

# TECNOLOGIAS INSERIDAS NO CONTEXTO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

TECHNOLOGIES INSERTED IN THE ENVIRONMENTAL CONTEXT IN BASIC  
EDUCATION: AN INTEGRATIVE REVIEW

Ciências Humanas, Ciências Biológicas, Ciências Sociais Aplicadas •

11/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786383476](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786383476)

---

Franciane Nogueira de Moraes<sup>1</sup>

Carla Linardi Mendes de Souza<sup>2</sup>

---

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar quais tecnologias estão sendo utilizadas no contexto da Educação Ambiental na Educação Básica. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm ampliado suas possibilidades de aplicação no contexto educacional, contribuindo para metodologias mais dinâmicas e interativas. Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) pode se beneficiar dessas ferramentas ao promover a construção de conhecimentos, valores e atitudes voltadas à sustentabilidade. O artigo trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura. A busca foi realizada em 2024 na plataforma Google Acadêmico, considerando artigos publicados em português entre 2019 e 2024. Utilizaram-se os descritores “educação ambiental e novas tecnologias”, “as novas tecnologias na perspectiva da educação ambiental” e “recursos tecnológicos na educação ambiental”. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 11 artigos para análise. Os resultados evidenciaram a utilização de diferentes recursos tecnológicos, como aplicativos educacionais, jogos digitais, gamificação, produção de vídeos, robótica, cultura maker, plataformas digitais e protótipos tecnológicos. De modo geral, os estudos apontaram impactos positivos no processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior participação, criatividade, autonomia, pensamento crítico, resolução de problemas e conscientização ambiental entre os estudantes. Contudo, também foram identificados desafios relacionados ao acesso às tecnologias e à formação docente. Conclui-se que as TICs constituem importantes ferramentas para o fortalecimento da Educação Ambiental na Educação Básica, tornando as práticas pedagógicas mais atrativas, contextualizadas e significativas.

**Palavras-chave:** TICs; tecnologias educacionais; meio ambiente; educação.

## **ABSTRACT**

The present study aimed to investigate which technologies are being used in the context of Environmental Education in Basic Education. Information and Communication Technologies (ICTs) have expanded their possibilities of application in educational settings, contributing to more dynamic and interactive teaching methodologies. In this context, Environmental Education (EE) can benefit from these tools by promoting the development of knowledge, values, and attitudes oriented toward sustainability. This study is a qualitative research based on an integrative literature review. The search was conducted in 2024 using the Google Scholar database, considering articles published in Portuguese between 2019 and 2024. The descriptors used were “environmental education and new technologies,” “new technologies from the perspective of environmental education,” and “technological resources in environmental education.” After applying the inclusion and exclusion criteria, 11 articles were selected for analysis. The results revealed the use of various technological resources, including educational applications, digital games, gamification, video production, robotics, maker culture, digital platforms, and technological prototypes. Overall, the studies reported positive impacts on the teaching-learning process, promoting greater student participation, creativity, autonomy, critical thinking, problem-solving skills, and environmental awareness. However, challenges related to access to technology and teacher training were also identified. It can be concluded that ICTs are important tools for strengthening Environmental Education in Basic Education, making pedagogical practices more engaging, contextualized, and meaningful.

**Keywords:** ICTs; educational technologies; environment; education.

## 1. INTRODUÇÃO

As Novas Tecnologias ou Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão cada vez mais evoluídas e presentes em diferentes ambientes, nos mais variados contextos e modos de uso. Tendo iniciado “por uma das primeiras formas de comunicação utilizadas pela humanidade, como a escrita, evoluindo para os livros, o cinema, a comunicação via rádio, as telas da televisão até chegar, atualmente, nos telefones celulares e smartphones” (Silva; Ferraz, 2019).

Partindo desse contexto, quando as TIC são utilizadas para a finalidade educacional, podem ser consideradas um subdomínio da Tecnologia Educativa, que são as aplicações das tecnologias aos procedimentos que compreendem o funcionamento da educação (Miranda, 2007), sendo identificadas como computador, internet, informática, hipermídia, CD- ROM, multimídia, correio eletrônico, chats, educação a distância entre outras (Moran; Masetto; Behrens, 2000), podendo ser utilizadas nas escolas na articulação de projetos ou de forma interdisciplinar nos temas fundamentais para a aquisição de informação, como também de sensibilização entre os sujeitos sobre questões tão necessárias e relevantes para a vida, como a Educação Ambiental (EA).

As TICs vêm transformando a sociedade desde o final do século XX (Araújo; Moura; Jerônimo, 2014). Na educação, evoluiu da fase oral para a escrita, a analógica e a digital, tendo iniciado o ensino com os livros didáticos e a distância por correspondência. Atualmente, o computador é essencial como recurso educacional, que junto a internet disponibiliza uma rede de compartilhamento de

informações rápidas (Coll; Monereo, 2010), essenciais em uma sociedade tecnológica.

Diante disso, não há dúvidas de que o avanço tecnológico trouxe desenvolvimento no campo da educação, proporcionando entre outras coisas a facilidade de acesso à informação e o ensino de qualidade. Alguns anos atrás houve a necessidade da utilização das tecnologias, principalmente no período da pandemia da COVID-19, em que a educação sofreu uma importante mudança tendo que se adaptar a modalidade a distância. Neste cenário, vários recursos foram colocados diante dos professores e dos alunos, com muitos profissionais ainda despreparados para utilizá-los e alguns estudantes sem acesso ou com dificuldade em se adaptar à nova realidade. Foram diversos recursos didáticos, como a plataforma para ensino a distância *Google Classroom* e o aplicativo ZOOM podendo serem utilizadas no computador, no celular ou *tablet* (Santos Junior; Monteiro, 2020).

