

Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba

Alexander Oliveira

PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS
PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS DA
ÁREA

Sorocaba

2025

Alexander Oliveira

PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS
PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS DA
ÁREA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Ciências
Biológicas para obtenção Licenciado em
Ciências Biológicas - Licenciatura Noturno da
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
- Campus Sorocaba.

Orientação: Profa. Dra. Juliana Rezende Torres
Coorientação: Profa. Dra. Gladis Teresinha
Slonski

Sorocaba

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Alexander

Presença das Tecnologias da Informação e Comunicação nas pesquisas em Educação Ambiental: uma análise de periódicos da área. / Alexander Oliveira -- 2025.

43f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Juliana Rezende Torres

Banca Examinadora: Iolanda Cristina Silveira Duarte, Leticia Silva Souto, Cleoni dos Santos Carvalho Bibliografia

1. Tecnologias da informação e comunicação. 2. Educação ambiental. 3. Educomunicação. I. Oliveira, Alexander. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano - CRB/8 6979



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA NOTURNO
SOROCABA - CCCBLN So/CCHB/R

Rod. João Leme dos Santos km 110 - SP-264, s/n - Bairro Itinga, Sorocaba/SP,
CEP 18052-780 Telefone: (15) 32296137 - <http://www.ufscar.br>

DP-TCC-FA nº 8/2025/CCCBLN-So/CCHB/R

Graduação: Defesa Pública de Trabalho de Conclusão de Curso
Folha Aprovação (GDP-TCC-FA)

FOLHA DE APROVAÇÃO

ALEXANDER OLIVEIRA

PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS
PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS DA
ÁREA.

Trabalho de Conclusão de Curso

Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba

Sorocaba, 12 de dezembro de 2025.

ASSINATURAS E CIÊNCIAS

Cargo/Função	Nome Completo
Orientadora	Juliana Rezende Torres, UFSCar Sorocaba
Co-orientadora	Gladis Teresinha Slonski, IFSC

Membro da Banca 1	Iolanda Cristina Silveira Duarte, UFSCar Sorocaba
Membro da Banca 2	Letícia Silva Souto, UFSCar Sorocaba



Documento assinado eletronicamente por Letícia Silva Souto, Professor(a) do Ensino Superior, em 12/12/2025, às 20:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

Grad: Defesa TCC: Folha Aprovação 8 (2069643) SEI 23112.037025/2025-63 / pg. 1



Documento assinado eletronicamente por Iolanda Cristina Silveira Duarte, Professor(a) do Ensino Superior, em 12/12/2025, às 20:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Juliana Rezende Torres, Professor(a) Efetivo(a), em 16/12/2025, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufscar.br/autenticacao>, informando o código verificador 2069643 e o código CRC 0F84BA14.

Referência: Caso responda a este documento, indicar expressamente o Processo nº

23112.037025/2025-63 SEI nº 2069643 Modelo de Documento: Grad: Defesa TCC: Folha Aprovação, versão de 02/Agosto/2019

Dedico este trabalho a minha Mãe, que sempre fez o possível e o impossível para que eu concluísse meus estudos, a minha irmã que sempre esteve ao meu lado nesta trajetória e ao meu avô Julio e minha avó Ivone pela inspiração e cuidado.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a minha mãe, que mesmo dentre as dificuldades, sempre me apoiou cegamente e esteve ao meu lado todos os dias, mesmo que de longe. Agradeço também a minha irmã, ao meu avô Júlio e a toda minha família. Sem o apoio, acolhimento e o amor de vocês nada disso seria possível. À minha avó Ivone, que infelizmente hoje não está mais aqui ao meu lado, não há palavras que descrevam o quanto ela significou em minha trajetória. Sem sua sabedoria, bondade, ensinamentos e carinho eu não chegaria onde cheguei e não me tornaria o homem que me tornei. Sou eternamente grato.

Agradeço também à professora Juliana Torres pela orientação durante a realização deste trabalho e em especial, agradeço a Gladis Slonski pela ajuda, co-orientação, dicas e seu tempo. Sem vocês esse trabalho não seria possível.

Não poderia deixar de agradecer a todos os professores e servidores da Universidade que trabalham incansavelmente para garantir um ensino de qualidade. A contribuição de cada um de vocês é essencial para que possamos alcançar nossos objetivos acadêmicos.

Agradeço também ao “Bonde”, grupo de amigos que estão comigo desde a época do colégio e a República Canalhas. Obrigado pelas fortes amizades, por acreditarem em mim e pelo apoio dia-a-dia, foi essencial do começo ao final da minha trajetória universitária.

Por fim, agradeço a todos que nesses últimos anos passaram de forma direta ou indireta na minha vida. Cada experiência foi necessária para que hoje eu esteja finalizando o curso que sempre sonhei em fazer.

RESUMO

A educação ambiental, apesar de já estar presente na formação inicial dos alunos dentro dos colégios e escolas, não vem mostrando a eficiência necessária para a conscientização dos alunos diante dos problemas ambientais que enfrentamos. Com isso, este trabalho tem como objetivo investigar o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação nas pesquisas em Educação Ambiental estudando estratégias, desafios e benefícios destas tecnologias dentro da EA por meio de periódicos da área. Este integra o estudo de 12 artigos, retirados das quatro principais revistas científicas eletrônicas focadas em educação ambiental, que abordam a utilização das TICs na EA. Os artigos coletados para esta pesquisa bibliográfica foram publicados entre 2015 a 2025. A análise aponta o grande potencial das novas tecnologias em conscientizar de maneira lúdica, dinâmica e mais eficiente, promovendo o protagonismo discente e a interdisciplinaridade. Contudo, o estudo também alerta para desafios cruciais, como a exclusão digital e a necessidade de formação docente para a plena integração dessas ferramentas.

Palavras-chave: TICs. Tecnologias da Informação e Comunicação. Educomunicação. Educação Ambiental.

ABSTRACT

Environmental education, despite already being present in students' initial formation within schools, has not demonstrated the necessary efficiency to raise student awareness regarding the environmental problems we currently face. Therefore, this study aims to investigate the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in Environmental Education (EE) research by analyzing the strategies, challenges, and benefits of these technologies within the field through specialized journals. This work integrates the study of 12 articles, selected from the four main electronic scientific journals focused on environmental education, which address the use of ICTs in EE. The articles collected for this bibliographic research were published between 2015 and 2025. The analysis highlights the great potential of new technologies to raise awareness in a playful, dynamic, and more efficient manner, promoting student agency and interdisciplinarity. However, the study also warns of crucial challenges, such as the digital divide and the need for teacher training to ensure the full integration of these tools.

Keywords: ICTs. Information and Communication Technologies. Educommunication. Environmental Education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tipos de procedimentos técnicos utilizados nos artigos que compõem o corpus pesquisa.....	24
Gráfico 2: Ano de publicação dos artigos inseridos no corpus da pesquisa.....	25
Gráfico 3: TICs utilizadas nas pesquisas inseridas no corpus da pesquisa.....	35
Gráfico 4: Benefícios do uso das TICs encontrados nos artigos inseridos no corpus da pesquisa.....	35
Gráfico 5: Desafios do uso das TICs encontrados nos artigos inseridos no corpus da pesquisa.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Artigos selecionados que abordam a utilização de TICs na EA	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos;

TICs: Tecnologias da Informação e Comunicação;

EA: Educação Ambiental;

GFW: Global Forest Watch;

IFES: Instituto Federal do Espírito Santo;

REEE: Resíduos de equipamentos eletrônicos;

AMMU: Associação dos moradores de Mutá;

A1: Artigo 1;

A2: Artigo 2;

A3: Artigo 3;

A4: Artigo 4;

A5: Artigo 5;

A6: Artigo 6;

A7: Artigo 7;

A8: Artigo 8;

A9: Artigo 9;

A10: Artigo 10;

A11: Artigo 11;

A12: Artigo 12.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1. O QUE SÃO AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	16
2.2. A IMPORTÂNCIA DAS TICs NA EDUCAÇÃO.....	17
2.3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS TICs.....	18
3. PERCURSO METODOLÓGICO.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1. ANÁLISE DOS MATERIAIS.....	24
4.2. ANÁLISE DAS PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
4.3. ANÁLISE DAS PESQUISAS-AÇÃO E ESTUDOS DE CASO.....	29
5. CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação, também conhecidas como TICs, são um conjunto de recursos tecnológicos utilizados para produzir, armazenar, processar, transmitir e acessar informações. Elas englobam (mas não se limitam a) ferramentas como computadores, smartphones, internet, data show, redes sociais, softwares, conteúdos audiovisuais e plataformas de comunicação e de ensino. Como diz Costa (2023), as TICs proporcionam, com fácil acesso, uma grande interatividade e articulação com diferentes saberes nas redes digitais, podendo ter diversas interações com diferentes aplicativos disponíveis na internet, o que facilita a aprendizagem e a disseminação de informações em tempo real. O autor afirma também que o uso destas tecnologias em uma sociedade do conhecimento instiga no usuário a curiosidade, a imaginação e a criatividade.

