacional.

Vale destacar que, nas atividades escolares relacionadas à Educação Ambiental (EA), os temas mais abordados frequentemente incluem resíduos sólidos, uso e degradação dos mananciais, preservação da vegetação e ações de conscientização sobre a poluição da água e

do ar. Contudo, a prática da EA no Brasil se caracteriza por uma grande diversidade, mas ainda é limitada pela atuação dos órgãos governamentais, que frequentemente se restringem a um papel de articulação, coordenação e provisão de ações ambientais, sem uma integração efetiva com outras esferas da sociedade (Jacobi, 2003).

Neste contexto, a abordagem ambiental nas escolas é frequentemente tratada de forma fragmentada, concentrada em datas comemorativas, como a Semana do Meio Ambiente e o Dia da Água, entre outras, o que acaba desconectando a Educação Ambiental (EA) do caráter transversal e interdisciplinar previsto na legislação brasileira e na Agenda 2030. A EA deveria ser uma prática contínua e integrada, refletindo um compromisso mais profundo com a formação cidadã.

Giroux (2003) defende uma EA transformadora, conectada com a mudança social, que reconfigure a pedagogia como uma prática política, incentivando a colaboração entre educadores e outros agentes culturais envolvidos em conflitos socioambientais. Isso permitiria a criação de espaços críticos de aprendizagem tanto dentro quanto fora da escola, em união com movimentos sociais organizados.

Tristão (2007) argumenta que as mudanças não devem vir de cima para baixo, mas resultar de uma atuação coletiva e direta de professores, alunos e a sociedade em geral, em uma dinâmica complexa. Para alcançar o ODS 4, uma aproximação mais efetiva entre escolas e comunidades é essencial, promovendo a criação de currículos, cursos e projetos interdisciplinares que formem cidadãos críticos, participativos e autônomos, capacitados para tomar decisões dentro de uma perspectiva solidária.

Dessa forma, é crucial o desenvolvimento de uma educação interdisciplinar voltada para a sustentabilidade, que contemple a conservação dos recursos naturais locais. Sem dúvida, a ação local, aliada ao pensamento global, terá um impacto direto na construção de uma sociedade mais sustentável. Um debate sobre a Agenda 2030 seria valioso para o Brasil, pois representaria uma oportunidade para que os agentes educacionais discutissem e se apropriassem das orientações mais adequadas ao contexto nacional.

### ***ODS 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos***

A Agenda 2030, fruto de décadas de discussão sobre sustentabilidade, reconhece os desafios de enfrentar uma realidade marcada por conflitos persistentes e desigualdades de acesso e poder. Ela também serve como um incentivo à ação coletiva e à adoção de estratégias que promovam a equidade entre as pessoas e as gerações. No contexto dessa agenda, as questões relacionadas à água e ao saneamento, debatidas por diferentes setores, incluindo academia, gestão

pública, setor privado, ONGs, usuários e suas organizações, ressaltam a necessidade urgente de uma gestão sustentável desses recursos, que se configura como um desafio global.

As metas 6.3, 6.4, 6.6 do ODS 6 discorrem que:

6.3 - Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente. 6.4 - Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água. 6.6 - Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos. 6.b - Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (ONU, 2015, p. 25).

As metas descritas estão relacionadas com a gestão do uso e trato com a água para assegurar sua disponibilidade para todos. A respeito do abastecimento para enfrentar a escassez, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com essa questão, são oportunas ações que sensibilizem a sociedade a respeito da crise hídrica e o uso racional da água, para que se desvendem as responsabilidades, os conflitos, os diferentes interesses envolvidos e indiquem o que pode ser feito para sua superação (Freitas; Marin, 2015).

Um dos problemas ambientais enfrentados mundialmente é a poluição das águas, perder uma fonte de recursos hídricos por esse fator é inaceitável. É essencial que a população tenha acesso às informações sobre as consequências da contaminação hídrica para a saúde humana, pois falhas no saneamento básico estão relacionadas com a qualidade de vida das pessoas, e ao fomento de políticas direcionadas para o tratamento da água e esgoto (Costa; Aguiar; Castro, 2019).

Neste contexto, a definição de estratégias e ações voltadas à universalização de direitos como o acesso aos serviços de saneamento básico deve ser realizada através da participação e controle social, o que torna as comunidades não somente beneficiadas passivamente dos serviços públicos, mas atuantes de maneira a ter autonomia nos processos decisivos das políticas voltadas às questões ambientais (Souza; Freitas, 2010).

A Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), que institui a Política Nacional de EA, assegura que é um dever de todos os cidadãos, o envolvimento para conservação ambiental, como descrito em um de seus objetivos, que “entende-se o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente e defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania” (Brasil, 1999).

A busca pela participação social pode ter como uma das suas grandes aliadas a EA, compreendida aqui como uma complexa relação dialógica entre conhecimentos de fontes

variadas, que pode de forma satisfatória, qualificar o processo de reconhecimento e legitimidade por diferentes valores sobre uma problemática específica.

Para discutir saneamento ambiental, é necessário compreender como este pode ser visto pelo “outro” que dele necessita e que dele faz parte. Ao mesmo tempo, somente desenvolver e implantar projetos em comunidade é desprezar a importância que a cultura e os saberes locais apresentam para que os projetos de saneamento locais se tornem sustentáveis (Dias *et al.*, 2014).

***ODS 7: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos***

O ODS 7, relacionado a energia, limpa e renovável, propõe aos países membros das Nações Unidas ações propositivas voltadas não apenas à geração e distribuição de energia, mas a seu acesso, através da fonte de produção renovável, com impacto ambiental reduzido e ao custo financeiro e social baixo, que possa atingir ao maior número de pessoas no globo terrestre. A meta 7.3 tem por objetivo, “até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global” (ONU, 2015, p. 26).

O Brasil desponta com destaque no âmbito mundial no que concerne à sustentabilidade, já que sua matriz energética essencialmente hídrica, recurso natural renovável, polui e agride menos ao meio ambiente quando comparada com outras fontes de energia, principalmente de combustíveis fósseis. Todavia, a dependência em excesso desse modelo torna o país dependente dos inúmeros problemas estruturais e sujeito as irregularidades do regime fluvial e a crise hídrica (Wrobel, 2015).

Cada vez mais, torna-se necessário repensar sobre o uso das fontes de energia atuais, conscientizando a sociedade para economia do seu consumo (Paulino *et al.*, 2017). Nessa perspectiva, diante das mudanças causadas no aquecimento natural terrestre, as matrizes energéticas de muitos países contam, cada vez mais, com a participação constante de fontes renováveis de energia (Custódio, 2009). Essas fontes, além de serem alternativas de produção energética que utilizam recursos que se renovam de forma natural e constante, também contribuem positivamente para o equilíbrio natural do planeta.

Wrobel (2015) ressalta que é interessante imaginar um espaço de conhecimento onde se propicie a elucidação para o uso responsável das fontes energéticas e respeito ao meio ambiente, partindo desse ponto a relevância e a necessidade do uso dos recursos renováveis como uma forma nova de se pensar a vida no planeta. A lei nº 9.795 (Brasil, 1999, art. 10, § 1º) estabelece que a “A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”.

Isso significa que a EA deve ser abordada e entendida a partir de uma visão inter e multidisciplinar, presente nas mais variadas disciplinas, com temas e propositivas atuais.

Wrobel (2015) destaca ainda que seja preciso desenvolver meios efetivos para que cada pessoa entenda que a natureza não é fonte de recursos inesgotável e que suas reservas podem findar-se, caso não usadas de maneira consciente e racional, e isso pode começar em casa, em atos simples, como desligar luzes e eletrodomésticos fora de uso.

### ***ODS 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis***

Garantir que a produção e o consumo sejam sustentáveis com o uso eficiente de recursos naturais estão entre as metas do objetivo 12. O ODS 12 também busca combater o desperdício de alimentos em toda cadeia de produção, reduzir a produção de resíduos e auxiliar países a melhorar suas práticas em favor da sustentabilidade. As metas do ODS 12 pontuam que:

12.3 - Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita; 12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso 12.7- Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais 12.8 - Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza (ONU, 2015, p. 31).

