



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO: MAPEAMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Carlos Augusto Tenório Cândido ¹

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) tem se discutido cada vez mais na sociedade por meio das questões ambientais de maneira crítica e reflexiva. Além de seu caráter educativo, a EA também envolve dimensões políticas, sociais e ambientais, com o intuito de possibilitar reflexões e ações de responsabilidade ambiental. Ela também tem forte influência sobre questões sociais, promovendo o debate de uma sociedade justa e igualitária. A Educação Inclusiva visa garantir o acesso ao ensino de qualidade para todos os alunos, independentemente de suas deficiências, assegurando-lhes as condições necessárias para aprender e se desenvolver. Assim, esse artigo objetiva mapear as principais tecnologias assistivas utilizadas na promoção da Educação Ambiental. Para isso, realizamos uma revisão bibliográfica integrativa utilizando como base de dados a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos da CAPES utilizando as palavras-chave de pesquisa: “educação ambiental”; “inclusão” e “tecnologia assistiva” e recorte temporal estudos publicados nos últimos dez anos. Embora o número de publicações sobre o tema seja relativamente baixo, observa-se que o uso de tecnologias assistivas tem sido cada vez mais reconhecido como um recurso significativo para tornar a aprendizagem mais acessível e inclusiva, tanto em ambientes escolares quanto em não escolares. O nosso mapeamento resultou alguns exemplos de inovações tecnológicas, como o aplicativo "Minha Hortinha" de Ribeiro (2022), o website criado por Paparidis (2019), a plataforma em Língua Brasileira de Sinais e totem tátil em braile por Grala e colaboradores (2022) demonstram a aplicação de ferramentas acessíveis que permitem que pessoas com deficiência aprendam sobre temáticas relacionadas à Educação Ambiental, como biodiversidade e práticas sustentáveis. Essas ferramentas não apenas promovem a inclusão no campo da educação ambiental, mas também contribuem para a inclusão social, política e ambiental dos indivíduos com deficiência. O mapeamento realizado revela que, embora existam diversas iniciativas tecnológicas para promover a Educação Ambiental inclusiva, o baixo número de publicações acadêmicas sobre o uso dessas ferramentas ainda limita a visibilidade e o reconhecimento do impacto dessas tecnologias. Sugere-se que as práticas de EA relacionadas à inclusão e ao uso de tecnologias assistivas devem ser mais amplamente divulgadas por meio de publicações científicas, com o objetivo de promover maior visibilidade ao tema e contribuir para a colaboração acadêmica. Esse movimento pode ajudar a consolidar uma Educação Ambiental mais justa, equitativa e acessível para todos.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Educação Inclusiva; Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental tem se consolidado nas últimas décadas, estando frequentemente presente nos espaços escolares e em outras esferas sociais. Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005) explicam que a Educação Ambiental é ampla e complexa,

¹ Mestrando em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).



podendo ser definida como uma mudança de paradigma que destaca seu caráter educativo, ambiental, político e social. No que se refere aos princípios sociais envolvidos na Educação Ambiental, Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005) apontam valores éticos, regras de convivência comum, defesa da pluralidade e igualdade social. Esses princípios se aproximam das lutas das pessoas com deficiência, que buscam a garantia, manutenção e alcance de direitos básicos, como o direito à educação.

A essência da Educação Inclusiva é proporcionar uma educação justa e equitativa, adaptada às necessidades individuais de cada aluno (Seabra *et al.*, 2024). Para que isso ocorra, é necessário o cumprimento das políticas públicas de inclusão e a realização de adequações escolares que atendam às demandas desses estudantes.

A Educação Inclusiva tem avançado no Brasil, principalmente devido à adoção de políticas públicas que visam assegurar um ensino equitativo. Uma das formas de facilitar esse processo é por meio da adesão às tecnologias assistivas. Schirmer e colaboradores (2007) caracterizam essas tecnologias como recursos e serviços que auxiliam pessoas com deficiência a realizarem atividades de forma mais independente. Assim, as tecnologias assistivas não são apenas ferramentas restritas ao campo escolar, mas também possuem relevância social significativa.

