

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PESSOAS CEGAS: POSSIBILIDADES PRÁTICAS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.13.22.VII-011>

Larissa Granjeiro Lucena, Marco Antonio Granjeiro Lima, Arthur Marinho Cahino
Universidade Federal do Ceará, e-mail: larissa_lucena05@hotmail.com

RESUMO

A Educação ambiental (EA) representa um instrumento da mudança de ser, de sentir, de produzir e de consumir, e seus conhecimentos e práticas precisam ser acessíveis a todos, inclusive para pessoas cegas. Nesse sentido, este trabalho objetiva caracterizar as produções no campo acadêmico que se voltaram para práticas de educação ambiental para pessoas cegas. A metodologia desta revisão de literatura foi dividida em quatro etapas: definição da questão principal a ser respondida; definição de palavras-chave, bancos de dados e mecanismo de busca; seleção dos trabalhos com base nos critérios de inclusão previamente definidos; e comparação descritiva dos trabalhos selecionados em relação às práticas levantadas e conclusões obtidas. Como resultados, foram identificados 16 trabalhos, que trabalharam com trilha dos sentidos; horta sensorial; vivência com atividades ecológicas; trabalho de campo; cartilha inclusiva; livro, jogos e recursos didáticos táteis, em alto relevo, bidimensional ou tridimensional; livro adaptado usando múltiplas linguagens; audiodescrição; audiolivro; e website acessível. Os trabalhos apresentaram diversos objetivos, abrangendo sensibilizar e formar professores, sensibilizar estudantes, desenvolver e/ou avaliar recursos/práticas, discutir a importância de recursos/práticas e revisar recursos/práticas existentes. Portanto, tais materiais e recursos didáticos estão em pleno desenvolvimento, e sua aplicação prática é necessária para a garantia da acessibilidade, sustentabilidade e inclusão.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental, pessoas cegas, práticas educativas, inclusão, acessibilidade.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da consciência ambiental é tarefa essencial da sociedade humana, devendo a educação ambiental ser praticada em todos os níveis, com a finalidade de proporcionar a formação de cidadãos conscientes de sua responsabilidade socioambiental (CALIJURI; CUNHA, 2013).

Para o cumprimento dos propósitos da Política Nacional do Meio Ambiente, essa mesma lei determina, em seu Artigo 2º, os princípios norteadores das formas de sua condução, incluindo entre os seus princípios a: “X – educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

A constituição federal (BRASIL, 1988) ratifica esse compromisso e determina: “Art. 225 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo -se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”, e para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: “VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Por meio da Lei 9.795 de 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que entre outros pontos, enfatiza que (BRASIL, 1999):

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental. (BRASIL, 1999).

Enfatiza-se, pois, que segundo a PNEA, a educação ambiental deve ser acessível a todos, inclusive pessoas cegas. De acordo com a Portaria nº 3.128 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), “considera-se pessoa com deficiência visual aquela que apresenta baixa visão ou cegueira”. De acordo com essa portaria:

Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20º no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de graus de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores

encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10° (categorias 3, 4 e 5 do CID 10). (BRASIL, 2008).

Para se diagnosticar a deficiência visual, a medicina utiliza duas escalas oftalmológicas: a acuidade visual, que é o que se enxerga a uma determinada distância; e o campo visual, que é a amplitude que a visão alcança de uma determinada área. Desse modo, a falta da visão implica numa organização corporal e perceptiva para que se possa compreender o mundo a sua volta (VICTORIO; AVELAR, 2021).

Diante desse contexto, considerando a relevância do tema, formula-se a seguinte questão: quais as práticas de educação ambiental que estão sendo empregadas no ensino de pessoas cegas?

OBJETIVOS

Objetivo geral

Caracterizar as produções no campo acadêmico que se voltaram para práticas de educação ambiental para pessoas cegas.

Objetivo específicos

- Selecionar produções com base nos critérios de inclusão previamente definidos;
- Comparar, de forma descritiva e tabular, as produções selecionadas em relação às práticas de educação ambiental levantadas, objetivos e conclusões obtidas.