Segundo o *Food Waste Index Report* [Relatório do Índice do Desperdício de Alimentos] (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [UNEP], 2024) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 2022, foram gerados 1,05 bilhão de toneladas de resíduos alimentares (incluindo partes não comestíveis), totalizando 132 quilos per capita e quase um quinto de todos os alimentos disponíveis para os consumidores. Do total de alimentos desperdiçados em 2022, 60% aconteceram no âmbito doméstico, com os serviços de alimentação responsáveis por 28% e o varejo por 12% (UNEP, 2024)

De acordo com levantamentos recentes, a perda e o desperdício de alimentos geraram de 8% a 10% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) – quase 5 vezes mais do que o setor de aviação – e uma perda significativa de biodiversidade ao ocupar o equivalente a quase um terço das terras agrícolas do mundo. O custo da perda e do desperdício de alimentos na economia global é estimado em cerca de US\$ 1 trilhão (UNEP, 2024).

É necessário que se diga que o problema do desperdício alimentar está em aumento, e envolve todos os setores de gestão de resíduos, desde a coleta até a eliminação final, como apontam Giroto, Alibardi e Cossu (2015). O desperdício de alimentos se reflete diretamente na quantidade de resíduos sólidos produzidos, um problema que se intensifica à medida que cresce a população mundial e a demanda por recursos.

A destinação final dos resíduos sólidos tornou-se uma questão de intensa apreensão ao mesmo tempo em que ocorre o aumento da população. O desafio para as cidades vai além da

disposição adequada, englobando também a forma de coleta, a reciclagem e os possíveis tratamentos para reduzir os impactos ambientais (Silva *et al.*, 2018). Consumir de maneira sustentável em consonância com o ODS 12 é uma forma de diminuir a problemática do desperdício alimentar e a produção de resíduos sólidos.

Portanto, significa consumir menos e melhor, levando em consideração os impactos ambientais, sociais e econômicos das empresas e dos seus produtos (cadeias produtivas). O consumo sustentável visa um padrão de consumo consciente e o meio que possuímos, não pode ser considerado outro, senão a conscientização do consumidor para diminuição do consumo e aproveitamento dos alimentos.

Para análise deste consumo, existe um instrumento de contabilidade dos recursos que é a pegada ecológica, pois ela mede quanta natureza temos, quanta usamos, e quem usa o quê. Ela funciona como um extrato bancário, determinando se a população vive dentro orçamento ecológico ou se esgota os recursos naturais mais rápido do que o planeta pode renová-los (Lamim-Guedes, 2011).

A pegada ecológica pode ser usada em ações educativas voltadas para diferentes públicos, como estudantes, um público heterogêneo em eventos abertos ou colaboradores de empresas. O intuito principal é indicar o impacto que o estilo de vida das pessoas gera sobre o meio ambiente e expor os pontos que podem ser melhorados. Acrescenta-se que a pegada ecológica é um conceito universal, que independe do país ou cidade em que se vive e lida com questões que atingem a todos nas suas vidas cotidianas (Lamim-Guedes, 2011).

Ela facilita a análise das pressões que as atividades humanas impõem ao planeta, permitindo um diagnóstico do nível de sustentabilidade, fornecendo uma visão do consumo global. A meta 12.8 do ODS tem por objetivo “Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” (ONU, 2015, p. 31).

Em complemento, o art. 13 da lei nº 9.795 (Brasil, 1999), entende-se por EA não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. Os incisos I e III do parágrafo único deste mesmo artigo determinam que o poder público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

A difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente e a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de EA em parceria com a escola, a universidade e as organizações não governamentais (Brasil, 1999, art. 13, inc. I, III).

Portanto, para se obter êxito e atingir o ODS 12 é necessário um esforço coletivo entre poder público, iniciativas privadas, escolas, universidades e ONG's através da EA não formal e formal, pois os padrões de produção e consumo estão relacionados diretamente com estratégias de venda, e como os recursos naturais se transformam em produtos para ser vendidos ao consumidor final, partindo assim, de uma escolha individual, influenciada pelo coletivo.

Por isso, são necessárias campanhas educativas que promovam não apenas a conscientização, mas a sensibilização sobre consumo sustentável e estilos de vida harmônicos com a natureza. É interessante o incentivo a reciclagem e reutilização dos materiais depois do uso final dos produtos, a fim de reduzir a produção dos resíduos sólidos, posturas estas, que devem ser adotadas por todos os setores responsáveis.

### ***ODS 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos***

As mudanças climáticas têm ocupado o centro dos debates da agenda ambiental mundial e isso implica nas demais agendas políticas, sociais, culturais e econômicas que compõem o desenvolvimento das sociedades atuais. Isso é justificado pelos impactos já produzidos pelos eventos climáticos extremos, além dos riscos previstos em diversas áreas estratégicas para que a vida humana no planeta seja viável.