Dessa forma, refletindo e relacionando essas problemáticas, este estudo tem como objetivo mapear as principais tecnologias assistivas utilizadas para promover a Educação Ambiental de pessoas com deficiência.

REFERENCIAL TEÓRICO

Princípios da Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA) tem se popularizado desde o século XX, sendo objeto de discussões políticas, sociais, filosóficas e pedagógicas. Historicamente, ela ganhou força após uma série de conferências internacionais que frequentemente se abordava sobre a agenda ambiental. Um dos principais marcos da EA foi a Carta de Belgrado elaborada em 1975 após a Encontro de Belgrado em que se discutiram as questões ambientais e a necessidade de mudanças globais:



“Nossa geração tem testemunhado um crescimento econômico e um processo tecnológico sem precedentes, os quais, ao tempo em que trouxeram benefícios para muitas pessoas, produziram também serias conseqüências ambientais e sociais. As desigualdade entre pobres e ricos nos países, e entre países, estão crescendo e há evidências de crescente deterioração do ambiente físico num escala mundial. Essas condições, embora primariamente causadas por número pequeno de países, afetam toda humanidade (...) Mudanças significativas devem ocorre em todas as nações do mundo para assegurar o tipo de desenvolvimento racional que será orientado por esta nova idéia global – mudanças que serão direcionadas para uma distribuição eqüitativa dos recursos da Terra e atender mais às necessidades dos povos (...) A Recomendação 96 da Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano nomeia o desenvolvimento da Educação Ambiental como um dos elementos mais críticos para que se possa combater rapidamente a crise ambiental do mundo (...) É dentro desse que devem ser lançadas as fundações para um programa mundial de Educação Ambiental que possa tornar possível o desenvolvimento de novos conceitos e habilidades, valores e atitudes, visando a melhoria da qualidade ambiental e, efetivamente, a elevação da qualidade de vida para as gerações presentes e futuras (UNESCO, 1975, s. p.).

Conforme apontado no documento, a EA é citada em destaque como uma necessidade global que possibilita melhorias no cenário da problemática social e ambiental, ela não se limita às fronteiras escolares e ao domínio estritamente curricular. Nesse contexto, a EA é formativa em valores éticos e sociais que podem ocasionar a melhoria da qualidade de vida no Planeta.

Desde então, tem surgido correntes filosóficas que apresentam definições diversas sobre o que é a EA, tornando-a ampla e complexa, no cenário atual em que as problemáticas ambientais fazem parte do cotidiano, a corrente que inclui uma EA que se preocupa com o bem-estar social é cada vez mais necessária, conforme apontam Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005):

A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais (Sorrentino; Trajber; Mendonça, 2005, p. 288-289)

Conforme mencionado pelos autores há 20 anos, porém, bastante atual, a EA deve ser



pautada em um processo de compartilhamento de valores para formação de cidadãos conscientes, críticos e que busquem pela melhoria do Planeta.

Políticas nacionais de educação inclusiva

A educação inclusiva no Brasil tem avançado mediante as políticas públicas de inclusão de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Seabra e colaboradores (2004) discutem que a educação inclusiva também tem avançado devido a valorização das particularidades dos estudantes com apoio da legislação.

Os principais avanços políticos iniciaram na década de 1980, por meio da Constituição Federal (Brasil, 1988) que instituiu a educação como direito de todos os cidadãos e que assegurou como dever do Estado o atendimento educacional especializado aos estudantes com deficiência.

No ano seguinte, foi instituída a Lei Nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 (Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência) que em seu artigo 1º, parágrafo único, viabilizava:

I - na área da educação:

- a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
- b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas;
- c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino;
- d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educandos portadores de deficiência;
- e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo;



f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino;

(Brasil, 1989, s.p.).

Essas diretrizes foram fundamentais para assegurar o direito à educação para estudantes com deficiência. Essas bases legais específicas promoveram reflexões, revisões e aprimoramento das já existentes e criação de novas legislações como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº. 9.394/96, o Plano Nacional de Educação - PNE, Lei nº. 10.172/2001, a criação da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva com o objetivo de assegurar a inclusão escolar e em 2015 a Lei 13.146/2015 que instituiu o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Tecnologias assistivas educacionais

Mary Pat Radabaugh, ex-diretora do Centro Nacional de Apoio para Pessoas com Deficiência da empresa IBM comentou uma das frases mais emblemáticas no que se refere tecnologias para pessoas com deficiência: “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (Radabaugh, 1993). Isso reflete que as tecnologias não são apenas recursos pontuais ou acessórios na vida das pessoas com deficiência, mas que devem ser aproveitados ao máximo para tornar o cotidiano delas com menos obstáculos.