A Educação Ambiental é definida como os processos através dos quais tanto os sujeitos quanto a coletividade constroem conhecimentos, atitudes, habilidades, valores sociais, e competências direcionadas para a preservação do meio ambiente, que é considerado um bem de uso comum das pessoas, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil,1999). No Brasil, a EA nem sempre esteve presente como forma de mudar as ações das pessoas, ela teve notabilidade apenas na década de 90, através da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Eiras *et al.*, 2024), que dispõe sobre as atividades em EA que devem ser desenvolvidas nos espaços formais da educação.

Para isso, é preciso despertar o interesse dos estudantes nessa temática, inserindo-a em suas próprias realidades, associando o conhecimento científico ao novo formato de educação tecnológica, trabalhando de forma interdisciplinar as temáticas da EA, trazendo novas perspectivas, problemáticas, e possibilitando a discussão. As tecnologias quando usadas adequadamente e contextualizadas podem ser importantes ferramentas didáticas para aprendizagem e promoção da EA entre os estudantes e a comunidade geral. O resultado disso, pode ser cidadãos mais críticos em relação às questões ambientais que perpassam décadas e ainda estão presentes na sociedade, aliás, sendo ela responsável por inúmeros impactos ambientais e com capacidade de transformar a realidade.

Portanto, devido ao crescimento das TICs no espaço formal, surgem algumas inquietações, como exemplo: as novas tecnologias estão inseridas nas aulas e na realidade escolar na área da EA? E como acontece essa inserção no cotidiano dos alunos? Diante desse contexto, esta pesquisa teve como objetivo investigar de que forma as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm sendo utilizadas na Educação Ambiental no âmbito da Educação Básica, identificando as principais ferramentas tecnológicas empregadas e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, por meio de um levantamento bibliográfico realizado na plataforma Google Acadêmico.

## **2. METODOLOGIA**

O presente trabalho destaca a importância das novas tecnologias nas aulas de Educação Ambiental na Educação Básica, buscando compreender de que forma essas ferramentas tecnológicas vêm sendo utilizadas no contexto escolar. Para isso, foram realizadas

consultas em bases de dados eletrônicas disponíveis por meio do Google Acadêmico. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas metodológicas: revisão integrativa da literatura, seleção dos artigos na plataforma e interpretação e análise dos dados.

A abordagem adotada foi qualitativa, uma vez que esse tipo de pesquisa possibilita resultados significativos na área educacional ao proporcionar ao pesquisador uma compreensão mais ampla do cotidiano escolar. Além disso, contribui para a produção de conhecimentos e para a transformação da realidade investigada. Segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa é fundamental para o estudo de fenômenos que envolvem seres humanos e suas relações sociais, desenvolvidas nos mais diversos contextos.

Para o desenvolvimento do estudo, realizou-se uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar e analisar produções científicas relacionadas ao uso das novas tecnologias no ensino de Educação Ambiental na Educação Básica. Embora o portfólio final tenha sido composto por 11 artigos, em virtude do critério de inclusão que limitava a seleção a dois trabalhos por ano, outros estudos que abordavam a mesma temática também foram consultados e utilizados para subsidiar as discussões.

A busca dos artigos ocorreu em 2024, utilizando a plataforma Google Acadêmico. Foram priorizadas publicações escritas em língua portuguesa e publicadas no período de 2019 a 2024. A escolha dessa ferramenta justifica-se por sua ampla utilização e fácil acesso, inclusive por professores da Educação Básica, público-alvo desta pesquisa. Para a busca, utilizaram-se as seguintes palavras-chave: “educação ambiental e novas tecnologias”; “as novas tecnologias na perspectiva da educação ambiental”; e “recursos



tecnológicos na educação ambiental”; A partir desses descritores; foram encontrados mais de 15 mil trabalhos.

Após a busca inicial, os estudos foram submetidos aos critérios de exclusão e inclusão estabelecidos para a pesquisa. Foram excluídos: a) trabalhos que abordavam Educação Ambiental e tecnologia em espaços não formais de ensino; b) estudos voltados para tecnologias na Educação Ambiental destinadas à formação de professores; c) dissertações, teses, monografias, resumos simples e trabalhos duplicados.

Como critérios de inclusão, foram considerados: a) artigos que abordassem a Educação Ambiental associada ao uso de uma ou mais ferramentas tecnológicas no contexto da Educação Básica, publicados entre 2019 e 2024; b) seleção de dois artigos por ano, realizada de forma gradual à medida que os títulos eram analisados; c) análise do título; d) leitura do resumo; e) artigos disponíveis gratuitamente e publicados em português.

Ao final do processo de seleção, foram incluídos 11 artigos, por atenderem aos critérios estabelecidos para a pesquisa. Embora o objetivo inicial fosse selecionar dois trabalhos por ano, em 2024 apenas um artigo foi encontrado dentro da perspectiva investigada. Conforme destacam Garcia, Gattaz e Gattaz (2019, p. 3), “[...] tudo se inicia, entre outros fatores, na localização do documento, na triagem de um título atraente e compreensível e de um resumo claro e conciso que, de alguma forma, capture o leitor e desperte seu interesse em buscar detalhes no texto integral”. Para a etapa de interpretação e análise dos dados, foi elaborado um portfólio no Microsoft Word contendo informações extraídas dos artigos



selecionados, permitindo a organização, sistematização e análise dos dados obtidos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi elaborado um portfólio (quadro 1) a partir dos 11 trabalhos escolhidos, contendo autores, título, objetivos e ano de publicação. Seguindo a metodologia de Menezes *et al.* (2018), optou-se pela elaboração desse quadro, porque este consiste na apresentação documentada das informações adquiridas, além de escolher e classificar indicadores.