A utilização destas tecnologias pode ser aplicada dentro de uma sala de aula, dinamizando as aulas e produzindo conhecimento, tanto nos alunos, quanto com docentes. De acordo com as ideias de Oliveira (2024), as TICs têm impactado o ambiente escolar pois através delas, os estudantes têm descoberto novas formas de aprendizado. O autor comenta também que, essas novas tecnologias, quando levadas ao âmbito da educação, atuam de forma inclusiva e interativa no aprendizado do aluno, tornando-o o protagonista em seu processo de busca pelo conhecimento, uma vez que fornecem, entre outros, informações atualizadas de diversas áreas e de fácil acesso.

As TICs ganharam maior espaço dentro do ambiente educacional com o surgimento da pandemia de COVID-19, quando as interações presenciais foram impedidas de ocorrer. De acordo com Ribeiro (2022), para que não corresse o risco de contaminação nos estudantes, professores, funcionários e comunidade escolar, as aulas passaram a ocorrer remotamente via internet, por aplicativos de conversação virtuais e plataformas educativas. Com isso, o modelo educacional foi completamente transformado, e com novas mudanças, novos desafios foram surgindo. Silva (2023) afirma que dentre os desafios da implementação das TICs na educação, destacam-se como principais, a falta de acesso a recursos tecnológicos por uma parcela da população e a falta de preparo técnico dos educadores diante dessas inovações.

A educação ambiental, de acordo com Silva (2022), é um processo educativo que tem como objetivo desenvolver a consciência crítica das pessoas em relação ao meio ambiente e promover atitudes responsáveis para a preservação da natureza e o uso sustentável dos recursos naturais. Ela busca formar cidadãos conscientes de seu papel na proteção do planeta,

incentivando a reflexão sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e na busca por soluções para esses problemas. Junto a isso, Silva (2022, p.2), afirma que a educação ambiental tem por objetivo “um caráter transformador, no qual as pessoas, por meio da educação, possam alterar o seu modo de pensamento e ação diante de questões ambientais complexas que permeiam a sociedade, assumindo uma nova compreensão sobre a realidade”.

Quando pensamos na educação ambiental como um processo que vem sendo aprimorado com o passar do tempo, e consideramos que as TICs trazem inovações para o aprendizado, é inevitável pensar que essas tecnologias possam agregar à EA. De acordo com Costa (2023), a educação ambiental, que possui um caráter transversal e interdisciplinar, pode ser potencializada com as TICs na articulação dos saberes disciplinares presentes nos assuntos socioambientais, pois interferem no agir, pensar e visão de mundo de cada um, criando novas tendências sociais e culturais.

Neste contexto, insere-se o conceito da educomunicação, que, de acordo com Ribeiro (2022), une educação e comunicação com o objetivo de promover processos educativos mais participativos, críticos e criativos, utilizando as mídias e tecnologias como ferramentas de aprendizagem e expressão. O autor complementa afirmando que a educomunicação apresenta um excelente caminho para a renovação das práticas sociais.

Santos (2025) argumenta que este conceito, dentro de um espaço educativo, busca criar novas relações de comunicação na escola entre o corpo pedagógico, alunos e comunidade escolar, criando e fortalecendo um ecossistema comunicativo e integrado. O autor declara também que “a educomunicação não está centrada em sujeitos ou lugares determinados, mas no processo educativo” (Santos, 2025 ,p.9) sugerindo que fica a cargo do educador coordenar, planejar e inserir práticas que unam processos educativos com tecnologias comunicativas.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo investigar o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação nas pesquisas em Educação Ambiental estudando estratégias, desafios e benefícios destas tecnologias dentro da EA por meio de periódicos da área.

A realização desta pesquisa vem por base da minha experiência de estágio em escolas como estudante de licenciatura em Ciências Biológicas durante a pandemia de COVID19, onde, como parte do corpo pedagógico, trabalhei utilizando TICs como ferramentas necessárias para educação dentro deste período. Foi neste contexto que me questioneei: de que forma as Tecnologias da Educação e Comunicação estão sendo trabalhadas na área da

Educação Ambiental e quais os principais desafios e estratégias estão sendo utilizadas? E sob este questionamento, este Trabalho de Conclusão de Curso se desenvolveu.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O QUE SÃO AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação, comumente denominadas TICs, são compreendidas como o conjunto de recursos tecnológicos que integram informática, telecomunicações e mídias eletrônicas para processar, armazenar e difundir informações. De acordo com Torres (2018), as TICs constituem um conjunto abrangente de ferramentas, dispositivos, redes e processos que possibilitam a produção, armazenamento, disseminação e utilização da informação, que acabam criando novas interações humanas e de organização social, especialmente a partir da digitalização e da expansão da internet.

Ao longo das últimas décadas, as TICs surgiram da união entre informática, telecomunicações e mídias digitais, e evoluíram de instrumentos técnicos para sistemas complexos que impactam profundamente a cultura, a economia e a educação. Lima (2021) complementa afirmando que mais do que simples recursos técnicos, as TICs devem ser compreendidas como fenômenos sociotécnicos que reconfiguram práticas de comunicação, aprendizagem e produção de conhecimento, demandando novas competências e posturas críticas frente à informação.

A aplicação das TICs, de acordo com Oliveira (2024), possibilita a redução de barreiras geográficas e temporais, permitindo que sujeitos de diferentes contextos interajam e colaborem em rede de maneira inédita, fortalecendo o pensamento de uma sociedade conectada. Este tipo de interação ficou evidente no início da pandemia de COVID-19. Oliveira (2024) descreve, também, que durante a pandemia, a necessidade de isolamento social evidenciou tanto o potencial das TICs em garantir a continuidade de atividades essenciais quanto as desigualdades digitais, ressaltando o caráter estratégico dessas tecnologias para a inclusão social.

Com isso, evidencia-se que as TIC's possuem uma forte influência na nossa atual sociedade e que, de forma ética, o alcance e disponibilidade da informação fica cada vez maior e de mais fácil acesso com essas ferramentas. Oliveira (2024) complementa que entre os principais benefícios das TICs destacam-se a ampliação do acesso à informação, a facilitação de interações sociais, a inovação nos processos de trabalho e a criação de novas oportunidades de aprendizagem, e descreve que os principais desafios são o suporte tecnológico aos discentes para acompanhamento das atividades remotas, a formação dos

professores, o acesso dos alunos a equipamentos, e conseqüentemente a desconstrução da ideia de que na atualidade todos os indivíduos têm acesso à internet, e o suporte financeiro do estado para subsidiar e garantir o acesso de todos a essas ferramentas.

2.2 A IMPORTÂNCIA DAS TICs NA EDUCAÇÃO

A importância das TICs na educação se mostra com o propósito de modificar o método educacional utilizado em aulas consideradas “tradicionais”. Lima (2021) afirma que a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar desempenha um importante papel no aprimoramento do aprendizado dos alunos, oferecendo recursos que possibilitam transformar a forma como compreendem questões complexas e se relacionam com inovações no processo educativo. Ao utilizar essas ferramentas, os estudantes não apenas aprendem de maneira mais dinâmica, mas também desenvolvem habilidades colaborativas, aprendendo a trabalhar em conjunto e a construir saberes coletivos. O autor também destaca que o aprendizado compartilhado estimula a identificação de novas conexões entre conceitos, desafia normas pré-estabelecidas, promove a criatividade e a capacidade de improvisar, além de possibilitar a incorporação de diferentes perspectivas e atividades, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais diversificado, inovador e significativo.

As TICs revelaram-se importantes para a transformação das práticas pedagógicas e do papel do professor, contudo, Amaral (2023, p. 1) ressalta que essas tecnologias “não substituem o educador, mas são um meio de divulgar as informações que são transformadas em conhecimento”, cabendo ao docente “adaptar-se, conceber ambientes de aprendizagem motivadores, criando estratégias, modelos e práticas”.

Fialho (2023) também comenta que as TICs podem aumentar a motivação, o engajamento e o protagonismo dos estudantes, uma vez que permitem maior interatividade e aproximação com linguagens próprias da cultura juvenil, trazendo um maior interesse pelo estudo e, conseqüentemente, uma maior disposição ao aprendizado. Fialho (2023) complementa afirmando que as TICs têm o potencial de promover a melhoria no aprendizado, estimular e desenvolver a construção e criação de ideias pelos estudantes, facilitar a formulação de hipóteses, permitir que aprendam em comunidade e desenvolvam uma aprendizagem significativa, rompendo com a dependência exclusiva de livros didáticos e materiais impressos.

O uso pedagógico das TICs requer não apenas habilidades técnicas, mas também a construção de competências didáticas que permitam ao professor selecionar, organizar e mediar recursos digitais. Schuartz (2020) aponta que cabe aos professores adquirir uma competência pedagógica em relação às TICs com o objetivo de instigar a curiosidade e habilidade dos estudantes no manuseio de recursos tecnológicos, a favor da produção do conhecimento.