METODOLOGIA

A metodologia desta revisão de literatura foi dividida em quatro etapas.

Primeira etapa: foi definida a questão principal a ser respondida, que é: “Quais as práticas de educação ambiental que estão sendo empregadas no ensino de pessoas cegas?”.

Segunda etapa: certificar que todos os documentos que dão suporte à resposta em relação à pergunta principal foram encontrados. Inicialmente, palavras-chave, bancos de dados e mecanismo de busca foram definidos. As palavras-chave escolhidas foram: educação ambiental; e pessoas cegas. Os trabalhos foram pesquisados nas bases de dados Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Scielo (Biblioteca Científica Eletrônica Online) e Google Acadêmico. Todos os trabalhos encontrados e publicados entre 2018 e 2021 foram selecionados para serem analisados. Cada base de dados tem uma ferramenta de pesquisa diferente, por isso foi necessário descrever como os trabalhos foram encontrados separadamente (Quadro 1).

Quadro 1. Banco de dados e mecanismo de pesquisa aplicado. Fonte: Autores do Trabalho, 2022

Banco de dados	Site	Mecanismo de pesquisa	Filtros
Pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/!	Campo “Busca” → Buscar: "educação ambiental"+"pessoas cegas"	Refinar meus resultados - Ano: 2018 a 2021
Pesquisa no banco de dados da Scielo	https://www.scielo.org/	Busca Avançada → Todos os índices → Buscar: educação ambiental AND pessoas cegas	Filtros selecionados - Coleções: Brasil - Idioma: português - Ano de publicação: 2018 a 2021
Pesquisa no banco de dados do Google Acadêmico	https://scholar.google.com.br/?hl=pt	Campo de busca → Pesquisar páginas em português → Buscar: "educação ambiental" "pessoas cegas"	- Período específico: 2018-2021 - Ordenar por relevância - Pesquisar páginas em português

Terceira etapa: Após a obtenção dos trabalhos da Etapa 2, foi definido um critério de inclusão para selecionar os trabalhos a serem analisados nesta revisão. Esses critérios de inclusão são:

- O foco do trabalho deve ser pelo menos uma prática de educação ambiental.
- As práticas de educação ambiental são voltadas para pessoas cegas e/ou com baixa visão.

- Idioma: português.
- Foram incluídos artigos, teses, dissertações ou trabalhos de conclusão de curso; entretanto, trabalhos que consistem apenas em resumos não foram incluídos.
- Objetivo geral bem definido.
- Conclusões bem definidas.

Três revisores, de forma independente, avaliaram os títulos e resumos dos trabalhos encontrados e foram selecionados os que obedeceram aos critérios de inclusão mencionados. Quando havia incerteza sobre a inclusão do trabalho nesta revisão, seu conteúdo foi totalmente lido e avaliado.

Após todas as etapas anteriores, os trabalhos finais selecionados por cada revisor foram comparados. Este é um procedimento crucial, uma vez que o fundamento de uma revisão é assegurar que qualquer pessoa pode reproduzir o processo e encontrar os mesmos resultados. Uma vez que houve um acordo entre os revisores sobre os trabalhos aptos para a revisão, seguiu-se para a quarta etapa.

Quarta etapa: Comparação descritiva dos trabalhos selecionados em relação às práticas levantadas e conclusões obtidas.

RESULTADOS

De acordo com a estratégia de busca, foram encontrados 16 trabalhos, apresentados no Quadro 2, uma vez que atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para análise comparativa. Corresponderam a trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e artigos relacionados à educação ambiental e ensino de pessoas cegas.