**Quadro 1.** Portfólio dos artigos selecionados conforme critério de inclusão e após leitura, organizados por autores, título, objetivos e ano de publicação.

| AUTORES              | TÍTULO                                                                                                     | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                              | ANO         |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Neto <i>et al.</i>   | <b>Na Onda do Pitui: Uma Abordagem de Educação Ambiental Gamificada no Contexto Amazônico.</b>             | Demonstrar o desenvolvimento de um jogo educativo na perspectiva da educação ambiental amazônica, utilizando como ferramenta de desenvolvimento a plataforma Scratch por meio de uma linguagem de programação simples. | <b>2019</b> |
| Castro <i>et al.</i> | <b>Uso consciente da água através das tecnologias de informação e comunicação (TICS), como pressuposto</b> | Promover uma sensibilização sobre o uso racional da água entre os alunos dos 9ºs anos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Machado de Assis (EMMA), graças a uma Educação Ambiental, utilizando-se para tal as    | <b>2019</b> |

|                    |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                    | <b>para educação ambiental.</b>                                                                                                          | Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| Machado e Zago.    | <b>Articulações entre práticas de educação ambiental, robótica e cultura maker no contexto das aulas de laboratório de ciências.</b>     | Desenvolver práticas de Educação Ambiental, nomeadamente de hortas escolares, que fujam do reducionismo, de maneira que estas práticas sejam reconhecidas como instrumentos de criticidade e como alternativas aos modos atuais de produção e consumo.                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2020</b> |
| Bezerra e Lima.    | <b>Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de educação ambiental.</b>                                                   | Analisar as contribuições da plataforma de aprendizagem Kahoot para o ensino na disciplina de Educação Ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2020</b> |
| Leal <i>et al.</i> | <b>Educação ambiental e abordagem em CTSA: estudo da potencialidade e educacional de protótipo fotovoltaico em comunidade pesqueira.</b> | Analisar o processo de construção de conceitos científicos associados à questões socioambientais numa abordagem em CTSA baseada em um roteiro de atividades pedagógicas realizadas com estudantes do 3º ano do ensino médio de uma escola pública localizada numa comunidade pesqueira da cidade de Vigia de Nazaré-PA, incluindo a construção de um protótipo de Painel Fotovoltaico (PFV) de baixo custo composto por diodos emissores de luz (LED) de alto brilho, a fim de promover a popularização | <b>2021</b> |

|                       |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                       |                                                                                                                               | da ciência e a Educação Ambiental.                                                                                                                                                                                                                            |             |
| Jesus <i>et al.</i>   | <b>Simsustentabilidade: um jogo digital de estratégia para educação ambiental.</b>                                            | Criar um espaço para ciência cidadã e formação de alunos que saibam atuar transformando a sociedade através de uma consciência ecológica.                                                                                                                     | <b>2021</b> |
| Coutinho e Rodrigues. | <b>Sustentabilizando: uma tecnologia educacional para a promoção da educação ambiental.</b>                                   | Associar a linguagem científica e a tecnologia aos aspectos socioambientais e demonstrar por meio do aplicativo Sustentabilizando questões associadas ao consumo/desperdício de água como alternativa para efetivação da Educação Ambiental no espaço escolar | <b>2022</b> |
| Silva e Carvalho.     | <b>Recifes de coral: A importância da tecnologia e dos jogos didáticos no processo de Educação Ambiental no Ensino Básico</b> | Analisar a forma como as diferentes ferramentas tecnológicas e jogos didáticos auxiliam no aprendizado dos discentes.                                                                                                                                         | <b>2022</b> |
| Queiroz e Maia.       | <b>Ecomangueando: um aplicativo de educação ambiental sobre os manguezais.</b>                                                | Desenvolver um software educativo para dispositivos móveis sobre os manguezais, para alunos do ensino fundamental.                                                                                                                                            | <b>2023</b> |
| Campos <i>et al.</i>  | <b>Tecnologia aplicada na Educação</b>                                                                                        | Promover a disseminação de conhecimento ligado às mais diversas temáticas da                                                                                                                                                                                  | <b>2023</b> |

|                |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                | <b>Ambiental:<br/>Estudo de caso na Escola Municipal “Coronel José Brás” em São João Nepomuceno – MG</b>                                      | área ambiental relacionadas à realidade do município, melhorando a qualidade de vida da comunidade escolar e reforçando a cidadania dos alunos, por meio da conscientização.                               |             |
| Maia e Avelar. | <b>Utilização do aplicativo conexão escola 3.0 como ferramenta de implementação o da educação ambiental na rede estadual de Minas Gerais.</b> | Analisar de forma semiquantitativa e qualitativa o impacto da implementação da disciplina de Educação Ambiental em uma escola da rede pública do estado de Minas Gerais, localizada no município de Moema. | <b>2024</b> |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Após criar o portfólio, foi elaborada uma análise aprofundada dos 11 artigos selecionados.

### **3.1. Na Onda do Pitiu: Uma Abordagem de Educação Ambiental Gamificada no Contexto Amazônico**

No trabalho, o autor utiliza uma abordagem de educação ambiental gamificada no contexto amazônico com o uso de um jogo, Na Onda do Pitiú, como ferramenta tecnológica para Educação Ambiental para alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I, sobre a coleta de lixo no Rio Tocantins. Essa dinâmica ocorreu em duas fases, na primeira a aplicação de um questionário avaliando o conhecimento

dos estudantes a respeito do tema, seguida do jogo Na Onda do Pitiú, e a segunda fase outro questionário. O jogo obteve um resultado de moderado a bom com relação a aspectos como concentração e imersão dos alunos no jogo, em mais de 90% dos alunos.

Ainda neste trabalho, o autor cita vários autores e estudos sobre o uso de diversos tipos de jogos em diferentes temáticas ligadas ao meio ambiente, na área da educação, com o retorno positivo. Para Vestena; Bem (2020), um ambiente com recursos lúdicos como jogos, desenhos, contos, histórias infantis, analogias e etc, desenvolve algumas características que são inatas nas crianças como a criatividade, curiosidade e experimentação e podem se tornar marcantes nas diferentes fases da vida desses alunos.