A Lei nº 13.146/2015 ou Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) esse tipo de tecnologia refere-se aos:

produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015).

Dessa forma, há uma noção objetiva, clara e específica de que as tecnologias assistivas correspondem a uma ampla gama de recursos, instrumentos e até mesmo serviços profissionais que visam suprir certas necessidades do indivíduo. É inegável que os recursos tecnológicos estão presentes em nosso cotidiano e que a utilização dessas tecnologias são oportunidades de incluir os estudantes e possibilitar o processo de ensino mais atrativo. Araújo, Gonçalves e



Guedes (2023) discutem que o modelo educacional transita, e que as utilizações de recursos tecnológicos são promissoras para serem adotadas pelos professores em sala de aula e também fora do espaço escolar. Portanto, essas ferramentas, além de serem alternativas para enriquecer os ambientes educacionais, também constituem direitos assegurados às pessoas com deficiência, devendo ser incluídas em seu cotidiano.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica integrativa é um tipo de método de pesquisa elaborado que possui etapas definidas de modo prévio, podendo incluir em sua amostra pesquisas qualitativas que podem trazer perspectivas sobre um determinado fenômeno pesquisado (Da Costa e Silva *et. al*, 2024) Assim, buscamos por teses, dissertações e artigos na base de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos da CAPES utilizando as palavras-chave de pesquisa: “educação ambiental”; “inclusão” e “tecnologia assistiva”.

O recorte temporal adotado foi de publicações dos últimos 10 anos, o idioma selecionado foi o português em todas as bases de dados escolhidas. Essa busca resultou nove resultados na BDTD e no Portal de Periódicos da CAPES um resultado. Foi realizada uma filtragem por meio da leitura dos títulos dos trabalhos, em seguida a leitura dos resumos e leitura do material na íntegra selecionando apenas duas dissertações da BDTD e um artigo no Portal de Periódicos da CAPES.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o aspecto quantitativo, o número de publicações relevantes as buscas foram baixas, a seleção obteve apenas duas dissertações e um artigo em um recorte temporal de dez anos, conforme apontado no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados da busca nas bases Plataforma CAPES e BDTD

Título do trabalho	Autor	Tipo de Trabalho	Base de Dados
--------------------	-------	------------------	---------------



Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino de Ciências Ambientais	José Márcio Rodrigues Ribeiro	Dissertação	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
Portal da Educação Ambiental: A utilização de recursos educacionais abertos em um website acessível	Otávio Soares Papparidis	Dissertação	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
O uso do QR Code para uma gestão inclusiva na arborização urbana de Bagé, RS	Ketleen Grala, Vanessa Rosseto, Rennata Oliveira Rodrigues, Marcio Marques Martins, Norton Victor Sampaio, Tanira Maria Gimenez Sampaio	Artigo	Portal de Periódicos da CAPES

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar de existirem poucos estudos sobre a temática da educação ambiental associada à inserção de tecnologias assistivas para estudantes com deficiência, é possível perceber que esse é um campo ainda pouco explorado. Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005) discutem que a Educação Ambiental permite inovações metodológicas, principalmente por não se tratar de uma disciplina tradicional. Essas inovações podem ser ainda mais ampliadas com a inclusão de tecnologias assistivas para promover a educação ambiental em espaços escolares e não escolares.

Araújo, Gonçalves e Guedes (2023) comentam que o cenário em que estamos inseridos é cercado de informações e tecnologias e que é preciso utilizá-la a serviço da educação. Além disso, é fundamental compartilhar o uso dessas tecnologias por meio da produção científica. O baixo número de publicações relacionadas ao tema pode estar associado à falta de estímulo para divulgar esses estudos, mesmo considerando que as tecnologias assistivas, bem como a criação de novas tecnologias para a educação ambiental, possuem um amplo potencial. Esse potencial é ainda mais significativo devido ao caráter transdisciplinar que a Educação Ambiental possui.