Quadro 2. Trabalhos selecionados para análise. Fonte: Autores do Trabalho, 2022

Nº	Título	Banco de dados	Citação
1	Inovação em educação ambiental: um estudo de caso sobre a trilha dos sentidos do parque estadual mata do limoeiro	Google Acadêmico	Oliveira et al. (2021)
2	Ensino de climatologia no 6º ano com apoio de recursos didáticos táteis: possibilidades para uma geografia escolar inclusiva	Google Acadêmico	Hamud (2021)
3	A paisagem no Geopark Aspirante Seridó: roteiro educativo na perspectiva inclusiva à Pessoa com Deficiência	Google Acadêmico	Silva, Silva e Nunes (2021)
4	Acessibilizando o ambiental: elaboração de cartilha inclusiva como instrumento de educação ambiental para pessoas com deficiência visual	Google Acadêmico	Dantas (2020)
5	Hidrogeologia, geomorfologia e educação ambiental no museu de história natural do sul do Estado do Espírito Santo –Brasil	Google Acadêmico	Marques et al. (2020)
6	Aprendizagem inclusiva: mapas táteis como ferramenta de sensibilização sobre a conservação da natureza	Google Acadêmico	Antiqueira, Silva e Augusto (2020)
7	Metodologia de Trabalho de Campo com Licenciandos em Ciências Biológicas para o Ensino Inclusivo de Cegos	Google Acadêmico	Santos, Mariani e Coutinho (2020)
8	A linguagem multimodal como ferramenta de inclusão na Educação Ambiental	Google Acadêmico	Santos (2020)
9	Educação ambiental inclusiva: proposta de horta sensorial como ferramenta pedagógica no ensino a pessoas com deficiência visual do centro de apoio pedagógico especializado do Recife (CAPE-PE).	Google Acadêmico	Dantas et al. (2019)
10	Audiodescrição e educação ambiental: diálogos políticos e pedagógicos	Google Acadêmico	Borges e Pereira (2019)
11	Levantamento do uso de estratégias lúdicas no ensino de ciências para estudantes cegos	Google Acadêmico	Ribeiro (2019)
12	Cartografia tátil: uma proposta para a inclusão de deficientes visuais no ensino superior	Google Acadêmico	Aquino (2019)
13	Portal da educação ambiental: a utilização de recursos educacionais abertos em um website acessível	Google Acadêmico	Paparidis (2019)

5	Hidrogeologia, geomorfologia e educação ambiental no museu de história natural do sul do Estado do Espírito Santo –Brasil	Mapas táteis, tabuleiro interativo, quebra-cabeças e representações esquemáticas
6	Aprendizagem inclusiva: mapas táteis como ferramenta de sensibilização sobre a conservação da natureza	Mapas táteis
7	Metodologia de Trabalho de Campo com Licenciandos em Ciências Biológicas para o Ensino Inclusivo de Cegos	Trabalho de campo
8	A linguagem multimodal como ferramenta de inclusão na Educação Ambiental	Livro adaptado usando múltiplas linguagens
9	Educação ambiental inclusiva: proposta de horta sensorial como ferramenta pedagógica no ensino a pessoas com deficiência visual do centro de apoio pedagógico especializado do Recife (CAPE-PE)	Horta sensorial
10	Audiodescrição e educação ambiental: diálogos políticos e pedagógicos	Audiodescrição
11	Levantamento do uso de estratégias lúdicas no ensino de ciências para estudantes cegos	Livro tátil, material didático em alto relevo, material didático bidimensional e tridimensional, modelo e maquete tátil-visual, vivência com atividades ecológicas
12	Cartografia tátil: uma proposta para a inclusão de deficientes visuais no ensino superior	Cartografia tátil
13	Portal da educação ambiental: a utilização de recursos educacionais abertos em um website acessível	Website acessível
14	Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva	Audiolivro
15	Ensino de cartografia em aulas inclusivas para pessoas com deficiência visual e alunos normovisuais: atividades didáticas com Mapas e maquetes táteis de abordagem geográfica, histórica e ambiental.	Mapas e maquetes táteis
16	Educação ambiental acessível em audiolivro	Audiolivro