### **3.2. Uso Consciente da Água Através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS), Como Pressuposto para Educação Ambiental.**

O trabalho realizado por Castro *et al.* (2019), trouxe uma abordagem sobre o uso consciente da água através das TICs, como pressuposto para a EA, em uma escola municipal com alunos do 9º ano, em que ocorreu a produção de vídeos, pelos alunos, usando aparelhos celulares, para a conscientização do uso da água, promovendo assim a Educação Ambiental, destacando a utilidade de novas tecnologias como ferramenta educativa.

Segundo o autor, essa ferramenta pode ser usada pelos estudantes como recurso imprescindível para desenvolver meios de aprendizagem instigando a pesquisa e a troca de experiências. Além disso, a criação de vídeos pelos estudantes possibilita o exercício do

protagonismo e coloca-os para vivenciar a realidade dos ambientes que na maioria das vezes é desconhecida pela população. O uso de vídeos pode auxiliar em atividades de educação ambiental que exigem sensibilização, análise e reflexão (Bonzanini; Nunes, 2015).

### **3.3. Articulações Entre Práticas de Educação Ambiental, Robótica e Cultura Maker no Contexto das Aulas de Laboratório de Ciências.**

Machado; Zago (2020), abordaram articulações entre práticas de Educação Ambiental, robótica e cultura maker no contexto das aulas de laboratório de Ciências, realizadas com alunos do Fundamental II de uma Escola Municipal, um projeto realizado entre alunos e professores com a criação de hortas e plantio de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) nos espaços da escola, aliadas ao uso de tecnologias como o código QR para acessar informações sobre as plantas contidas em um *blog* criado pela professora e mantido pelos alunos do 6º ao 9º ano, e também para identificar as mudas nos canteiros da escola. Esse projeto trouxe resultados bastante satisfatórios no que diz respeito à percepção de que as tecnologias podem agregar valores à EA, e o envolvimento ativo dos estudantes em todas as etapas do projeto.

De acordo com Eiras *et al.* (2023), a cultura maker possui fundamento na experimentação, e através da aprendizagem criativa buscando solucionar problemas ou sua resolução através da criação de alguma coisa. A definição de Robótica Pedagógica ou Educativa se trata de um ambiente no qual os alunos elaboram a montagem, automação e controle de dispositivos físicos por meio de software, onde o robô é uma forma de propiciar novas relações e vivências com o ambiente (Machado; Zago, 2020). Segundo as autoras, as

tecnologias, a exemplo da robótica, não se opõem a práticas ambientalmente corretas.

Apesar de ser uma prática que estimula a participação, criatividade, interação e aprendizagem entre os estudantes que dela participam, desenvolvendo o protagonismo, a tomada de decisões e a resolução de problemas, Eiras *et al.* (2023), analisando vários trabalhos a respeito do tema robótica, constataram que há empecilhos na implementação da Robótica Educacional na Educação Ambiental, a exemplo da falta de estruturas físicas nas aulas de robótica, a formação insuficiente e resistência de professores e a falta de conhecimento no campo da sustentabilidade.

### **3.4. Kahoot: Uma Ferramenta Didático-Pedagógica para o Ensino de Educação Ambiental**

Este trabalho traz informações sobre uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de Educação Ambiental, o kahoot, uma plataforma com alguns recursos que podem ser usados para a promoção da cidadania ambiental. O autor enfatiza um desses recursos, o aplicativo *quiz*, um jogo de respostas únicas ou de múltiplas escolhas. No jogo, conforme os participantes vão acertando, avançam a pontuação, vencendo o que pontuar mais em menos tempo.

Segundo Bezerra; Lima (2020), em Educação Ambiental o uso do *Kahoot* pode proporcionar a criação de ambientes de aprendizagem mais eficazes ao possibilitar configurações que permitem dinamismo no jogo associado aos objetivos de aprendizagem das informações sobre o âmbito socioambiental. Além disso, o autor afirma que o *kahoot* como método de ensino na EA pode ser usado



para promover a aprendizagem tanto integral como multidimensional, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico sobre problemas ambientais. Destaca ainda, que é um recurso metodológico bastante relevante no desenvolvimento de habilidades cognitivas, possibilitando ao aluno aprender de forma lúdica, tornando mais atrativo o processo de ensinar e aprender (Bezerra; Lima, 2020).

No aspecto didático, são observados outros benefícios com o uso da plataforma, alguns deles são organização, memorização e assimilação dos conteúdos; utilização de conhecimentos em outros contextos; oportunidade de auto-avaliação e identificação de conhecimentos prévios; incentiva o interesse pelo conteúdo que será estudado e viabiliza para os professores, um *feedback* sobre o nível de aprendizagem dos conhecimentos sobre educação socioambiental (Bezerra; Lima, 2020).

Trazendo ainda mais resultados positivos sobre o uso do *kahoot*, as autoras citam o trabalho de Wang (2015) que afirma que o envolvimento que o jogo produz tem um resultado satisfatório na aprendizagem dos alunos que pode ser resumido em três aspectos que são, o desafio para o estudante chegar às respostas apropriadas às questões colocadas; a fantasia associada ao espetáculo que o jogo proporciona; e, por último, a curiosidade que os sons, as imagens e os problemas apresentados provocam.

### **3.5. Educação Ambiental e Abordagem em CTSA: Estudo da Potencialidade Educacional de Protótipo Fotovoltáico em Comunidade Pesqueira.**

Leal *et al.* (2021), aliaram Educação Ambiental e Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) no estudo da potencialidade educacional de protótipo fotovoltaico, realizado com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual, com a temática da produção de energias que não prejudicam o meio ambiente, contextualizando o tema e a situação em que vivem os moradores da comunidade. Primeiro, houve a aplicação de questionário para avaliar o nível de conhecimento dos estudantes. Após isso, o início da oficina ocorreu em várias fases para desenvolver um sistema fotovoltaico com a produção de energia elétrica a partir da captação da energia solar.