As TICs, hoje, se mostram tão importantes no método de ensino contemporâneo, pois além de todas as facilidades e aproximações que elas promovem, elas também podem contribuir na inclusão e acessibilidade do ensino. Junto a isso, Souza (2023) afirma que a acessibilidade aos espaços físicos é, há muito tempo, imposta por lei, enquanto a “acessibilidade web” ainda busca reconhecimento. Ele complementa que esta acessibilidade tem sido fundamental para o processo de inclusão de indivíduos com diferentes tipos de deficiências nos mais diversos serviços disponibilizados na internet.

2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS TICs

A Educação Ambiental, entendida como um processo que visa formar indivíduos comprometidos com a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, engloba dimensões econômicas, sociais, políticas, ecológicas e éticas. Carvalho (2017) destaca que a EA busca promover mudanças de valores, atitudes e práticas em prol da sustentabilidade, formando sujeitos críticos e conscientes de sua responsabilidade socioambiental.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999, “trata-se de um processo no qual 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” (BRASIL, 1999).

Quando articulada com as TICs, essa educação pode ganhar profundidade e maior impacto. Araujo (2014) aponta que os recursos oferecidos pela hipermídia, como conteúdos visuais, músicas e a possibilidade de compartilhamento de informações entre alunos e professores, atuam como um fomentador para a conscientização ambiental. Ao combinar diferentes linguagens e formatos, esses recursos estimulam não apenas a percepção e a sensibilização para os problemas ambientais, mas também promovem uma reflexão crítica sobre a necessidade urgente de alterar os padrões atuais de uso e distribuição dos recursos

naturais. Dessa forma, a hipermídia não apenas informa, mas também incentiva atitudes mais responsáveis e engajadas em relação ao meio ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e ativos.

Santos (2015, p.10) afirma que embora o quadro atualmente das TICs seja majoritariamente apropriadas para ações comerciais, “não exclui a ideia de que as multidimensões da comunicação podem ser aplicadas em outros contextos, além do caráter econômico”, neste caso a educação ambiental pode ganhar fortes instrumentos e veículos para melhor efetividade de seus pilares.

O papel das TICs como ferramentas promissoras que vinculam processos educativos formais a tecnologias disponíveis, fortalece a relação entre educação ambiental e meios digitais e permite criar conteúdos dinâmicos, como jogos educacionais, aplicativos, simulações e realidade aumentada. Junto a isto, Gonçalves (2025) afirma que um jogo digital educacional oferece uma experiência de interação profunda, na qual o aluno deixa de ser um simples espectador passivo e assume o papel de protagonista no seu próprio processo de aprendizagem. Por meio de dinâmicas como esta, o estudante se torna um agente ativo, capaz de explorar, experimentar e construir conhecimento enquanto participa das atividades propostas. Os recursos tecnológicos presentes nesses jogos não apenas apresentam conteúdos de forma atraente, mas também possibilitam que o aprendizado aconteça de maneira prática e contextualizada, fortalecendo a assimilação dos conceitos e incentivando a aplicação de estratégias cognitivas, a tomada de decisões e a reflexão crítica sobre os temas abordados.

Gonçalves (2025, p.3) complementa afirmando que o uso de Tecnologia Educacional é “uma técnica que colabora com o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que o professor amplie seu arsenal pedagógico ao utilizar recursos midiáticos e sistemas online de fácil acesso ou jogos digitais educacionais”.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A análise deste trabalho baseia-se em artigos na área da EA, os quais são focalizados especificamente na utilização de materiais digitais para a prática da educação ambiental.

O método utilizado nesta análise foi a revisão bibliográfica, que, a partir do pensamento de Brusamarelo (2020), se trata de uma pesquisa e análise crítica sobre o que já foi escrito e publicado por outros autores a respeito do tema investigado. Sua principal vantagem reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos mais ampla do que poderia ser obtido por uma pesquisa direta.

Para a realização desta revisão, foram selecionadas quatro revistas científicas eletrônicas com foco em educação ambiental, sendo elas: Revista Ambiente & Educação, Revista Pesquisa em Educação Ambiental, Revista Brasileira de Educação Ambiental e Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Dentro delas, utilizou-se a ferramenta de “busca avançada”, para filtrar o período de artigos publicados em até 10 anos, sendo assim, selecionando apenas trabalhos desenvolvidos no recorte temporal de 2015 a 2025.

Com o auxílio da ferramenta de busca avançada, o levantamento dos artigos, realizado em Julho de 2025, foi realizado com as seguintes palavras-chave: “TICs”, “Tecnologias da informação e comunicação”, “Educação ambiental”, “Educomunicação” e “Comunicação”. A busca considerou a presença do termo Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), em função de sua generalidade ao referir-se à diversidade de recursos tecnológicos utilizados na educação.

Como resultado deste processo, foram encontrados 13 artigos e destes, selecionados 12 que estavam disponíveis online e apresentavam referência direta à utilização de tecnologias e/ou a análise de materiais digitais na prática da EA na educação, e são estes que compõem o *corpus* deste estudo.

Tabela 1 - Artigos selecionados que abordam a utilização de TICs na EA.

Código	Título	Autor(es)	Ano	Revista
A1	Educomunicação socioambiental e	Marcela Cristiane, Ribeiro Brito,	2022	Ambiente & Educação

Código	Título	Autor(es)	Ano	Revista
	pandemia: o que você vê da janela da sua casa sobre o meio ambiente?	Ronaldo Eustáquio Feitoza Senra e Thiago Cury Luiz		
A2	A abordagem da educação ambiental utilizando material audiovisual em periódicos CAPES	Daniela Brusamarelo, Sandra Regina Longhin e Emanuele Brusamarelo.	2020	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
A3	O Potencial dos Filmes na Formação de Valores Sustentáveis em Educadores	Vana de Campos Ribeiro e Gisele Maria Schwartz	2019	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
A4	Horta Escolar e Interatividade Digital: possibilidades para a promoção da educação ambiental	Alexandro Miranda Lima Fragas e Aline Viégas Vianna	2023	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
A5	Fotodiagnóstico como ferramenta metodológica em Educação Ambiental	Patricia Carla Barbosa Pimentel, Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi e Marcia Cristina Nascimento	2022	Revista Pesquisa em Educação Ambiental
A6	A constituição de um	Mariangela Jocelita	2024	Revista Brasileira

Código	Título	Autor(es)	Ano	Revista
	núcleo de educação ambiental no município de Curitiba: desafios para a formação de educadores ambientais	Friço de Campos, Marcelo Lambach e João Amadeus Pereira Alves		de Educação Ambiental
A7	Dispositivos audiovisuais na educomunicação socioambiental escolar: Explorações políticas e estéticas	Marcus Vinícius Staudt e Jane Márcia Mazzarino	2016	Revista Brasileira de Educação Ambiental
A8	Educomunicação socioambiental: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e a produção da informação em um curso técnico do IFMS	Gleidson André Pereira de Melo, Letícia Rossetto da Silva Cavalcante e Beatriz Aparecida Alencar	2022	Revista Brasileira de Educação Ambiental
A9	Podcasts na Educação Ambiental: o que apontam as pesquisas	Murilo Sant'Anna e Taitiâny Bonzanini	2023	Revista Brasileira de Educação Ambiental
A10	A Crise Hídrica no Espírito Santo: Tecnologias Integradas ao Ensino para o Desenvolvimento de Uma Consciência	Amanda Trindade de Araújo Souza, Jordana Néri e Jaime Bernardo Neto	2018	Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Código	Título	Autor(es)	Ano	Revista
	Sustentável			
A11	A Educomunicação na perspectiva da pedagogia ambiental: construindo um ecossistema comunicativo entre escola e comunidade	Jonielton Oliveira Dantas, Maria José Nascimento Soares e Marília Barbosa dos Santos	2020	Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental
A12	Educomunicação Científica: uma análise da natureza dos fitocsméticos como tecnologia para Educação Ambiental	Juliana Alves de Lima, Diogo Lopes de Oliveira e Erich de Freitas Mariano	2021	Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Fonte: Autoral (2025)