É ainda mais preocupante, pois alcança os grupos mais vulneráveis da população, dessa forma, torna-se mais difícil enfrentar a pobreza já existente e isso implica em uma urgência que se eleva com o aquecimento global, bem como os custos de intervenção para combater o problema (Marengo, 2008; Giddens, 2010). Uma das metas do ODS 13 da Agenda 2030 destaca que se deve “Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima” (ONU, 2015, p. 32).

Neste sentido, surge a Educação em Mudanças Climáticas (EMC) como uma proposta inovadora, que apresenta orientações iniciais para a urgência de se aperfeiçoar a alfabetização sustentável e climática do ser humano, com a finalidade de reduzir o consumismo e, desse modo, não somente atenuar as causas e efeitos das mudanças climáticas, mas também melhorar a adaptação a elas (Læssøe *et al.*, 2009; Bangay; Blun, 2010).

Jacobi *et al.* (2011, p. 143) acreditam que cada vez mais têm sido estimulados os comportamentos, atitudes sustentáveis e valores éticos. Todavia, afirmam ainda que isso tenha sido considerado em conformidade com a prioridade dada em “espaços de educação formal e informal ante a questão de como pode a educação em diferentes estágios contribuir para alcançar a meta ambígua e discutível tanto do ‘desenvolvimento sustentável’.”

O Brasil não está protegido dos efeitos das mudanças globais e a lei nº 9.795 (Brasil, 1999), que estabelece a Educação Ambiental (EA) como fundamental em todos os níveis de ensino, promovendo uma abordagem holística, humanista, democrática e participativa. Essa lei destaca a interdependência entre os aspectos naturais, socioeconômicos e culturais, que exigem atenção conjunta. Jacobi *et al.* (2011) afirmam que a educação desempenha um papel crucial ao ajudar os indivíduos a se adaptarem à vulnerabilidade humana frente às mudanças climáticas, e os desafios de um futuro incerto.

Além disso, sugerem que sejam realizados acordos internacionais, apoio e recursos a programas de redução e adequação ao aquecimento global levando sempre em consideração as características e vulnerabilidades as quais as populações estão expostas. Portanto, umas das formas de se alcançar o ODS 13 seria a promoção da EA com foco nas mudanças climáticas, reforçando sua urgência global.

#### ***ODS 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável***

A síntese do ODS 14, intitulada vida na água, foi criada para promover em linhas gerais, a conservação e o uso sustentável dos oceanos, mares, dos demais recursos pesqueiros e das zonas costeiras. Abaixo algumas metas que se correlacionam com a EA para conservação dos recursos naturais, dentre eles o recurso marinho está em evidência:

14.1 - Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes; 14.4 - Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca, ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas (ONU, 2015, p. 33).

Os oceanos possuem cerca 97% da água de todo o planeta e correspondem a três quartos da sua superfície. Não é por menos que mais de 3 bilhões de pessoas são dependentes dos recursos marinhos para sua subsistência, gerando, anualmente, cerca de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) global em decorrência do uso, comércio e outras atividades correlatas as atividades marinhas de subsistência e indústria (UNITED NATIONS, 2017).

Entretanto, jamais poderá ser estimada a potencialidade de valor de tais recursos, já que existem incontáveis espécies marinhas que ainda não foram catalogadas e apenas 200 mil são conhecidas. É essencial para o desenvolvimento sustentável que haja a gestão cuidadosa desse recurso. Acrescenta-se ainda que os recursos costeiros e marinhos estejam expostos aos impactos das ações antrópicas sobre o meio ambiente, como a poluição e pesca desenfreada.

O uso indiscriminado e o falso pensamento de que a capacidade dos oceanos de receber dejetos e resíduo era ilimitada teve como consequência a poluição marinha ao longo dos tempos, fazendo com o mar se tornasse receptor final de diversos elementos poluentes,

como os despejos de navios ou plataformas de petróleo e até mesmo oriundos de rios e/ou lançamentos de esgoto in natura (Aslan; Pinto; Oliveira, 2018).