Os resultados foram satisfatórios em vários pontos, desde a aquisição de conhecimento teórico e prático sobre o processo de conversão de energia, até a apropriação de conhecimentos na temática ambiental demonstrando aprendizagem científica e maior conscientização em relação à importância da sustentabilidade ambiental e da preservação. Isso foi confirmado depois que os estudantes responderam às perguntas que haviam no questionário aplicado após a realização da oficina.

Para afirmar a importância que a CTSA possui para o engajamento em assuntos sobre Educação Ambiental, os autores citam trabalhos que corroboram com essa mesma ideia, de que o enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade na educação proporciona aos alunos avaliar, analisar, formular hipóteses e chegar a conclusões sobre problemáticas ligadas aos conhecimentos científicos aplicáveis tanto à tecnologia, quanto ao contexto social local, e que é de suma importância essa abordagem sobre Ciência e Tecnologia que possibilita uma educação crítica que surge do contexto social que o indivíduo vive.

Em atividades desenvolvidas sobre Educação Ambiental e CTSA, os estudantes ficaram mais participativos, desinibidos e colocaram questões para discutir o tema abordado, criando mais relações entre conteúdos científicos e acontecimentos que são transmitidos na mídia sobre problemas ambientais (Silva; Araújo, 2012). Confirmando, assim, a importância para os alunos se apropriarem mais de questões ambientais do seu cotidiano, sendo indivíduos ativos na identificação e resolução dessas questões.

### **3.6. SimSustentabilidade: Um Jogo Digital de Estratégia para Educação Ambiental.**

O trabalho abordou a Sustentabilidade através de um jogo digital de estratégia para a Educação Ambiental, usado com estudantes do 3º ano do Ensino Médio da educação básica. O jogo consiste em buscar estratégias que possam minimizar os impactos ambientais causados pela poluição, sendo bastante interessante, interativo e dinâmico. Após jogarem, responderam a um questionário referente ao conteúdo educacional e funcional e uma avaliação qualitativa do jogo. O SimSustentabilidade teve resultados positivos com relação ao aspecto didático, ou seja, o conhecimento adquirido sobre o tema, pois os estudantes avaliaram o conteúdo como importante; e alguns aspectos negativos também no que diz respeito a funcionalidade do jogo, como a quantidade limitada de lugares para plantar árvores e notaram diferença entre jogar no celular e no computador, como a diminuição do espaço para construir.

Jesus *et al.* (2021), traz diversos trabalhos que abordam o uso dos jogos digitais em temas variados sobre Educação Ambiental, que houve resultados positivos em vários aspectos importantes ao serem aplicados em sala de aula. Sendo assim, é possível constatar que o

uso dessa ferramenta é bastante relevante para a aprendizagem, por instigar os estudantes a participarem ativamente da construção do conhecimento.

### **3.7. Sustentabilizando: Uma Tecnologia Educacional para a Promoção da Educação Ambiental**

O trabalho abordou o uso da tecnologia educacional com a utilização do aplicativo Sustentabilizando para a promoção da Educação Ambiental, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola municipal, com o intuito de promover a alfabetização científica e tecnológica e alertar aos usuários sobre o desperdício de recursos naturais. O Sustentabilizando foi usado pelos estudantes para quantificar o consumo de água gasto em atividades domésticas e de higiene diárias que eles realizam em suas residências. Mas antes disso, eles realizaram um pré-teste, e logo depois de usar fizeram um pós-teste com algumas questões importantes a respeito do tema, e também fizeram uma estimativa de quantos litros gastavam em cada atividade e ao calcular no Sustentabilizando eles realmente tiveram noção do quanto gastavam.

O aplicativo como ferramenta tecnológica no contexto da Educação Ambiental trouxe resultados positivos, pois ao usá-lo os estudantes se entusiasmaram, tendo uma aula diferente do método tradicional de ensino (Coutinho; Rodrigues, 2022). Foi possível constatar, que no pós-teste os alunos modificam algumas de suas respostas após usar o Sustentabilizando. De acordo com Segala; Gouveia (2022), que traz a mesma perspectiva do autor do artigo estudado, afirmaram que o uso pedagógico de instrumentos tecnológicos, que são muito usados no cotidiano da sociedade, contribui com o processo de

ensino- aprendizagem quando simplifica a construção do conhecimento.

### **3.8. Recifes de coral: A importância da tecnologia e dos jogos didáticos no processo de Educação Ambiental no Ensino Básico.**

Silva; Carvalho (2022), abordaram a importância da tecnologia e dos jogos didáticos no processo de Educação Ambiental no Ensino Básico, com enfoque em um jogo eletrônico, Pirata recifal, com a temática educação ambiental marinha, gratuito, para ser usado por professores como ferramenta pedagógica para auxiliar na aprendizagem, com a intenção de sensibilizar os estudantes dos problemas com os recifes de corais, possibilitando ao jogador que ele mergulhe no ecossistema coralíneo. Além disso, possui o intuito de promover a reflexão, entre os participantes, sobre a importância dos recifes de coral em relação ao papel que promovem no equilíbrio de ambientes marinhos e terrestres.

O Piratas recifal possui várias fases ao longo do jogo, sendo bastante didático, abordando o conteúdo corais de maneira interativa e divertida. Em todas as fases existem conceitos importantes sobre o ecossistema recifal ou de forma específica, aos corais, com o objetivo de fazer com que os jogadores reflitam sobre suas ações cotidianas (Silva; Carvalho, 2022). Ainda segundo os autores, esse processo de educação ambiental, pode ir além das falas dos personagens que formam o jogo, podendo o professor também ter a liberdade para explorar outras formas de construção do conhecimento, a partir da exploração de diversas características desses animais.

Os autores do trabalho relatam a importância da criação do jogo sobre a biologia de ambientes marinhos por se tratar de um assunto

ainda não abordado em outras plataformas de jogos, e que apesar de não terem ainda testado no ambiente escolar, ele foi inspirado no trabalho de Muline (2013) com o jogo Trilha Ecológica Capixaba, que obteve impactos positivos entre os jogadores que usaram, gerando sensibilização sobre o tema.