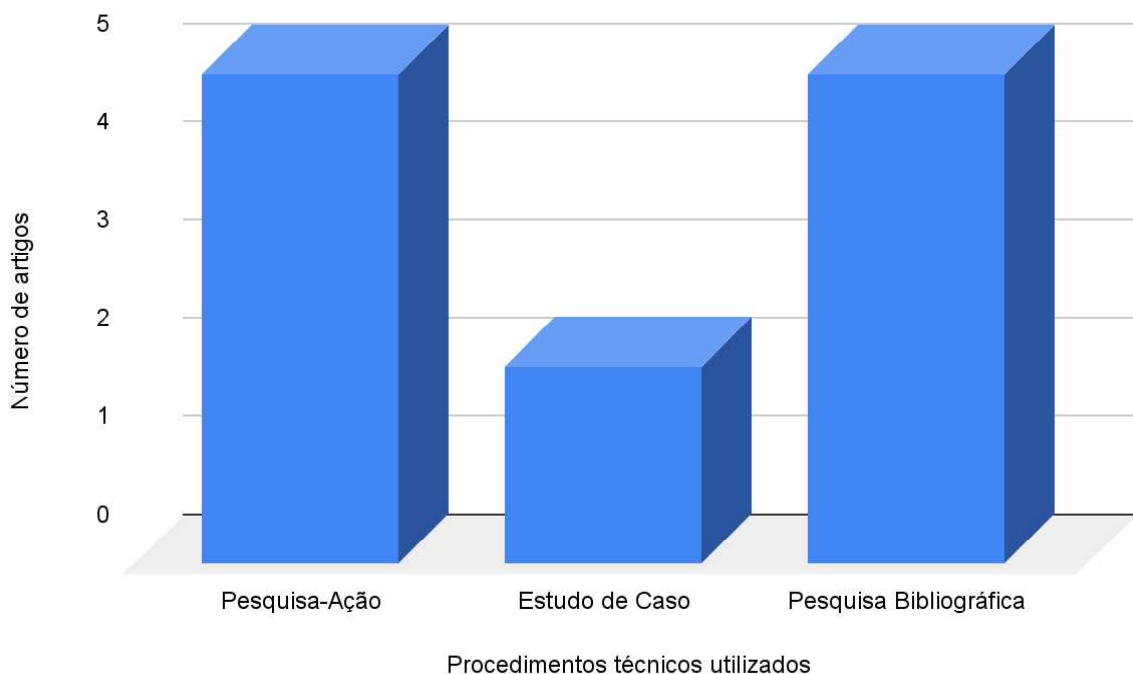
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DOS MATERIAIS

A partir da leitura e análise dos 12 artigos seleccionados (o *corpus* deste trabalho), foi realizada análise de comparações e complementações entre eles. Com estas análises, foram retiradas informações que nos permitem compreender melhor como as TICs estão sendo utilizadas na educação ambiental dentro e fora das escolas por membros da comunidade escolar.

Ao fazer uma pesquisa bibliográfica, é importante se atentar aos tipos de fontes de informação que foram utilizadas para a análise. Apesar de todos os artigos possuírem um tópico em comum (tecnologias na educação ambiental), os trabalhos possuem desenvolvimentos e propostas diferentes.

Gráfico 1 - Tipos de procedimentos técnicos utilizados nos artigos que compõem o *corpus* pesquisa.



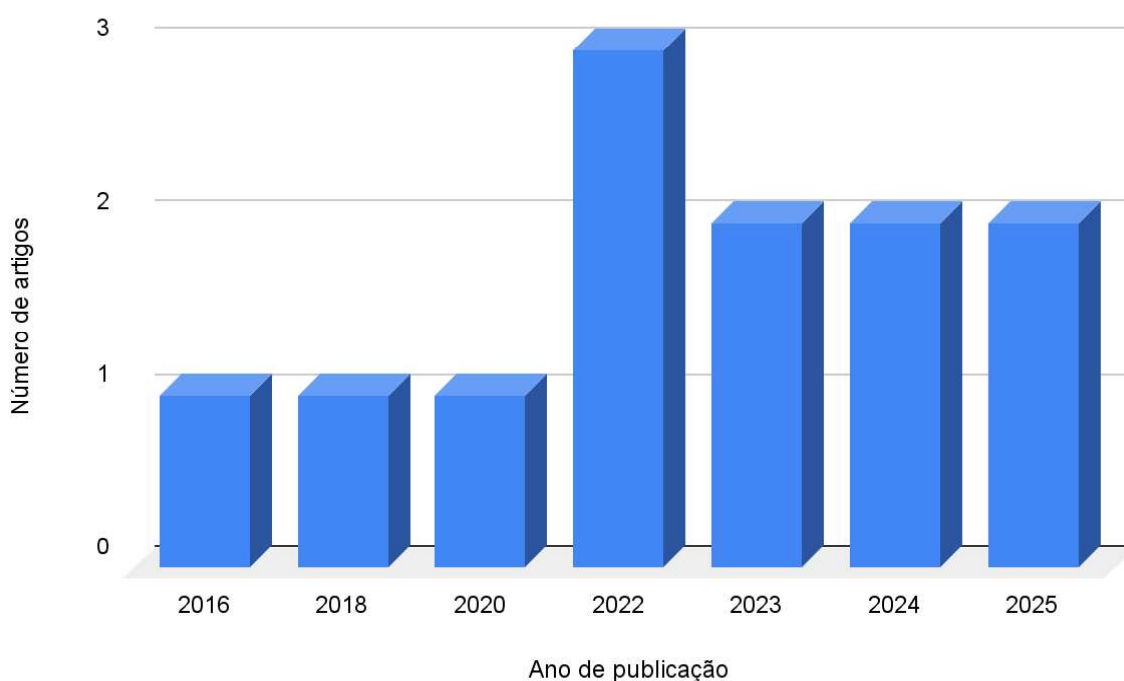
Fonte: Autoral (2025)

De acordo com as classificações realizadas por Gil (2002), o gráfico 1 apresenta os diferentes tipos de procedimentos técnicos utilizados nas pesquisas analisadas neste trabalho.

Pode-se perceber que a análise foi composta por 5 pesquisas-ação (A3, A4, A5, A8, A10), 2 estudos de caso (A1 e A6) e 5 pesquisas bibliográficas (A2, A7, A9 e A11 e A12). Com isso, foram separados dois tipos de discussões acerca da leitura destes artigos, um analisando os métodos e resultados das pesquisas-ação junto aos dos estudos de caso e outra baseada nas pesquisas bibliográficas. Essa subdivisão foi realizada a partir do tipo de obtenção de material para realização das pesquisas, onde as pesquisas bibliográficas usam como fonte de informações outros artigos já publicados, diferente das pesquisas-ação e estudos de casos, que coletam seus dados a partir de um grupo de pessoas específico.

Outro fator relevante a se destacar são as datas de publicações.

Gráfico 2 - Ano de publicação dos artigos inseridos no *corpus* da pesquisa



Fonte: Autoral (2025)

A partir da análise do Gráfico 2, nota-se que o número de artigos publicados nas 4 revistas de educação ambiental selecionadas para realização deste trabalho, e que são relacionados à utilização das TICs na EA e em suas vertentes, se mantém mais elevado nos últimos anos, o que demonstra um maior interesse nesta área da educação.

É notório também que, desde o início da pandemia, estes tópicos despertam maior interesse entre os educadores e pesquisadores. É possível visualizar que 10 dos 12, ou 75%, dos estudos encontrados para compor o *corpus* desta pesquisa foram publicados após o início da pandemia de COVID-19 (2020). Para Ribeiro (2022), esta elevação no interesse nestes

temas não é repentina, visto que o uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem foi necessário para realização de aulas remotas no período da pandemia.

4.2 ANÁLISE DAS PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS

Ao ler os 5 artigos que foram realizados no formato de pesquisa bibliográfica (A2, A7, A9, A11 e A12), pôde-se perceber que todos se baseiam em artigos publicados em portais científicos online, enquanto apenas o A11 utiliza também livros físicos como *corpus* de seu trabalho.

Os objetivos do A2 e A7 são parecidos, pois ambos os autores investigam e refletem sobre o uso de materiais audiovisuais na educação básica e como esses materiais possuem uma alta capacidade de sensibilização dentro da EA.

O autor do A2 afirma que “a fotografia é eficiente como sensibilizadora, sendo versátil em sua utilização nos diferentes níveis de ensino”. O autor complementa afirmando que a aplicação dessas tecnologias aumentou o acesso a novos materiais educativos aos professores, como websites, jogos interativos e vídeos de curta duração. Porém a utilização da hipermídia, que tem o poder de inovação da prática pedagógica cotidiana, assume um caráter informativo e não se aprofunda em causas da problemática ambiental.

O A2 acrescenta que a utilização dos materiais audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem ainda é um terreno fértil para novos estudos e que deve-se ampliar o debate sobre os diferentes caminhos que esta gama de materiais pode apresentar dentro e fora de sala de aula.

O A7 aponta que a Educomunicação Ambiental é uma nova expressão que vem ganhando espaço em discussões no campo da EA. Nele entende-se que tratar da educomunicação socioambiental é “um modo de contemplar, nos ambientes escolares, formas de abordar a relação entre sociedade e natureza através de metodologias que privilegiam a horizontalidade”, colocando docentes e discentes em um mesmo grau de hierarquia.

Essa afirmação é importante pois, conforme o autor do A7, as tecnologias inseridas no processo da educomunicação ambiental auxiliam na democratização tanto da educação quanto

da comunicação, e conseqüentemente, no conhecimento. Essa área de estudo se diferencia da EA pois seu foco está em privilegiar aspectos educativos sem colocar o plano comunicacional em primeiro lugar, como afirma o autor. Ele também diz que como os jovens estão imersos em tecnologias contemporâneas, as TICs visuais servem como atrativo para este público, o que facilita a imersão dessas tecnologias dentro dos processos educativos.

Ao olharmos para as outras três pesquisas bibliográficas, vemos que o A9 foca na aplicação de podcasts como ferramenta para EA, enquanto o A12 trata de biocosméticos como uma biotecnologia passível de promover reflexões sustentáveis e o A11 não se limita a um tipo de tecnologia e trata da utilização das TICs em geral para se aprofundar em como a educomunicação se comporta na divulgação e socialização dos saberes ambientais construídos pela comunidade escolar.