Cerca de 40% dos oceanos estão sendo afetados incisiva e diretamente pelas atividades humanas citadas, o que contribui para a degradação dos oceanos – há 13.000 pedaços de lixo plástico em cada quilômetro quadrado, o que gera a morte de diversas espécies marinhas (UNITED NATIONS, 2017). A pesca predatória por sua vez tem grande responsabilidade, no que condiz a escassez das espécies marinhas, pois prejudica diretamente o ciclo natural de renovação dessas espécies.

A exploração predatória da pesca gera uma redução no potencial pesqueiro, pois a pesca em larga escala, assim como, a sobrepesca causa a perda da capacidade de recuperação do estoque pesqueiro, desta maneira, compromete não somente os animais que se reproduzem no meio aquático como também aqueles que dependem desses animais para se alimentarem (Furtado, 1993).

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura ([FAO], 1995) traz que o direito de pescar é inseparável do dever de ordenar e de conservar os recursos, para as gerações presentes e futuras. A EA, que no Brasil já possui uma política nacional, encontra-se normatizada na lei nº 9.795 (Brasil, 1999, art. 1º), pela seguinte definição:

Entende-se por EA 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.

Portanto para se atingir o ODS 14, a EA formal e não formal deve abrigar também os aspectos da pesca (econômicos, sociais, técnicos e culturais) e do cuidado com a água dos oceanos, mares e recursos marinhos, com a redução imediata da produção de plástico, e outros derivados, através de leis vigentes e ativas, incentivando a participação coletiva para práticas mais sustentáveis.

***ODS 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter à degradação da terra e deter a perda de biodiversidade***

O ODS 15 tem como propósito proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter, reverter à degradação da terra, e a perda de biodiversidade. Cabe destacar as metas do ODS 15:

15.1 - Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais. 15.5 - Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas.

15.7 - Tomar medidas urgentes para acabar com a caça ilegal e o tráfico de espécies da flora e fauna protegidas e abordar tanto a demanda quanto a oferta de produtos ilegais da vida selvagem (ONU, 2015, p. 34-35).

Dentre as possíveis maneiras de se evitar, ou ao menos reduzir as implicações na biodiversidade, tem-se a educação. A EA representa um instrumento vantajoso para biologia e uma sólida aliada para que haja cada vez mais sociedades sustentáveis. Ela pode ser usada para nortear a tomada de medidas e estratégias de conservação viáveis e efetivas, além de apenas gerar preocupação e sensibilização principalmente no que tange à conservação dos ecossistemas terrestres (Benites; Mamede, 2008).

Islas e Behling (2016, p. 67) consideram a relevância da EA para a “consciência crítica da caça ilegal de animais e tráfico de flora na sociedade contemporânea, o que promove a reflexão dos próprios consumidores.” O art. 5º da lei 9.795 (Brasil, 1999) discorre sobre objetivos fundamentais da EA, dentre eles destaca-se o parágrafo IV, que é “o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente”.

É importante compreender que os atos criminosos, como a caça ilegal, tráfico de fauna e flora, só existem, pois há um público interessado (demanda) e quem comercialize (oferta), pois se os indivíduos envolvidos compreendessem a gravidade que isso geraria em longo prazo, a extinção de diversos animais e espécies de plantas diminuiria. No entanto, EA para o ODS 15 tem por objetivo a utilização sustentável dos recursos naturais permitindo a possibilidade de continuidade de vida no planeta.

### **Considerações finais**

Os ODS são diretrizes norteadoras para se pensar e agir de forma sustentável, respeitando os limites da natureza. A EA para conservação dos recursos naturais é uma importante ferramenta para se atingir as metas propostas pelos ODS, pois a educação sem dúvidas, é o caminho para transformação de hábitos, e para o desenvolvimento de uma postura crítica mediante as problemáticas ambientais que o mundo tem enfrentado.

Tendo em vista os argumentos apresentados, observa-se que a Agenda 2030 deve se adequar a realidade do país e ser orientada de acordo com suas necessidades e contexto de cada localidade. O Brasil apesar de ser o único país da América Latina com legislação específica para a EA, como exemplo, a Política Nacional de EA, sob a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, nota-se deficiências no sistema escolar brasileiro, principalmente o público.