### **3.9. Ecomangueando: um aplicativo de Educação Ambiental sobre os manguezais.**

No trabalho produzido por Queiroz; Maia (2023), é abordado a criação de um aplicativo com conteúdo de Educação Ambiental sobre os manguezais, o Ecomangueando, direcionado para alunos do Ensino Fundamental. Por meio desses conteúdos fundamentados em artigos e livros, os estudantes podem aprender sobre os manguezais que existem no Brasil. Esse aplicativo é uma alternativa mais criativa, diferente, instigante para os professores utilizarem em suas aulas de EA, para proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Os resultados dos testes realizados entre os professores de ciências utilizando o aplicativo Ecomangueando foram bastante satisfatórios, ao relatarem que é uma ferramenta eficaz de EA: a didática, a ênfase na importância dos manguezais, o manuseio simples e o fácil entendimento.

Para Queiroz; Maia (2023), os jogos educacionais digitais podem trazer facilidade ao aprendizado, ser motivador, desenvolver habilidades de cognição e promover o aprendizado por meio de descobertas. O autor supracitado sugere o uso de software educativo entre crianças e adolescentes, por promover um desenvolvimento cognitivo e auxiliar em um bom comportamento escolar. De acordo com Barbosa, Silva; Silva (2017), que trazem uma abordagem com essa mesma perspectiva do autor do artigo



estudado, os jogos em EA, motivam o processo de aprendizagem, pois são de muita aceitação no espaço escolar, devido a ludicidade, além disso, proporcionam ao estudante tornar-se um autor da construção do seu conhecimento.

### **3.10. Tecnologia aplicada na Educação Ambiental: Estudo de caso na Escola Municipal “Coronel José Brás” em São João Nepomuceno – MG.**

O presente trabalho abordou um estudo de caso fazendo uso da tecnologia aplicada na Educação Ambiental em uma Escola Municipal em Minas Gerais, sendo realizado com alunos do 1º ao 5º ano do Fundamental I. As atividades foram aplicadas em duas fases com várias temáticas em EA. A primeira etapa do projeto foi a aplicação de um questionário, logo após, ocorreram as aulas práticas de informática com ênfase em EA, com exibição de vídeos, objetivando proporcionar reflexão sobre problemas ambientais e como cada cidadão pode contribuir. Houve também o uso da ferramenta *Tux Paint* para construir desenhos e retratar, e da internet para realizar pesquisas em diversas atividades.

Ao final de todas as atividades, foi aplicado outro questionário durante as aulas de informática. Os resultados do projeto foram positivos, pois quase todos os alunos se mostraram críticos às questões ambientais. Em todas as temáticas abordadas os resultados foram satisfatórios com aumento de informação e conscientização com relação a atitudes que mitigam os impactos ambientais. A construção do conhecimento com uso de vídeos e discussões, associando a criatividade com informações fornecidas pode ser indicada como a chave do sucesso, pois contribui para a formação de sujeitos mais conscientes (Campos *et al.*, 2024).



Segundo Moran (2008), vídeos podem tornar o caminho mais fácil para níveis mais complexos de compreensão, mais abstratos, contarem histórias e ainda serem impactantes. E complementa dizendo que o uso da *internet* e os vídeos são mais do que recursos tecnológicos que auxiliam as aulas, eles são mídias e meios de comunicação. Além disso, o professor pode incentivar que estudantes filmem e divulguem em vídeo (Moran, 2008).

### **3.11. Utilização do Aplicativo Conexão Escola 3.0 Como Ferramenta de Implementação da Educação Ambiental na Rede Estadual de Minas Gerais.**

Maia; Avelar (2024), trouxeram uma abordagem sobre a utilização do aplicativo conexão escola 3.0 como ferramenta de implementação da educação ambiental na Rede Estadual, realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio na modalidade híbrida. Após a aplicação da ferramenta pedagógica os resultados mostraram-se satisfatórios no que se refere a motivação e participação dos estudantes, visto que as propostas objetivavam ultrapassar o ensino pragmático, levando a um conhecimento de forma prática e reflexiva (Maia; Avelar, 2024).

No entanto, o uso da tecnologia estudada como recurso pedagógico no ensino a distância, trouxe uma dificuldade significativa entre os estudantes, com menos de 50% dos que participaram conseguindo acessar as atividades com facilidade, a maior parte teve dificuldade com o uso do aplicativo. Com tudo, foi necessária uma adaptação para o ensino híbrido, onde foi possível os alunos terem um contato maior com atividades práticas e interativas, e o professor para auxiliar os que têm dificuldades. Isso mostra que há limitações importantes quanto a utilização de novas tecnologias como recurso pedagógico, quando usadas no ensino à distância (Maia; Avelar,

2024). De acordo com Segala; Gouveia (2022), a disponibilidade do recurso não caracteriza aprendizagem, é importante uma educação emancipatória, que considere a função pedagógica do professor, assim como as relações envolvidas no desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

Diante da análise/descrição dos artigos apresentados acima, constatou-se que as Novas Tecnologias estão sendo utilizadas na educação por meio de diferentes ferramentas pedagógicas, no contexto da EA, por meio de aplicativos, jogos digitais didáticos, produção de vídeos, cultura maker e robótica, oficina, sendo a maioria das ferramentas aplicativos e jogos didáticos em temáticas variadas, importantes, com resultados, na maioria das vezes positivos, que contribuíram para o desenvolvimento pessoal dos alunos, assim como a criatividade, a resolução de problemas, a autonomia, a coletividade, entre outros aspectos.