O A9 apresenta o podcast como uma ferramenta de baixo custo de produção e disseminação do conteúdo ambiental, o que viabiliza o uso para escolas e colégio públicos. Nele é apontado que esta ferramenta, por fazer uso da linguagem e tecnicidade jornalística, tem potencial de engajamento e sensibilização e sugere também que o ouvinte pode se reconhecer na fala do apresentador pois “um canal de podcast fala com diferentes sotaques e regiões, o que permite uma boa aceitação da audiência”.

Dentro do A9, é citado que a pluralidade de temas e conceitos que um podcast pode conter faz dele uma mídia democrática, inclusiva e interdisciplinar com potencial de desenvolver em sala de aula atividades e trabalhos de variados temas, em especial, sobre o meio ambiente.

De acordo com o A11, é citado que é responsabilidade da pedagogia ambiental investigar quais as problemáticas provindas das percepções da comunidade escolar sobre o ambiente onde vivem considerando suas questões socioeconômicas. Este artigo ressalta também que “o foco da educomunicação não está nas pessoas, no ambiente, ou no uso das tecnologias de informação e comunicação, mas no processo educativo da comunicação”.

Ainda no A11, o autor também defende que a gestão das tecnologias nos processos educativos não deve se conter ao aparelhamento presente nas escolas, mas sim inovar com novas TICs que modifiquem a dinâmica vista comumente em salas de aula onde há o modelo “professor como emissor da informação e aluno como receptor”, fazendo com que

ecossistemas comunicativos sejam fortalecidos e que o aluno ganhe autonomia no processo de aprendizagem.

Já no A12, o autor busca analisar como os fitocosméticos podem promover a educação ambiental. Nele, é defendido que fitocosméticos feitos com recursos sustentáveis também são categorizados como biotecnologias, visto que tecnologia é entendida como todo conhecimento prático. Com isso, esta pesquisa trata os fitocosméticos como instrumentos tecnológicos capazes de trabalhar a EA de maneira interdisciplinar promovendo reflexões acerca do modo de percepção da natureza. O autor também afirma que este tipo de tecnologia é um canal comunicador no ambiente escolar formal e informal, o que reflete-se em uma maior conscientização dentre as possibilidades sustentáveis que podem vir a ser utilizadas no dia-a-dia.

Brusamarelo (2020) defende que, através da pesquisa bibliográfica, o investigador ganha a capacidade de abranger um leque de fenômenos mais amplo do que se estivesse limitado à sua própria pesquisa direta. Com isso, os resultados obtidos a partir das análises bibliográficas realizadas pelos autores destes 5 artigos analisados são que, como benefício da abordagem utilizando TICs visuais, temos a interdisciplinaridade que explora a criatividade, ludicidade e uma maior construção da sustentabilidade dentro do espaço escolar, dando aos alunos uma análise mais crítica dos conteúdos apresentados a eles e ao ambiente que eles estão inseridos, de acordo com o A7.

Quanto ao uso do podcast como recurso pedagógico, o A9 aponta que “o podcast como um produto de educomunicação tem potencial para se aproximar de audiências mais jovens”, o que permite uma compreensão mais crítica da realidade social que este público está inserido e fortalece a ideia de que os jovens são cada vez mais pesquisadores de temas escolares de seu próprio interesse.

O A9 também comenta que a utilização deste tipo de material possui um alto potencial educativo quando unida à tecnicidade jornalística por prender a atenção dos estudantes, sensibilizar, aprimorar processos de aprendizagem e introduzir uma nova possibilidade de ensino dentro de sala.

De acordo com o A9 e A12, as maiores vantagens apresentadas pelo uso das TICs dentro do ambiente escolar são a interdisciplinaridade e fortalecimento do ecossistema educativo entre escola e comunidade. Estas vantagens são destacadas pois, de acordo com

suas pesquisas, a educomunicação busca melhorar o nível de comunicação das ações educativas e revê a relação entre direção, professores, alunos e comunidade escolar, criando espaços mais participativos e com maior capacidade de expressão.

Já como principais desafios da utilização das TICs e do processo de educomunicação dentro dos ambientes escolares, temos como já citado, o caráter informativo usados pela hipermídia diante dessas inovações, que de acordo com o A2, ao invés de investigar e introduzir questões ambientais e sociais em forma de educação, são abordados apenas em caráter informativo.

Os principais desafios destacados no A7 são: a falta de capacitação dos professores diante do uso de novas forma de ensino e ao papel do educador aos princípios da educomunicação socioambiental, o uso equilibrado das tecnologias diante do protagonismo adquirido pelos alunos e a acessibilidade aos dispositivos, tanto por parte dos discentes quanto dos docentes.

E por fim, dentro do A11 é citado que o aparelhamento para aulas tradicionais que não buscam o contexto em que a comunidade escolar está inserida como o maior dos problemas encontrados durante a realização do seu trabalho, o que, de acordo com ele, pode gerar exclusão digital e afastamento entre aluno e professor.

4.3 ANÁLISE DAS PESQUISAS-AÇÃO E ESTUDOS DE CASO

Passando para a análise dos 7 materiais que utilizaram grupos de pessoas como fonte de obtenção de informações durante a realização da pesquisa, podemos perceber que entre eles, 4 (A1, A5, A8 e A10) foram realizados com estudantes, sendo eles de diferentes idades, e os outros 3 (A3, A4 e A6) foram realizados com docentes, o que nos promove um panorama bilateral dentro de sala de aula, no qual se pode identificar estratégias, desafios e benefícios do uso das TICs na EA tanto na visão do professor, que deve trabalhar com estas tecnologias em prol da educação, quanto dos estudantes que são o público alvo da adoção destas ferramentas.

Outra coisa que podemos analisar é o procedimento técnico utilizado em cada pesquisa, segundo o gráfico 1, temos 5 artigos que foram realizados no modelo pesquisa-ação (A3, A4, A5, A8 e A10) e 2 estudos de caso (A1 e A6). Segundo Gil (2002), a diferença entre essas classificações de pesquisa é que o estudo de caso foca no conhecimento, sendo um "estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos" para "permitir seu amplo e detalhado conhecimento" , no qual o pesquisador é primariamente um observador, enquanto a pesquisa-ação foca na intervenção e na solução, sendo "realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo". Nela, o pesquisador exige um "envolvimento ativo" e participativo.

Iniciando pelas 5 pesquisas-ação, podemos observar que diversas TICs foram utilizadas dentro dessas pesquisas. Partimos do A3, que usou filmes para avaliar o potencial desta ferramenta como promotor de mudanças de valores e virtudes em docentes, empregando também em seu desenvolvimento questionários para validação do conhecimento.

Dentro do A3, é citado pelo autor que não seja suficiente trabalhar com propostas de modernização da educação, mas sim repensar e resignificar a dinâmica do conhecimento em um sentido mais amplo, destacando novas funções para o educador como mediador deste processo na busca de olhares interdisciplinares. Com isso, foram passados filmes para os educadores que continham a temática sustentabilidade e o questionário bifásico (antes do início da formação e após sua conclusão). A partir disso, foi realizada uma análise de comparação com os dados de cada questionário, dando como resultado interpretado pelo autor, um aumento nos valores positivos e sustentáveis dos educadores, podendo concluir que os filmes têm papel significativo na propagação de valores sustentáveis alcançando a essência humana e suas virtudes.

Já no A4, o pesquisador foca na utilização de qr-codes para entender como a inserção das tecnologias digitais em práticas pedagógicas podem promover a EA em uma perspectiva transdisciplinar. Para a realização desta pesquisa foi utilizado também plataforma moodle e vídeo-gravações que serviram como ferramenta de obtenção de informações e organização, visto que o estudo, em sua maioria, foi realizado de forma online por educadores em suas próprias residências.

De acordo com o autor do A4, mesmo a exclusão digital ainda sendo uma realidade, as TICs são utilizadas por uma grande parte dos alunos em seu dia a dia. Quando combinadas à EA, as práticas de atividade são apresentadas de “forma criativa e lúdica, valorizando o

protagonismo e conhecimento prévio dos discentes”, e proporcionado interatividade e articulação com diferentes saberes nas redes digitais. O autor também aponta que para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, é necessário que o educador respeite as especificidades tanto do ensino quanto da própria tecnologia, humanizando este novo meio educacional e “mostrando as TICs como meios e não como fins”.

Para a análise do A5, adotou-se o foto diagnóstico como ferramenta dentro de um concurso de fotografia do mangue, realizado por jovens do AMMU (Associação dos moradores de Mutá), para sensibilizar indivíduos acerca do impacto de resíduos em área de manguezal. De acordo com o autor, a fotografia “permite ver e rever o mundo sob diversos ângulos, dimensões e com uma riqueza de detalhes” e por isso se mostra como uma ferramenta importante na EA, por possuir comunicação imediata, linguagem universal e por se fazer presente em espaços formais e informais, podendo assim sensibilizar indivíduos dentro e fora dos ambientes escolares. O autor cita que optou por uma oficina de fotografia pois nela trabalha-se a noção do pertencimento do grupo e o protagonismo dos jovens dentre as problemáticas ambientais em seu cotidiano.