De acordo com o Quadro 4, foram identificados trabalhos com os mais diferentes objetivos, que compreenderam: sensibilizar e formar professores (DANTAS et al., 2019); sensibilizar estudantes e desenvolver recursos/práticas (MARQUES et al., 2020); desenvolver e/ou avaliar recursos/práticas (ANTIQUERA, SILVA e AUGUSTO, 2020; AQUINO, 2019; CORRÊA, 2018; MENDONÇA, 2018; OLIVEIRA et al., 2021; PAPANIDIS, 2019; SANTOS, MARIANI E COUTINHO, 2020; SILVA, 2018); adaptar recursos didáticos/práticas (SANTOS, 2020); discutir a importância de recursos/práticas (BORGES e PEREIRA, 2019); revisar recursos/práticas existentes (RIBEIRO, 2019). No Quadro 4, de forma a compilar os principais elementos, foram incluídos o objetivo geral e os principais resultados e/ou conclusões dos trabalhos selecionados.

Quadro 4. Descrição do objetivo geral e dos principais resultados/conclusões. Fonte: Autores do Trabalho, 2022

Nº	Título	Objetivo geral	Principais resultados/conclusões
1	Inovação em educação ambiental: um estudo de caso sobre a trilha dos sentidos do parque estadual mata do limoeiro	Descrever como o projeto reitera o uso das Unidades de Conservação como território de atividades práticas no contexto da educação, oferecendo recursos que propiciam atividades e o contato direto com o meio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - A experiência é exitosa no processo de ensino-aprendizagem de alunos com ou sem deficiência; - Os participantes percorrem vendados, quase todo o trajeto de 100m, que é dividido em três estágios. É possível exercitar o tato, o olfato, o paladar e a audição. E a presença de um monitor do Parque acompanhando a trilha é fundamental; - Embora a deficiência visual não constitua um empecilho direto para a aquisição de saber, o trabalho orientado nessa direção deve integrar conhecimentos e uso de recursos específicos em atividades concretas que favoreçam estratégias pedagógicas socializadoras e sensibilizadoras como a trilha.



2	Ensino de climatologia no 6º ano com apoio de recursos didáticos táteis: possibilidades para uma geografia escolar inclusiva	Desenvolver recursos didáticos táteis, adaptados para estudantes com deficiência visual (cegueira), sendo desenvolvidos a partir de conteúdos da climatologia que contemplam o conjunto das unidades temáticas do 6º ano do ensino fundamental.	- Recursos didáticos táteis confeccionados: a Trilha do Clima, um jogo com a mesma lógica do Jogo de Dominó, que tem como objetivo pôr o estudante protagonizando a situação, com o professor mediando a construção do processo de aprendizagem na relação que se tem como os fenômenos climáticos e suas definições; o Pote Climatológico Tátil, que utiliza as sensações, o tato, inferindo que diferenças térmicas indicam processos distintos no ambiente atmosférico.
3	A paisagem no Geopark Aspirante Seridó: roteiro educativo na perspectiva inclusiva à Pessoa com Deficiência	Contribuir com os projetos desenvolvidos no território do Geopark Aspirante Seridó, por meio da elaboração de uma proposta de Trabalho de Campo no Geossítio Morro do Cruzeiro, Currais Novos (RN), contemplando o estudo da paisagem sob uma perspectiva inclusiva	- Geoparques vêm se constituindo como importantes espaços para promoção do ensino de Geociências; - Sendo realizada de forma eficaz, a etapa pré-campo alinha-se aos pressupostos do Desenho Universal para Aprendizagem por constituir um planejamento pensado desde o início na perspectiva inclusiva, o que pode evitar situações imprevistas ou constrangedoras durante a realização do trabalho de campo; - O planejamento é realizado não por pessoas que idealizam as dificuldades que podem ocorrer no campo, mas sim pautado em um diálogo no qual as próprias pessoas com deficiência ou não podem expor acerca de suas necessidades para realização de um trabalho de campo mais efetivo; - A proposta apresentada não pretendeu compor um roteiro fechado, mas dar sugestões acerca das possibilidades da realização de um trabalho de campo mais inclusivo.
4	Acessibilizando o ambiental: elaboração de cartilha inclusiva como instrumento de educação ambiental para pessoas com deficiência visual	Elaborar uma cartilha inclusiva como instrumento de Educação Ambiental (EA) para pessoas com deficiência visual.	- O projeto de extensão “Horta Sensorial” contribuiu para o conteúdo literário da cartilha inclusiva; - A cartilha “Brincando de Plantar: uma janela para a inclusão” foi confeccionada através da plataforma de design gráfico online CANVA e impressa em braille e fonte ampliada pela Fundação Dorina Nowill para Cegos.
5	Hidrogeologia, geomorfologia e educação ambiental no museu de história natural do sul do Estado do Espírito Santo –Brasil	Transmitir o conhecimento científico e a sensibilização, através da hidrogeologia e geografia/geologia ou geociências, para estudantes de todos os níveis de escolaridade (do ensino básico ao superior), professores e a população em geral. Além disso, buscou-se a inclusão de pessoas com deficiência visual, a partir da produção de materiais acessíveis.	- Para a realização da oficina foram utilizados jogos lúdicos e interativos, mapas para pessoas cegas e de baixa visão e modelos esquemáticos. Tais metodologias são relevantes para estudantes, principalmente em relação a difusão do conhecimento científico e as técnicas aplicadas a pessoas com deficiência visual.
6	Aprendizagem inclusiva: mapas táteis como ferramenta de sensibilização sobre a conservação da natureza	Identificar a contribuição de mapas táteis como material didático para portadores de baixa ou nenhuma visão, buscando promover conhecimento e sensibilização sobre a importância da conservação da natureza.	- O uso do mapa tátil e de amostras vegetais propiciou uma aprendizagem significativa, eficaz e inclusiva de elementos de Educação Ambiental; - Há necessidade urgente de profissionais capacitados para elaborar materiais diferenciados e ministrar aulas inclusivas, que respeitem a diversidade e as necessidades dos deficientes visuais; - Há grande escassez de programas ou projetos que incentivem a inclusão no ambiente escolar, que despertem em todos a solidariedade e a empatia com relação aos deficientes visuais, que eventualmente acabam excluídos do processo ensino aprendizagem;