Em alguns dos artigos que compuseram esta pesquisa, a EA e as novas tecnologias foram trabalhadas de forma interdisciplinar, a exemplos: Machado e Zago (2020) que aliaram Educação Ambiental e a robótica e cultura maker na construção de hortas no espaço escolar; Leal *et al.* (2021) com Educação Ambiental e a Física com a criação de um protótipo fotovoltaico; a Educação Ambiental e a Informática. Também houve entre os trabalhos estudados, três deles Queiroz; Maia (2023); Bezerra; Lima (2020); Silva; Carvalho (2022), que não trouxeram pontos positivos em seus resultados, como os demais, pois apresentaram abordagens que ainda não foram testadas em sala de aula, porém são bastante interessantes para serem aplicadas posteriormente pelos educadores.

Além dos onze trabalhos analisados, foram encontradas outras pesquisas que são importantes destacar pois trazem esse tema e discutem o uso e a importância das tecnologias na Educação Ambiental, a exemplo de Vestena; Bem (2020), afirmando que os jogos digitais geralmente provocam o interesse dos jovens pelo uso e otimização das TIC que têm acesso, assim como pelos assuntos que, por eles, são abordados. Dessa forma, são capazes de desenvolver a alfabetização científica dos sujeitos, por esse motivo necessitam estar cada vez mais presentes nas escolas (Vestena; Bem, 2020).

Um outro exemplo é o de Souza Junior (2022), que em sua pesquisa sobre o uso do Padlet, afirma que a ferramenta possibilitou um ambiente de aprendizagem super interativo, em que os estudantes criaram conteúdos, se envolveram com o material produzido, além de fazerem parte de discussões críticas. Assim como viabilizou uma maior interação para indivíduos introvertidos, já que não precisa ser frente a frente, podendo interagir com as postagens dos outros participantes (Souza Jr, 2022). O autor também cita outros recursos que são importantes, dentre eles, a produção audiovisual que possui sua relevância, e afirma que os “conhecimentos específicos presentes num filme sobre o ambiente [...] são tão estruturantes do percurso educativo quanto a sua forma de apresentação e os sujeitos envolvidos na experiência”. (Zan Vieira; Rosso, 2011, p. 549 *apud* Souza Junior, 2022, p. 2).

Em contrapartida, o mesmo autor ressalta que os conteúdos televisivos não possuem criticidade e cabe ao educador se atentar aos conteúdos que serão trabalhados sobre EA. Ainda segundo o autor, o filme em si não traz resultados significativos, sendo importante o educador complementar com informações para

contextualizar os problemas que associam o filme à ação humana e à ciência.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As novas tecnologias para fins educacionais são hoje algo indispensável no ambiente escolar, sendo responsável por desenvolver de inúmeras maneiras o processo de cognição de forma prazerosa. Portanto, pode-se concluir que os resultados dessa pesquisa foram satisfatórios ao evidenciar que diferentes ferramentas tecnológicas quando usadas, para o processo de ensino-aprendizagem de temas relacionados a Educação Ambiental, de forma lúdica, criativa, interativa, promovem a participação, a facilidade na aprendizagem de conhecimentos importantes, a criticidade entre outros e ainda desperta o interesse dos estudantes, uma vez que eles podem usar recursos que já estão habituados. Em uma sociedade em constante transformação, necessita-se de pessoas que se adaptem e procurem usufruir do que a modernidade dispõe, mas que seja de forma responsável e crítica, que busquem estar atento sobre os problemas ambientais em geral.

Com os resultados desse trabalho, espera-se estimular e incentivar os professores da educação básica a buscarem trabalhar com aulas de Educação Ambiental mais criativas com o auxílio de ferramentas tecnológicas que disponibilizam recursos ilustrativos, coloridos, desafiadores e dinâmicos que despertam o interesse dos alunos, tornando-os mais participativos nas aulas, e ao mesmo tempo facilitando a aprendizagem de conhecimentos científicos. Além disso, estão sendo importantes no desenvolvimento de vários aspectos positivos (aumento da criatividade, autonomia, senso de coletividade, interatividade, capacidade para resolução de

problemas, entre outros). Ao implementarem essas Novas Tecnologias, esses profissionais democratizam o uso das TICs na educação, tanto na área Ambiental como também em outras áreas, promovem a informação e sensibilização dos estudantes sobre problemas ambientais locais ou com abrangência maior que afetam a sociedade como um todo, e ressaltam a importância do conhecimento para exercer práticas que colaborem com o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Ana Beatriz Alves; MOURA, Davi Jeremias da Silva; JERÔNIMO, Carlos Henrique de Medeiros. **As novas tecnologias de informação, comunicação e a educação ambiental.** Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, v. 14, n.3, p. 3278-3288, 2014.

BARBOSA, Aline Ferreira; SILVA, Tatyane Souza Calixto; SILVA, Amanda Souza Calixto da. **Mangue Code:** Um Jogo para promover o Ensino do Pensamento Computacional e a Educação Ambiental. XVI SBGames, Curitiba, [s.v.], [s.n], p. 1402-1405, 2017.

BEZERRA, Cristiane de Lima; LIMA, Daniela de Jesus. **Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de educação ambiental.** Revista Encantar- Educação, Cultura e Sociedade, Bom Jesus da Lapa, v. 2, [s.n.], p. 01-12, 2020.

BONZANINI, Taitiâny Kárita; NUNES, Alessandra Barbarrosa. **O uso de vídeos em trabalhos com educação ambiental na educação básica.** AmbientalMENTEsustentable, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1391-1409, 2015.

BRASIL. 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. Disponível: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 25 ago. 2024.

CAMPOS, Gabriela Detoni Fontes Campos *et al.* **Tecnologia aplicada na Educação Ambiental: Estudo de caso na Escola Municipal “Coronel José Brás” em São João Nepomuceno – MG.** Revista Extensão em Foco, Palotina, [s.v], n. 30, p. 256-276, 2023

CASTRO, Rosa Betânia Rodrigues *et al.* **Uso consciente da água através das tecnologias de informação e comunicação (TICS), como pressuposto para educação ambiental.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 11, p. 24851-24856, 2019.