São diversas as dificuldades enfrentadas pelos alunos e professores que influenciam diretamente a abordagem da EA nas escolas, dentre eles estão: problemas de estrutura física, falta de acesso a internet, recursos midiáticos escassos para exposição de vídeos ou slides, livros didáticos que não apresentam de forma transversal o conteúdo sobre temáticas

ambientais. Além da baixa remuneração dos profissionais da educação, têm-se a dificuldade de ensinar a EA de forma transversal, e relacioná-las com as disciplinas e conteúdos.

Contudo, estamos diante de um sistema capitalista preponderante, onde os recursos naturais são vistos como prestadores de serviços econômicos para o ser humano. O desafio é trabalhar EA de forma articulada, com a aproximação da sociedade, dos órgãos gestores atuantes para o desenvolvimento de políticas sustentáveis, de empresas comprometidas com o meio ambiente, e estratégias midiáticas para diminuir o consumo excessivo, para a disseminação da ética ambiental.

Por fim, a EA não costuma ser praticada de forma transversal, interdisciplinar e contínua, e tal realidade precisa de atenção, para que sejam estabelecidas estratégias educacionais e os objetivos previstos na Agenda 2030 possam ser alcançados. O presente estudo apresenta limitações em virtude de sua característica bibliográfica, ou seja, não possui experimentação ou dados primários. No entanto, espera-se com a discussão a seguir sobre EA e ODS seja possível à utilização deste artigo para trabalhos futuros.

#### **Sobre a autora e sobre o autor**

##### ***Jéssica Alves da Silva***

<http://lattes.cnpq.br/5220801311369018>

Doutoranda em Turismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Bacharel em Turismo pela Universidade Federal do Piauí - UFPI

##### ***Wesley Fernandes Araújo***

<http://lattes.cnpq.br/7915208078774478>

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Especialista em Gestão Empresarial pelo Instituto de Estudos Empresariais - IEMP.

#### **Como citar este artigo:**

##### **ABNT**

SILVA, Jéssica Alves da; ARAÚJO, Wesley Fernandes. Educação ambiental para a conservação dos recursos naturais e sua relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Niterói, v. 17, e55364, 2024. <https://doi.org/10.22409/resa2024.v17.a55364>

##### **APA**

Silva, J. A., & Araújo, W. F. (2024). Educação ambiental para a conservação dos recursos naturais e sua relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 17, e55364. <https://doi.org/10.22409/resa2024.v17.a55364>

#### **Copyright:**

Copyright © 2024 Silva, J. A., & Araújo, W. F. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Copyright © 2024 Silva, J. A., & Araújo, W. F. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited.

### Editora responsável pelo processo de avaliação:

Luiza Rodrigues de Oliveira

### Referências

AKKARI, Abdeljalil. A agenda internacional para educação 2030: consenso “frágil” ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI? **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 53, p. 937-958, 2017. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.17.053.AO11>

ASLAN, Jan Fernandes; PINTO, Augusto Eduardo Miranda; OLIVEIRA, Manildo. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 9, p. 175-186, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3OJj44g>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BANGAY, Colin; BLUN, Nicole. Education responses to climate change and quality: two parts of the same agenda? **International Journal of Educational Development**, v. 30, n. 4, p. 359-368, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2009.11.011>

BENITES, Maristela; MAMEDE Simone. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do Cerrado, Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 15, n. 2, p. 261-271, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0327-93832008000200013&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0327-93832008000200013&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 25 fev. 2022.

BRANDALISE, Loreni *et al.* **Educação e gestão ambiental: sustentabilidade em ambientes competitivos**. 2. ed. Cascavel, PR: DRHS, 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 5 dez. 2021.

COSTA, Haroldo Pereira; AGUIAR, Denise Regina; CASTRO, Cristina Veloso de. Educação Ambiental e sua relação com o saneamento básico e a saúde pública no município de Porto Nacional (TO). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 354-371, 2019. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2659>

CUSTÓDIO, Ronaldo dos Santos. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2009.

DIAS, Sandra Maria Furiam *et al.* Considerações sobre educação ambiental e saneamento. In: BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Orientações Metodológicas para Programa de Educação Ambiental em Saneamento para Pequenos Municípios**. Brasília: Funasa, 2014. p. 7-12. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/orient\\_ed\\_sa\\_caderno1.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/orient_ed_sa_caderno1.pdf). Acesso em: 10 dez. 2021.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Code of Conduct for Responsible Fisheries**. Roma: FAO, 1995. Disponível em: <https://bit.ly/4ismnuo>. Acesso em: 09 dez. 2024.