Foram observadas algumas dessas inovações citadas na dissertação de Ribeiro (2022) que desenvolveu o aplicativo "Minha Hortinha" como ferramenta didática para desenvolver



atividades de Educação Ambiental para um público amplo de estudantes do ensino fundamental – anos finais, que inclui, além dos alunos regulares, aqueles que possuem alguma deficiência, incluindo: déficit intelectual, baixa visão, autismo, a Síndrome de Down, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e surdez. Seabra *et al.* (2024) discutem que a inclusão no âmbito escolar tem como essência a expansão, valorizando as especificidades de cada estudante e fundamentando-se em políticas inclusivas. Essa perspectiva também reflete a análise de Araújo, Gonçalves e Guedes (2022), que apontam que a tecnologia estará cada vez mais presente no contexto escolar. Assim, a criação de um aplicativo com o objetivo de promover a Educação Ambiental e adaptações para usuários com deficiência não apenas fomenta a inclusão educacional, mas também fortalece a inclusão social, ambiental e política desses indivíduos.

Nesse aplicativo, são trabalhados os temas hídricos, sustentabilidade, plantas, solo, reciclagem para compreensão dos estudantes e também a apresentação e orientação de construção de uma horta. Seabra e colaboradores (2024) apontam que é necessária a adoção de novas ações escolares que exijam mudanças nas relações internas e também na condução dos processos de ensino e aprendizagem. A adoção de ferramentas tecnológicas, como o aplicativo, exemplifica esse tipo de ação, pois a inserção de tecnologias no ensino contribui significativamente para o fortalecimento da educação. A ferramenta também é complementada com seções de jogos, curiosidades, músicas, atividades e mural.

Outro estudo que trouxe inovações tecnológicas para promover a EA foi o de Pappadopoulos (2019) que se trata de uma criação de um website que inclui pessoas com deficiência visual, para aprender sobre temáticas relacionadas a florestas, recursos hídricos, biodiversidade, agricultura sustentável, agroecologia e educação ambiental no geral. Essa inclusão apresenta o caráter socioambiental da EA apontado por Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005) que visa a promoção da equidade entre todos os cidadãos.

O website não possui um público-alvo escolar específico, sendo direcionado assim para a comunidade em geral que possui interesse sobre a temática. O design foi elaborado para atender pessoas com deficiência visual, tendo algumas características importantes como fontes ampliadas automaticamente, cores contrastantes e fortes para auxiliar a visualização. Sá,



Campos e Silva (2007) também recomendam materiais para pessoas com deficiência com aumento de letras, números cores e contraste para facilitar a aprendizagem. O website também possui a opção de tradução do conteúdo do website em libras para a comunidade surda, embora não tenha sido o objetivo inicial dos pesquisadores no momento em que desenvolveram a plataforma, porém, incluíram a opção para atender também essa comunidade.

O artigo “O uso do QR Code para uma gestão inclusiva na arborização urbana de Bagé, RS” de Grala e colaboradores (2022) apresenta um projeto que envolve tecnologias assistivas e educação ambiental, efetivado pela Universidade Federal do PAMPA (UNIPAMPA) apresenta placas com QR Code fixadas em árvores que ao serem lidas, direcionam o usuário ao site do programa tendo acesso a mais informações sobre a espécie arbórea, sendo um exemplo de Educação Ambiental que visa o estímulo à sociedade para questões ambientais do seu cotidiano. “A educação ambiental, em específico, ao educar para a cidadania, pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita” (Sorrentino; Trajber; Mendonça, 2005). Assim, esse projeto ao trazer informações sobre as espécies que estão presentes na vida desses cidadãos possibilitam esse pensamento de responsabilidade ambiental.