COLL, César.; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI. **Psicologia da educação virtual:** Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. *Online*.

COUTINHO, Cadidja; RODRIGUES, Juliana Martins. **Sustentabilizando:** uma tecnologia educacional para a promoção da educação ambiental. Vivências, [s. l.], v. 18, n. 35, p. 283–296, 2022.

EIRAS, Amanda de Souza; RANGEL, Rayssa Vieira Rios Sardinha; CORDEIRO, Rogério de Avellar Campos. **Análise das ações da robótica educacional no âmbito da educação ambiental.** Revista Vértices, [s.l.], v. 25, n. 3, p. e25321140, 2024.

GARCIA, Débora Cristina Ferreira Garcia; GATTAZ, Cristiane Chaves; GATTAZ, Nilce Chaves. **A Relevância do Título, do Resumo e de**

**Palavras-chave para a Escrita de Artigos Científicos.** Revista de Administração Contemporânea, Maringá, v. 23, n. 3, 2019.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa:** tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, 1995.

JESUS, Angelo Magno de. *et al.* **Simsustentabilidade:** um jogo digital de estratégia para a educação ambiental. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC, Santo Ângelo, v. 11, n. 3, p. 132-151, 2021.

LEAL, José Fernando Pereira Leal *et al* . **Educação ambiental e abordagem em CTSA:** estudo da potencialidade educacional de protótipo fotovoltaico em comunidade pesqueira. Revista Comunicação Universitária, Belém, v.1, n.1, p. 1-26, 2021.

MACHADO, Aline Alvares; ZAGO, Márcia Regina Rodrigues da Silva. **Articulações entre práticas de educação ambiental, robótica e cultura maker no contexto das aulas de laboratório de ciências.** Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, Campinas, v. 7, n. 2, p. 143-168, 2020.

MAIA, Alysson Mesquita; AVELAR, Kátia Eliane Santos. **Utilização do aplicativo Conexão Escola 3.0 como ferramenta de implementação da Educação Ambiental na rede estadual de Minas Gerais.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [s. l.], v. 19, n. 3, p. 09-24, 2024.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Mediação Pedagógica e o uso da Tecnologia.** *In:* MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Aut.). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2006. *Online.*



MENEZES, Alexandre Junior de Souza; AMORIM, Ricardo José Rocha; OLIVEIRA, Adelson Dias. **Bibliographic mapping, on technical training of young people of the field and its relationship with human ecology in the brazilian territory.** Revista International Journal of Development Research, [s.l.], v. 8, n.08, p. 22042-22048, 2018.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. **Limites e possibilidades das TIC na educação.** Sísifo. Revista de Ciências da Educação, Lisboa, [ s.v.], n.03, p. 41-50, 2007.

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e do vídeo à escola.** São Paulo: USP, [s.v.], [s.n.], 2008. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/desafio.htm>. Acesso em: 15 set. 2024.

MOSER, Anderson de Souza; GREGÓRIO, Aline de; PIRES, Elocir Aparecida Correa; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. **Concepções de ambiente e Educação Ambiental de professores:** o padlet como uma ferramenta interativa. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [s.l.], v. 15, n. 5, p. 20-36, 2020.

NETO, Benedito de Souza Ribeiro; VIRGOLINO, Alan Barros; FERREIRA, Daví Araújo; SILVA, Marcus Vinicius Brito. **Na Onda do Pitiú:** Uma Abordagem de Educação Ambiental Gamificada no Contexto Amazônico. Revista Brasileira de Desenvolvimento, [s. l.], v. 12,[s.n.], p. 32700-32712, 2019.

QUEIROZ, Lidia Nogueira de; MAIA, Rafaela Camargo. **Ecomangueando:** um aplicativo de Educação Ambiental sobre os manguezais, Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [s. l.], v. 18, n.5, p.297–313, 2023.

SANTOS JÚNIOR, Veríssimo Barros dos; MONTEIRO, Jean Carlos da S. **Educação e covid-19:** as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. Revista Encantar, [s.l.], v. 2, [s.n.], p. 01-15, 2020.

SEGALA, Franciane Simões Martins; GOUVEIA, Riama Coelho. **Conduzindo:** aplicativo sobre semicondutores para abordagem interdisciplinar da relação entre ciência e tecnologia. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 133–150, 2022.

SILVA, Adriano Dias de Campos; CARVALHO, Leonardo Lara de. **Recifes de coral:** A importância da tecnologia e dos jogos didáticos no processo de Educação Ambiental no Ensino Básico. Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 1–35, 2022.

SILVA, Jacqueline Silva da; FERRAZ, Amanda Cherini; MARTINS, Silvana Neumann; SCHUCK, Rogério José; VICARI, Pâmela Lopes. **Utilização de recursos tecnológicos na sala de aula:** dificuldade ou facilidade para o professor? @rquivo Brasileiro de Educação, Belo Horizonte, v. 6, n. 13, p. 6-22, 2019.

SILVA, Paulo Antônio Villas Boas; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de. **Abordagem de temas de educação ambiental sob o enfoque CTSA no ensino médio no município de Barueri-SP.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 431-443, 2012.

SOUZA JÚNIOR, Ednilson Gomes. **Novas tecnologias a favor da educação ambiental: uso do padlet para criação de mapas interativos.** VIII Congresso Nacional de Educação, Anais eletrônicos [...] Realize Editora, Maceió- AL, 2022.

VESTENA, Rosemar de Fátima; BEM, Rodrigo Marques de. **O jogo digital reciclapps na educação ambiental e tecnológica das crianças.** Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino, Cornélio Procópio, v. 4, n. 1, p. 34-48, 2020.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Especialização em Educação, Contemporaneidade e Novas Tecnologias da Universidade Federal do Vale do São Francisco Campus Petrolina-PE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Docente do Curso Superior de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade do Estado da Bahia Campus DCHT XXIV. Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH/UNEB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)