FREITAS, Natália Teixeira Ananias.; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. Educação ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 26, n. esp. 1, p. 234-253, 2015.

<https://doi.org/10.14572/nuances.v26i0.2813>

FURTADO, Lourdes Gonçalves. **Dinâmicas sociais e conflitos de pesca na Amazônia**. Belém: UFPA, 1993.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2010.

GIROTTO, Francesca; ALIBARDI, uca.; COSSU, Raffaello. Food waste generation and industrial uses: A review. **Waste management**, v. 45, p. 32-41, 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.06.008>

GIROUX, Henry. **A prática política dos estudos culturais**. Porto Alegre: ARTMED, 2003.

HANAI, Frederico Yuri. Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade do turismo: conceitos, reflexões e perspectivas. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 1, p. 198-231, 2012. Disponível em:

<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/589>. Acesso em: 25 jan. 2022.

ISLAS, Camila; BEHLING, Greici. Problematizando a temática do tráfico de animais silvestres e do cativeiro ilegal na sala de aula: perspectivas da educação ambiental na percepção de professores da educação básica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 66-80, 2016. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol11.n1.p66-80>

JACOBI, Pedro *et al.* Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 46, p. 135-148, 2011.

<https://doi.org/10.1590/S1413-24782011000100008>

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>

LÆSSØE, Jeppe *et al.* **Climate change and sustainable development: The response from education**: A cross-national report from International Alliance of Leading Education Institutes. Aarhus: The Danish School of Education - Aarhus University, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/49rCyEo>. Acesso em: 25 jan. 2022.

LAMIM-GUEDES, Valdir. Pegada ecológica: consumo de recursos naturais e meio ambiente. **Educação Ambiental em ação**, v. 10, n. 38, 2011. Disponível em:

<https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1168>. Acesso em: 28 out 2023.

MARENGO, Jose Antônio. Água e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 83-96, maio/ago. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200006>

NEY, Marlon Gomes; CARVALHO, Ailton Mota de; SOUZA, Paulo Marcelo de. Desigualdade entre ricos e pobres no acesso à educação no Brasil rural e urbano. *In*: CONGRESS, 46., 20-23 jul. 2008, Rio Branco. 110016. **Anais...** Rio Branco: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2008. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ags/sbrfsr/110016.html>. Acesso: 09 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil\\_Amigo\\_Pesso\\_Idosa/Agenda2030.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf). Acesso em: 29 nov. 2020.

PAULINO, Tiago de Freitas *et al.* Oficinas educacionais: atividade de extensão como método para a melhor utilização da energia para estudantes do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 5, p. 139-151, 2017. <https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.2353>

RIBEIRO, Andréa Luciana; ALMEIDA, Ronise Nascimento de. N. Educação Ambiental para a conservação do rio São Francisco: da percepção a ação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 9-29, 2019. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2654>

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Tradução de José Lins Albuquerque Filho. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SILVA, Antonio Hevertton Martins *et al.* Avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos de municípios utilizando multicritério: região norte do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 4, n. 2, p. 410-429, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/59/0>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SOUZA, Cezarina Maria Nobre; FREITAS, Carlos Machado. A produção científica sobre saneamento: uma análise na perspectiva da promoção da saúde e da prevenção de doenças. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 65-74, jan./mar. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522010000100008>

TAGLIAPIETRA, Odacir Miguel; CARNIATTO, Irene. A interdisciplinaridade na Educação Ambiental como instrumento para a consolidação do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 75-90, 2019. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.9353>

TRISTÃO, Martha. A educação ambiental e os contextos formativos na transição de paradigmas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2007. Disponível em: <https://anped.org.br/biblioteca/a-educacao-ambiental-e-os-contextos-formativos-na-transicao-de-paradigmas/>. Acesso em: 30 jan. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste**. 2024. Available at: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45230>. Accessed on: Dec. 10, 2024.

UNITED NATIONS. Goal 14: conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources. **Sustainable Development Goals**, 2017. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/> Acesso em: 5 dez. 2021.

WROBEL, Fernanda Campos Maia. O papel da educação ambiental no estudo das fontes renováveis de energia nas escolas brasileiras. **Interfaces Científicas-Direito**, v. 3, n. 2, p. 73-87, 2015. <https://doi.org/10.17564/2316-381X.2015v3n2p73-87>