Além do público social regular, o projeto tem a opção de visualizar as informações em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) para a comunidade deficiente auditiva. Na praça central da região onde foi implementado o projeto, há um totem tátil com informações em braile para os usuários com deficiência visual. Araújo, Gonçalves e Guedes (2023) apontam que estamos em uma era tecnológica e exponencial nunca antes vivenciada. Essas tecnologias estão a nossa disposição para facilitar a nossa vida, portanto, essas ferramentas ao incluir sistema braile ou estarem em LIBRAS agregam mais pessoas e promovem a equidade social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental, além de incentivar a reflexão sobre problemáticas e responsabilidades ambientais, também abrange princípios de política, educação e inclusão social. Por isso, refletir sobre a interseção entre Educação Ambiental e Educação Inclusiva é sempre necessário.



A utilização de tecnologias assistivas auxilia o processo de aprendizagem tanto em ambientes escolares quanto em não escolares. Nesse sentido, promover a EA para pessoas com deficiência por meio dessas ferramentas tecnológicas é bastante relevante.

Ao mapear as principais tecnologias assistivas utilizadas na promoção da EA, com base em dados de dissertações, teses e artigos, foi perceptível que, nos últimos dez anos, o número de publicações sobre o tema não foi expressivo. Embora isso não signifique necessariamente a baixa utilização de tecnologias para promover a Educação Ambiental, sugere que parte do que está sendo produzido não está sendo amplamente divulgado por meio de publicações acadêmicas.

Os resultados do mapeamento evidenciaram iniciativas como aplicativos, websites, totem tátil e plataforma para disseminar conhecimentos sobre o meio ambiente e práticas sustentáveis. Os dados apontaram tecnologias inclusivas principalmente para pessoas com deficiência auditiva e visual, mas também beneficiaram outras deficiências e transtornos.

Esperamos que a inclusão de tecnologias assistivas continue a se expandir em ambientes escolares e não escolares, promovendo a Educação Ambiental. Além disso, é essencial que as iniciativas relacionadas sejam compartilhadas por meio de publicações acadêmicas, ampliando a visibilidade do tema e contribuindo para a consolidação de uma Educação Ambiental mais justa, equitativa e consciente.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. C. de S.; GONÇALVES, A. de O. S.; GUEDES, S. F. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS E APLICATIVOS MÓVEIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA EM LIBRAS: MAPEAMENTO DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS DO PERÍODO 2018-2022. *Cenas Educacionais*, [S. l.], v. 6, p. e16642, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.13854963. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/16642>. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.



BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

BRASIL Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº13.146, de 6 de julho de 2015**. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 02 jan. 2025.

DA COSTA E SILVA, L; MANSANI, G. C; FARIA, K. K.; STOFFEL, J. Revisão bibliográfica sistemática em estudos socioambientais: uma proposta do método da revisão integrativa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 63, 2024. DOI: 10.5380/dma.v63i0.87363. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/87363>. Acesso em: 8 jan. 2025.

GRALA, K.; ROSSETO, V.; RODRIGUES, R. O.; MARTINS, M. M.; SAMPAIO, N. V.; SAMPAIO, T. M. G. . O uso do QR Code para uma gestão inclusiva na arborização urbana de Bagé, RS. **Interações** (Campo Grande), [S. l.], v. 23, n. 3, p. 759–775, 2022. DOI: 10.20435/inter.v23i3.3527. Disponível em: <https://interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/3527>. Acesso em: 6 jan. 2025.

PAPARIDIS, O. S. **Portal da educação ambiental**. 2019.83 f. Dissertação(Programa de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) - Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas.

SEABRA, M. A. B.; FERMIN, T. de S.; SILVA, T. M. C.; MORAIS, N. P. de; PAIXÃO, F. J. D.; SOARES, D. G. P.; SILVA, F. C. da; SILVA, C. M. da. Educação inclusiva no Brasil: uma reflexão sobre os desafios educacionais. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. e4155, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n5-025. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4155>. Acesso em: 3 jan. 2025.

SORRENTINO, M; TRAJBER, R; MENDONÇA, P. **Educação ambiental como política pública**. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities**: A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability, 1993. Acesso em: 2 jan. 2025.



RIBEIRO, J. M. R. **Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino de Ciências Ambientais**. 2022. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Visual**. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura - PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **A Carta de Belgrado: uma estrutura global para a educação ambiental**. Belgrado: UNESCO/PNUMA, 1975. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CBelgrado.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2025.