			<p>- É fundamental utilizar ferramentas didáticas alternativas que transpassem os conteúdos e as disciplinas por si. Neste contexto abre-se espaço para professores que possuam por filosofia uma prática pedagógica dinâmica, inclusiva, interdisciplinar e cidadã, permitindo que todos os seus alunos tenham uma aprendizagem significativa.</p>
7	Metodologia de Trabalho de Campo com Licenciandos em Ciências Biológicas para o Ensino Inclusivo de Cegos	Desenvolver, aplicar e avaliar a metodologia de ensino inclusivo que buscou integrar licenciandos em Ciências Biológicas e colaboradores cegos durante trabalho de campo para estudo e reconhecimento de organismos marinhos coletados em uma praia urbana.	<p>- Aproximar videntes e cegos ao ar livre, em condições lúdicas de aprendizagem, possibilitou mudanças positivas de percepções dos licenciandos sobre habilidades e potencialidades dos cegos;</p> <p>- A metodologia desenvolvida tem potencial como prática alternativa de ensino que privilegia o conjunto dos sentidos e a troca de experiências para a promoção da inclusão de pessoas cegas.</p>
8	A linguagem multimodal como ferramenta de inclusão na Educação Ambiental	Unificar múltiplas linguagens em um material para atingir um público diversificado, mostrando-se uma possibilidade para o ensino inclusivo	<p>- Adaptação do livro “Meu reino por um chocolate”, por meio de: a. Ilustrações representativas de cada trecho da história; b. Texto tradicional em língua portuguesa, com caracteres ampliados, apresentando grande contraste com o plano de fundo; c. Texto com caracteres em Braille; d. Vídeos com a apresentação da história em Libras (Língua Brasileira de Sinais) e narração da história e áudio descrição com acesso via código QR; e. Imagens com contorno em tinta relevo; f. Esculturas e Imagens em relevo, impressas em 3D; g. Pranchas e imagens avulsas para Comunicação Alternativa;</p> <p>- O material produzido trouxe contribuições relacionadas à compreensão, motivação e sensibilização dos educandos, mediados pela aplicação da linguagem multimodal.</p>
9	Educação ambiental inclusiva: proposta de horta sensorial como ferramenta pedagógica no ensino a pessoas com deficiência visual do centro de apoio pedagógico especializado do Recife (CAPE-PE)	Incentivar a criação de Horta Sensorial como ferramenta pedagógica de Educação Ambiental (EA) dos cursos ofertados pelo Centro de Apoio Pedagógico Especializado do Recife (CAPE-PE)	<p>- A entrevista com os professores evidenciou o pouco contato com espécies e o plantio, além do déficit no conhecimento obtido na escola em relação ao assunto;</p> <p>- Através da oficina de reconhecimento, as principais características sensoriais de cada espécie foram estudadas, além de relacionadas as principais dificuldades e sugestões para construção da horta;</p> <p>- Todos os professores entrevistados concordaram na contribuição da Horta Sensorial para o desenvolvimento da EA na educação especial.</p>
10	Audiodescrição e educação ambiental: diálogos políticos e pedagógicos	Abordar a audiodescrição como uma nova política pública e sua relação com a educação ambiental	<p>- A audiodescrição pode inserir-se como mais uma ferramenta pedagógica na direção da aproximação da educação ambiental com a inclusão da pessoa com deficiência;</p> <p>- Educação ambiental e audiodescrição no atual momento em que encontram, onde os conceitos e ideias de sustentabilidade e acessibilidade se afirmam na sociedade, apresentam-se como possibilidade interessante de construir ações transversais, cujas dimensões são cada vez mais exigidas nas políticas públicas de educação.</p>
11	Levantamento do uso de estratégias lúdicas no ensino de ciências para estudantes cegos	Analisar o histórico e o uso de estratégias lúdicas no ensino aprendizagem de estudantes com deficiência visual e realizar o levantamento dos materiais	<p>- Para um melhor desenvolvimento dos alunos com deficiência visual, os professores devem se capacitar, principalmente na escrita e leitura do sistema Braille e na utilização e confecção de modelos didáticos.</p>