Como resultado do concurso de fotografia do mangue presente no A5, o autor descreve que “crianças e adolescentes despertaram um olhar crítico sobre a problemática dos resíduos”.

Já no A8, a pesquisa realizada tem como objetivo destacar a educomunicação socioambiental como ferramenta para divulgação da informação ambiental utilizando livros-eletrônicos, vídeos-curta e duas plataformas digitais (Padlet e Google Meet), para promover debates sobre REEE (resíduos de equipamentos eletrônicos) e sua destinação.

Dentro do A8, as TICs são tratadas como ferramentas que impactam o ambiente escolar, pois através delas o aluno descobre novas formas de aprendizado, como o autor cita. Este ressalta que, em relação ao uso de tecnologias em ambientes pedagógicos, o importante não é o aparato tecnológico disponibilizado, mas sim o tipo de mediação que elas podem proporcionar para ampliar os diálogos sociais e educativos.

Sobre a EA, o A8 aponta que não deve ser reconhecida e abordada apenas por professores de Ciências, Biologia ou áreas afins, mas sim por toda comunidade escolar.

Como resultados alcançados pela pesquisa realizada no A8, foram produzidos sete vídeos-curta e um apoio didático no formato de livro eletrônico. Dessa forma, “a

educomunicação socioambiental constituiu uma ferramenta útil para ampliar o conhecimento a respeito de questões ambientais”, incluindo o descarte de REEE. O autor cita também que os alunos que fizeram parte do estudo foram mais envolvidos no processo de pesquisa.

E encerrando às análises das pesquisas-ação, o A10 busca contribuir para a sensibilização dos alunos do IFES (Instituto Federal do Espírito Santo) em relação ao meio ambiente presente em seu cotidiano com aulas de temáticas ambientais aplicando slides que continham imagens e vídeos. A pesquisa também usufruiu de e-mail e para comunicação e a plataforma GFW (Global Forest Watch) como ferramenta de visualização interativa que utiliza imagens de satélite e dados abertos para monitorar as florestas do mundo em tempo real, “exemplo de inserção das TICs de forma inclusiva e interativa dentro da EA”, como descrito pelo autor.

Assim como o A8, o A10 entende que as TICs possuem um grande impacto no ambiente escolar por proporcionarem novos formatos de aprendizado “estimulando pensamento criativo e modificador da realidade”, contudo, “é importante ressaltar que atividades com utilização das TICs demandam um bom planejamento”, como afirma o autor.

A partir de um formulário online, foi possível analisar que todos os alunos conseguiram utilizar de forma interativa a plataforma GFW, pesquisando bairros e ruas próximos a locais frequentados por eles, o que incentiva discussões entre os próprios alunos e toda a comunidade escolar, como apresenta o A10. Os resultados dessa pesquisa também apontam que a maior parte dos alunos ainda não possuíam conhecimento sobre a plataforma, destacando que a aplicação das TICs dentro de sala de aula são ferramentas para que jovens possam desenvolver seu próprio trabalho. Através de perguntas respondidas pelos discentes, revelou-se como maioria alunos que concordaram que a plataforma GFW aplicada à EA é de “demasiada importância”, como descrito no A10.

Agora analisando os estudos de caso (A1 e A6), o A1 apresenta uma pesquisa com alunos de 8 a 13 anos (2º à 7º ano) para estudar como conteúdos midiáticos, neste casos vídeos, podem promover uma maior percepção sobre fenômenos de emergência climática no cotidiano dos estudantes. Durante a realização desta pesquisa, foi solicitado que os alunos participantes tirassem fotos de dentro de sua residência (janela, quintal e entre outros) seguindo a pergunta “o que você vê da janela da sua casa sobre o meio ambiente?”, e assim, as fotos foram enviadas via whatsapp e analisadas pelo pesquisador.

Dentro do contexto apresentado pelo A1, após a análise do material coletado, o autor afirma que muitas das percepções apresentadas pelos estudantes são reflexos da educação formal já proporcionada por livros didáticos e aulas expositivas já realizadas, sendo assim, o estudo somente por material apostilado não possibilita ao estudante uma aprendizagem significativa, o qual fizesse parte do seu processo de busca por conhecimento, como enfatiza o autor.

Ainda no A1, também é discutida a relação entre a suspensão das atividades escolares no período da pandemia de COVID-19 e a criação do ambiente educativo virtual, onde de acordo com o pesquisador, foi um desafio pedagógico por falta de acesso à internet ou dispositivos necessários para a realização da oficina ocasionados pela desigualdade social. Contudo, mesmo com dificuldades, a oficina realizada no A1 explicitou o meio ambiente como realidade para esses estudantes, os quais solicitaram novos formatos de aula aos seus professores após a conclusão da oficina.

Assim como no A3, o A8 também investiga educadores e explicita os filmes como ferramenta transformadora de hábitos e valores que “promovam uma convivência mais sustentável e harmoniosa com a natureza”, assim como afirma o autor. “CineNatureza”, como apresentado no A8, é o nome do programa descrito anteriormente e que tem como objetivo enriquecer o repertório cultural de professores, alunos e comunidade escolar por meio de obras cinematográficas que abordam questões socioambientais, fomentando debates e reflexões acerca dos assuntos abordados no filme unindo-as à EA.

Após entender as estratégias de como as TICs foram utilizadas dentro das pesquisas, podemos analisar os principais benefícios e desafios encontrados pelos autores em seus trabalhos.

Como principal desafio encontrado pelos A3 e A6, que utilizam filmes como TICs no desenvolvimento pedagógico de educadores, é a falta de tempo dos docentes para acompanhar o ritmo de postagens dos filmes apresentados, e como principais benefícios do uso destas ferramentas no contexto escolar são a interdisciplinaridade no conteúdo apresentado, acesso interativo a todas faixas etárias, versatilidade do local de aprendizado, enriquecimento do repertório cultural para os educadores e uma maior propagação de valores sustentáveis.

Já o A1 e o A5 destacam como benefícios da utilização de imagens fotográficas feitas pelos jovens o sentimento de pertencimento adquirido pelos mesmos, orgulho do

conhecimento adquirido e empoderamento no processo de aprendizagem, fazendo com que os alunos busquem o conhecimento que o material apostilado não alcança, como afirma Ribeiro (2022), autor do A1. Já o maior desafio encontrado pelo uso das fotografias durante o desenvolvimento das pesquisas do A1 e A5 foi a exclusão digital, pois alguns alunos não tinham acesso à internet ou aos dispositivos necessários para realização das tarefas.

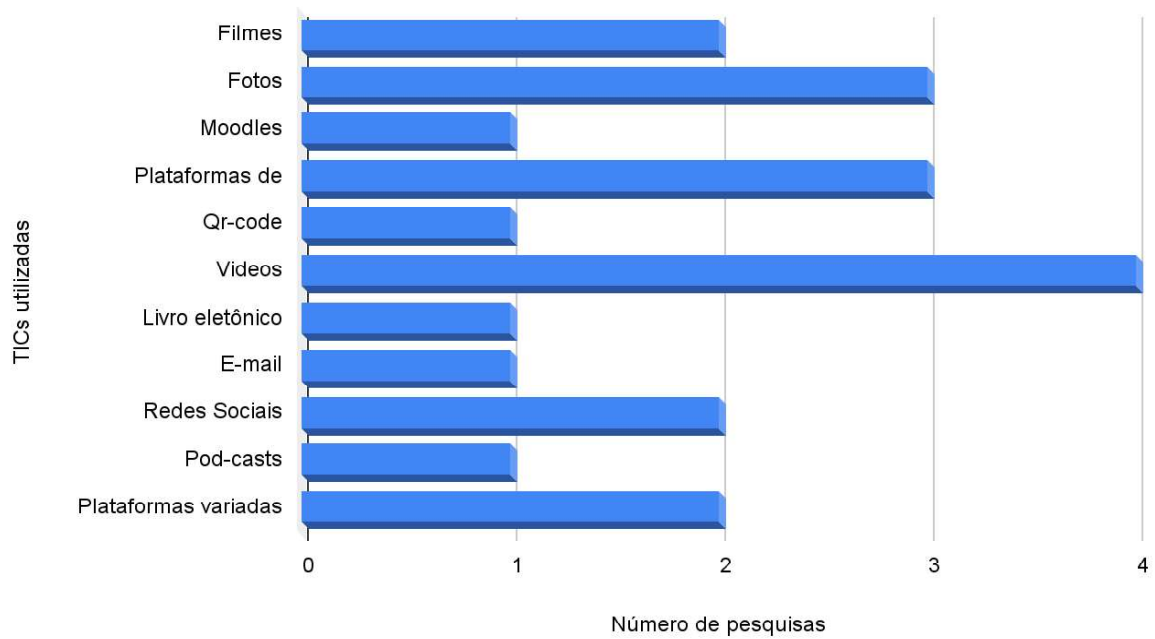
No A4, onde foi empregado qr-codes como tecnologia digital com a intenção de renovação das práticas pedagógicas, foram encontrados como benefício do uso dessa e de outras TICs (plataforma moodle e vídeos-gravações) a facilidade do acesso a diferentes informações, a interdisciplinaridade e o protagonismo dos discentes, bem como também foi citado que as TICs dentro da EA despertam maior interesse e curiosidade no processo de aprendizagem e gerem maiores reflexões e discussões sobre problemáticas socioambientais. O protagonismo dos estudantes e a ampliação dos conhecimentos de temáticas ambientais também foi citado pelo autor do A8 como benefícios encontrados pelo uso das TICs no processo educacional em sua pesquisa.