		didáticos utilizados no ensino aprendizagem de estudantes cegos no ensino de Ciências	
12	Cartografia tátil: uma proposta para a inclusão de deficientes visuais no ensino superior	Analisar como uma proposta de Cartografia Tátil pode contribuir para a formação do deficiente visual no Ensino Superior	<ul style="list-style-type: none"> - A Cartografia Tátil deve ser cada vez mais difundida e utilizada como uma ferramenta de auxílio para o deficiente visual (DV); - Destaca-se, que a padronização é essencial para uma maior autonomia formativa dos DV's, uma vez que se pode criar diferentes representações cartográficas, que facilmente serão lidas e interpretadas com as mãos, diante de diferentes situações e localidades, pois são usados os mesmos signos; - Para que o DV possa realizar a leitura e interpretação das informações contidas no mapa, ele precisa primeiramente possuir conhecimentos prévios sobre o que é um mapa, como ele se organiza e quais são seus elementos fundamentais. - Todo o material produzido para a composição investigativa da eficácia de mapas táteis foi avaliado pelos DV's.
13	Portal da educação ambiental: a utilização de recursos educacionais abertos em um website acessível	Auxiliar pessoas com deficiência visual a terem acesso a conteúdos sobre educação ambiental, promovendo, além de conhecimento acerca do tema, a inclusão dessas pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Através da utilização de um sistema de gerenciamento de conteúdos, da adoção de funcionalidades no website e do acesso aos conteúdos disponibilizados em formato REA, foi criado o Portal de Educação Ambiental, com acessibilidade validada pela AChecker, em nível de conformidade AA. O portal pode ser acessado em www.educacaoambiental.online, onde pessoas com deficiência visual podem aprender sobre sustentabilidade, florestas brasileiras, biomas, proteção florestal, agroecologia, água e biodiversidade.
14	Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva	Produzir um audiolivro direcionado a alunos do Ensino Fundamental II com deficiência visual, com conteúdo de Educação Ambiental, estimulando discussões acerca de questões ecológicas, sociais, econômicas e políticas específicas à temática água, além de promover a divulgação do audiolivro.	<ul style="list-style-type: none"> - O audiolivro foi submetido a uma avaliação qualitativa, sendo uma delas realizada por um professor cego, que atua em salas de recursos na Rede Pública de Ensino, e a outra por uma professora vidente que trabalha com alunos deficientes visuais e autistas. Como resultado, conclui-se que o produto precisa de pequenos ajustes e tem grande potencial para atingir os objetivos didáticos propostos.
15	Ensino de cartografia em aulas inclusivas para pessoas com deficiência visual e alunos normovisuais: atividades didáticas com Mapas e maquetes táteis de abordagem geográfica, histórica e ambiental.	Descrever as experiências no desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos táteis que promovam a inclusão de pessoas com deficiência visual no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos espaciais que envolvam elementos Geográficos, Históricos e Ambientais, tomando por base o Atlas Municipal Escolar de Rio Claro-SP	<ul style="list-style-type: none"> - Essa pesquisa permitiu constatar a efetividade de tais materiais cartográficos táteis aplicados à educação de pessoas normovisuais e à inclusão de pessoas com deficiência visual na escola, por suas características de estruturação de mapas e maquetes convencionais, complementados com elementos de escrita em Língua Portuguesa e braile, texturas diversas, cores contrastantes e objetos em terceira dimensão. Esses materiais didáticos propiciam a troca de conhecimentos entre os diferentes alunos e um aprendizado em conjunto, o que não ocorreria se não houvesse materiais adaptados. Além disso, são alternativas viáveis e de baixo custo; - Apesar dos alunos possuírem uma diversidade de necessidades educacionais, os materiais conseguiram envolver todos os alunos, o que indica a sua aplicabilidade para se trabalhar com um público

			plural, algo essencial para inserir estes materiais no ensino regular; - Dentre os aspectos negativos, o principal apontado tanto pela pesquisadora, quanto pelos educadores e alunos envolvidos, se refere à quantidade limitada de exemplares de material didático tátil adaptado, que se justifica devido ao seu caráter artesanal.
16	Educação ambiental acessível em audiolivro	Elaborar material didático acessível, a partir de audiolivro indexado à plataforma computacional hospedada no site da Unifenas	- A audiodescrição viabiliza a pesquisa aos usuários cegos nos repositórios virtuais, oportunizando-lhes informações acerca do meio ambiente. O conteúdo do audiolivro abordou a Educação Ambiental com ênfase nos serviços ecossistêmicos por meio de textos.

Considerando tais trabalhos desenvolvidos no âmbito da educação ambiental para pessoas cegas, vale ressaltar o que afirma Assunção (2015), que recomenda que no desenvolvimento de práticas e recursos didáticos voltados para pessoas cegas, exista uma consultoria com pessoas de várias áreas e deficiências. Além disso, é relevante a capacitação dos professores e funcionários para atendimento não apenas do público com deficiência visual, mas também com outras limitações. Deve-se investir na acessibilidade e sustentabilidade dos ambientes e recursos didáticos. A utilização das ferramentas como mapas, maquetes e, principalmente, as táteis e ampliadas, facilitam o cotidiano da pessoa com deficiência visual.

Antiqueira, Silva e Augusto (2020) afirmam que é fundamental utilizar ferramentas didáticas alternativas que transpassem os conteúdos e as disciplinas. Neste contexto, faz-se necessário que professores possuam por filosofia uma prática pedagógica dinâmica, inclusiva, interdisciplinar e cidadã, possibilitando que todos os seus alunos tenham uma aprendizagem significativa.

CONCLUSÕES

Foram revisados trabalhos desenvolvidos na área da educação ambiental de pessoas cegas. As práticas levantadas englobam ferramentas que trabalham com outros sentidos além da visão, isto é, audição, olfato, paladar e tato, tais como: trilha dos sentidos; horta sensorial; vivência com atividades ecológicas; trabalho de campo; cartilha inclusiva; livro, jogos e recursos didáticos táteis, em alto relevo, bidimensional ou tridimensional; livro adaptado usando múltiplas linguagens; audiodescrição; audiolivro; e website acessível.