Já como desafios encontrados no desenvolvimento das pesquisas realizadas no A4 e A8, estão a exclusão digital, já citada por outros artigos analisados nesta pesquisa (A1 e A7), e a falta de suporte remoto aos estudantes.

Por fim, o A10 afirma que as aulas proporcionadas com a utilização de slides e da plataforma GFW (realizadas durante a pesquisa) conectaram os alunos à realidade próxima a eles, o que desencadeou uma maior propagação de informações sobre o contexto socioambiental vivido por aquele colégio e trouxe informações atualizadas e interativas, despertando um maior interesse dos estudantes em temáticas ambientais, contudo, a necessidade de preparo dos educadores diante das ferramentas digitais é descrita pelo autor como o maior desafio enfrentado no decorrer de sua análise.

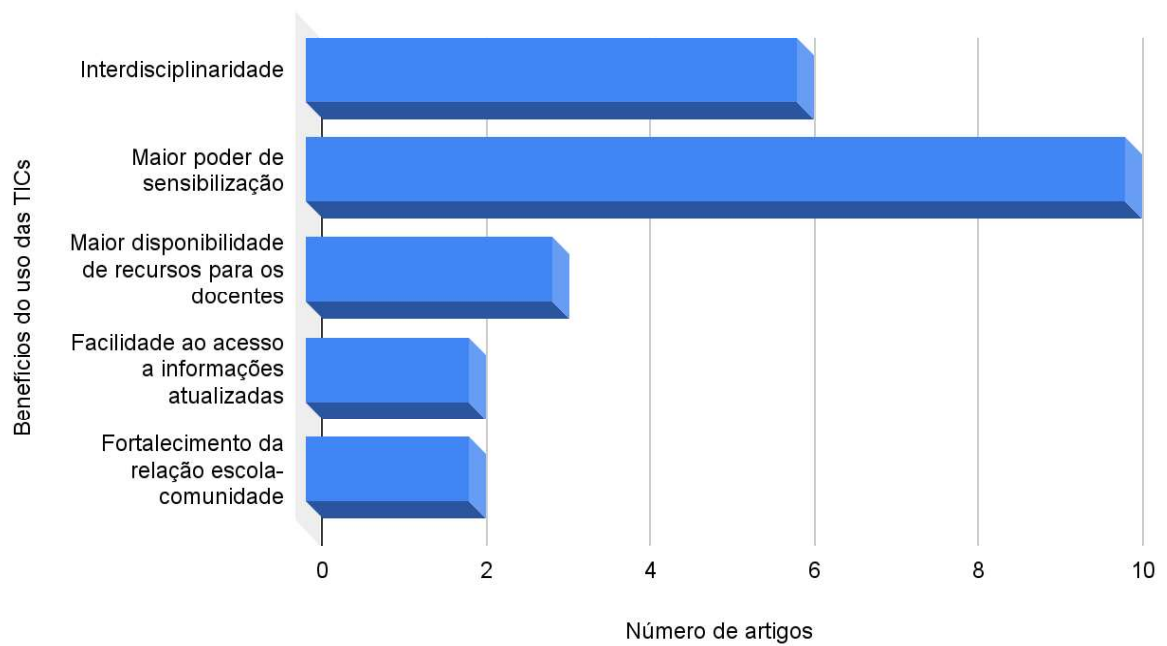
A partir das análises realizadas, os dados obtidos foram organizados em gráficos.

Gráfico 3 - TICs utilizadas nas pesquisas inseridas no *corpus* da pesquisa



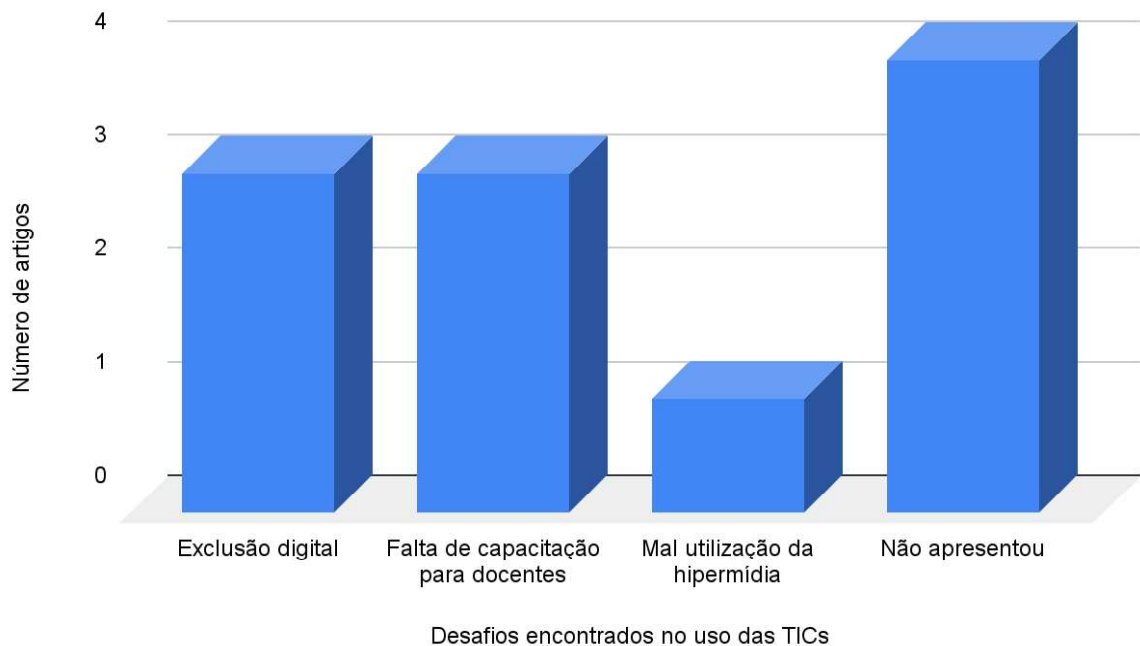
Fonte: Autoral (2025)

Gráfico 4 - Benefícios do uso das TICs encontrados nos artigos inseridos no *corpus* da pesquisa



Fonte: Autoral (2025)

Gráfico 5 - Desafios do uso das TICs encontrados nos artigos inseridos no *corpus* da pesquisa



Fonte: Autoral (2025)

A análise dos 12 artigos que compõem o corpus desta pesquisa, divididos entre revisões bibliográficas (Seção 5.2) e estudos de caso ou pesquisas-ação (Seção 5.3), permite traçar um panorama claro sobre o uso das TICs na Educação Ambiental (EA). Os dados extraídos da literatura, que são visualizados nos gráficos 3, 4 e 5 desta pesquisa, revelam um consenso sobre as ferramentas mais utilizadas, seus benefícios pedagógicos e os desafios estruturais.

O Gráfico 3, referente às TICs utilizadas, ilustra uma gama diversificada de ferramentas usadas durante o desenvolvimento das pesquisas analisadas. Observa-se uma predominância de recursos audiovisuais, como filmes, vídeos-curta e fotografias (discutidos em A1, A2, A3, A5, A6, A8), valorizados por sua alta capacidade de sensibilização (A2) e linguagem universal (A5). Paralelamente, destacam-se ferramentas de baixo custo e alto engajamento, como podcasts (A9), e plataformas digitais interativas (como GFW, Moodle e Padlet) que promovem a colaboração e comunicação (A8, A10).

Os benefícios do uso dessas TICs, sintetizados no Gráfico 4, apontam de forma consistente para o protagonismo do discente (A4, A5, A8, A11), que se manifesta no aumento

do engajamento, no desenvolvimento do olhar crítico (A5) e no sentimento de pertencimento (A1, A5). A interdisciplinaridade (A7, A9, A12) e a capacidade de sensibilização (A2, A3, A10) também são vantagens cruciais, permitindo que os alunos conectem os problemas socioambientais às suas realidades locais (A10).

Contudo, a implementação dessas ferramentas não ocorre sem barreiras, como detalhado no Gráfico 5. Os desafios mais recorrentes são de natureza estrutural e pedagógica. A exclusão digital (A1, A4, A5, A7, A8, A11), seja pela falta de acesso a dispositivos ou à internet, foi citada em múltiplos contextos como um obstáculo primário. Igualmente crítico é o desafio da formação docente (A7, A10) ; como aponta Oliveira (2024), sem o preparo adequado, os professores podem subutilizar as ferramentas, limitando-as a um caráter meramente informativo (A2) ou enfrentando dificuldades com o planejamento e a falta de tempo (A3, A6).

Em suma, a análise do corpus revela uma dialética: existe um enorme potencial pedagógico das TICs para transformar a Educação Ambiental. No entanto, esse potencial só pode ser plenamente realizado se houver a superação de barreiras estruturais de acesso e um investimento robusto na capacitação dos educadores, alinhando a tecnologia aos princípios da educomunicação socioambiental (A7, A8).

5 CONCLUSÕES/ CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu compreender o cenário atual da inserção das TICs nas práticas de EA, cumprindo o objetivo de analisar suas estratégias, benefícios e desafios através de periódicos da área no recorte temporal de 2015 a 2025. A análise do *corpus* selecionado evidenciou que a integração tecnológica na EA não é apenas uma tendência metodológica, mas uma necessidade emergente, impulsionada significativamente pelas demandas do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19.

A partir das análises realizadas ficou evidente que as TICs, quando aplicadas à EA, promovem o protagonismo dos alunos tanto no processo de aprendizagem quanto às problemáticas ambientais presentes em seu cotidiano. As estratégias identificadas, que variam desde o uso de recursos audiovisuais (filmes e fotografias) até plataformas interativas e produção de podcasts, permitiram romper com o modelo de ensino tradicional. Observou-se que essas ferramentas favorecem a interdisciplinaridade e a contextualização dos problemas ambientais, aproximando temáticas globais da realidade local dos estudantes, o que é fundamental para a sensibilização e a construção de um sentimento de pertencimento e responsabilidade socioambiental.

Entretanto, a pesquisa revelou uma dialética importante. Se por um lado as TICs democratizam o acesso à informação e inovam as práticas pedagógicas, por outro, elas escancaram desigualdades estruturais. A exclusão digital, manifestada pela falta de acesso a dispositivos e à internet de qualidade, apresentou-se como o maior obstáculo para a efetivação de uma Educação Ambiental mediada por tecnologias. Somado a isso, a falta de preparo técnico na formação docente foi identificada como um ponto crítico, o que pode limitar o emprego dessas tecnologias a um caráter meramente instrumental, sem alcançar a sensibilização e a crítica almejadas.

Nesse contexto, a Educomunicação surge como um caminho promissor, não apenas para instrumentalizar o uso das mídias, mas para promover ecossistemas comunicativos horizontais onde educadores e estudantes constroem conhecimento de forma colaborativa. Conclui-se, portanto, que as TICs são aliadas indispensáveis para a inovação da Educação Ambiental, mas sua eficácia necessita da mediação humana. A tecnologia não substitui o educador, mas exige dele uma nova postura: a de mediador que, através dos recursos digitais, instiga a curiosidade, a crítica e a transformação social.

Para pesquisas futuras, sugere-se a investigação de políticas públicas voltadas para a capacitação docente específica em tecnologias para a EA e estudos que acompanhem, a longo prazo, o impacto comportamental real dessas intervenções tecnológicas na formação de cidadãos ecologicamente conscientes. A Educação Ambiental mediada por tecnologias é um campo em expansão que, para ser plenamente inclusivo e transformador, necessita superar as barreiras da desigualdade digital.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. C. E.; LUDMER, J. M.; RUIS, J.; AVILA, P. U. A TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação. **Revista Belas Artes**, [S. l.], v. 7, n. 3, 2023. Disponível em: <https://revistas.belasartes.br/revistabelasartes/article/view/216>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- ARAUJO, Ana Beatriz Alves; MOURA, Davi Jeremias da Silva; JERÔNIMO, Carlos Enrique de Medeiros. As novas tecnologias de informação, comunicação e a educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 13, n. 3, p. 1–15, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236130813057>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- 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. Brasília, DF: Presidência da República, [1999]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 27 out. 2025.
- BRUSAMARELO, Daniela; LONGHIN, Sandra Regina; BRUSAMARELO, Emanuele. A abordagem da educação ambiental utilizando material audiovisual em periódicos CAPES. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 156–167, 22 nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2020-12937>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- COSTA, Rafael Nogueira; LOUREIRO, Robson. Trilhas possíveis para ver, pesquisar e ensinar cinema no campo da Educação Ambiental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, n. 2, p. 1-20, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2023-17678>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- FIALHO, I. Vantagens e dificuldades na utilização de plataformas e tecnologias digitais no ensino básico: percepções de professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 28, e235, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280023>. Acesso em: 13 set. 2025.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, W. R. R.; LIMA, J. F.; NUNES, D. M. Conscientização ambiental utilizando jogos digitais: o caso da Aventura no Peruaçu. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 14, n. 3, e4482, 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 18 out. 2025.
- LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 22 out. 2025.

MARTINS, Júlia Ribeiro; LIMA, Rafael Santos; FERREIRA, Ana Paula. Tecnologias digitais e educação ambiental: inovação e desafios no ensino básico. **Revista de Educação em Meio Ambiente**, São Carlos, v. 38, n. 1, p. 30-45, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v38i1.12228>. Acesso em: 30 jul. 2025.

MARTINS, Lucas Henrique; FERNANDES, Camila Souza. A Educação Ambiental e suas práticas no contexto escolar: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 19, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.19110>. Acesso em: 30 jul. 2025.

MELO, Gleidson André Pereira de; CAVALCANTE, Letícia Barbosa da Silva; ALENCAR, Beatriz Aparecida. Educomunicação socioambiental: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e a produção da informação em um curso técnico do IFMS. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 289–302, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12740>. Acesso em: 30 jul. 2025.

OLIVEIRA, Amanda Cristina; SANTOS, Ricardo Alves; PEREIRA, Daniela Gomes. Avaliação de práticas sustentáveis na educação ambiental: um estudo de caso em escolas municipais. **Revista de Educação em Meio Ambiente**, São Carlos, v. 35, n. 1, p. 45-60, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7333>. Acesso em: 31 jul. 2025.

RIBEIRO BRITO, M. C.; FEITOZA SENRA, R. E.; CURY LUIZ, T. Educomunicação socioambiental e pandemia: o que você vê da janela da sua casa sobre o meio ambiente? **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 1–22, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v27i2.14602>. Acesso em: 29 jun. 2025.

SANT'ANNA, Murilo; KÁRITA BONZANINI, Taitiány. Podcasts na Educação Ambiental: o que apontam as pesquisas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 49–61, 2023. DOI: 10.34024/revbea.2023.v18.14664. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14664>. Acesso em: 8 ago. 2025.

SANTOS, Ana Paula; SILVA, Maria Aparecida Costa; OLIVEIRA, Fábio Alves de. A importância da educação ambiental na formação de professores. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 100–115, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2402/1504>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SANTOS, Fabiana Andrade; SANTOS, Vinicius Freitas. Desenvolvimento de competências em processos de avaliação na formação de professores: desafios e possibilidades. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 144-157, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol14.n1.p144-157>. Acesso em: 30 jul. 2025.

SANTOS, Kátia Maria dos; BARBOSA, Magno Emerson; MARQUES, Marcelo; FREI, Vanito Viriato Marcelino. Por um olhar transdisciplinar nas TICs para a educação ambiental. **Revista Terceiro Incluído**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 355–369, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/teri.v5i1.36582>. Acesso em: 11 out. 2025.

SANTOS, Mariana Oliveira; COSTA, Lucas Fernandes; ALMEIDA, Fernanda Rocha. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: práticas e desafios em escolas públicas. **Revista de Educação em Meio Ambiente**, São Carlos, v. 37, n. 1, p. 75-90, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v37i1.9446>. Acesso em: 29 jul. 2025.

SCHUARTZ, Ana Silvia. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Kairós: Educação e Cultura**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 1–20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280023>. Acesso em: 27 jun. 2025.

SILVA, Mariana Tavares da; ALMEIDA, João Carlos; PEREIRA, Ana Beatriz. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação Ambiental: desafios e perspectivas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 38, n. 3, p. 215-230, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2022-15139>. Acesso em: 29 jul. 2025.

SOUZA, Fernanda Lima; OLIVEIRA, Marcelo Ribeiro. Educação ambiental e práticas sustentáveis: perspectivas no ensino básico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 11, p. 45-58, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.2233>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SOUZA, M. Acessibilidade web dos sites das bibliotecas das universidades federais do Estado de Minas Gerais: análise e propostas de melhorias. **Revista Brasileira de Ciência da Informação**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 1–20, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2318-088920231601>. Acesso em: 10 ago. 2025.

TORRES, Ana Paula; PIMENTA, Leny André; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. O uso efetivo das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino superior. **Conhecimento & Diversidade**, [S. l.], v. 9, n. 18, 2017. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/4106. Acesso em: 14 out. 2025.

VALENTE, José Armando. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. **Educação e Cultura Contemporânea**, [S. l.], v. 16, n. 43, p. 147–168, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20190008>. Acesso em: 11 set. 2025.