De modo geral, foram identificados trabalhos com objetivos de sensibilizar e formar professores, sensibilizar estudantes, desenvolver e/ou avaliar recursos/práticas, discutir a importância de recursos/práticas e revisar recursos/práticas existentes.

Como recomendação, trabalhos podem ser desenvolvidos avaliando a percepção dos alunos cegos a respeito da eficácia das práticas de educação ambiental, de modo a validar os recursos/práticas de educação ambiental que estão sendo empregados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antiqueira, L. M. O. R.; Silva, L. H. V. da; Augusto, T. C. Aprendizagem inclusiva: mapas táteis como ferramenta de sensibilização sobre a conservação da natureza. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande**, v. 37, n. 3, p. 224-240, mai./ago. 2020.
2. Aquino, W. A. B. **Cartografia tátil: uma proposta para a inclusão de deficientes visuais no ensino superior**. 2019. 99 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ambiente e Sociedade) - Universidade Estadual de Goiás, Campus Morrinhos, Morrinhos, 2019.
3. Assunção, S. M. de. **Educação ambiental e a deficiência visual: Uma Contribuição para o projeto TAMAR-ICMBio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
4. Borges, J. A. de S.; Pereira, T. A. Audiodescrição e educação ambiental: diálogos políticos e pedagógicos. **Revista Faz Ciência**, v. 20, n. 31, p. 59, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.48075/rfc.v20i31.21212>.
5. Brasil. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

6. Brasil. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências.
7. Brasil. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981.
8. Brasil. Ministério da Saúde. **Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008.** Define que as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual sejam compostas por ações na atenção básica e Serviços de Reabilitação Visual. Brasília, 2008.
9. Calijuri, M. do C.; Cunha, D. G. F. (org.). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
10. Corrêa, T. A. F. **Ensino de Cartografia em aulas inclusivas para pessoas com deficiência visual e alunos normovisuais: Atividades didáticas com mapas e maquetes táteis de abordagem Geográfica, Histórica e Ambiental.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2018.
11. Dantas, V. R. de B. **Acessibilizando o Ambiental: elaboração de cartilha inclusiva como instrumento de educação ambiental para pessoas com deficiência visual.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Pernambuco, Departamento de Ambiente, Saúde e Segurança - DASS, Recife, 2020.
12. Dantas, V. R. de B.; Melo, M. C. G. de; Tavares, A. Q. G.; Ramos, E. M. N. F. Educação ambiental inclusiva: proposta de horta sensorial como ferramenta pedagógica no ensino a pessoas com deficiência visual do centro de apoio pedagógico especializado do Recife (CAPE-PE). **Revista Educação Ambiental em Ação**, ISSN 1678-0701, Número 69, 2019.
13. Hamud, J. A. **Ensino de climatologia no 6º ano com apoio de recursos didáticos táteis: possibilidades para uma geografia escolar inclusiva.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Geografia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
14. Marques, R. de A. et al. Hidrogeologia, geomorfologia e educação ambiental no museu de história natural do sul do Estado do Espírito Santo – Brasil. **Brazilian Applied Science Review**, v. 4, n. 4, p. 2355–2368, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34115/basrv4n4-016>.
15. Mendonça, C. S. M. **Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva.** 2018. 78 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.
16. Oliveira, A. L. A.; Carvalho, F. M. de; Oliveira, F. de F.; Júnior, A. F. de O.; Magela, S. Inovação em educação ambiental: um estudo de caso sobre a trilha dos sentidos do parque estadual mata do Limoeiro. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 3: 429-438, 2021.
17. Papparidis, O. S. **Portal da educação ambiental: a utilização de recursos educacionais abertos em um website acessível.** 2019. 83 f. Dissertação (Programa de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) - Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas .
18. Reis, F. C. **Avaliação da percepção de alunos de graduação em ciências biológicas acerca da prática de taxidermia como ferramenta técnica e didático pedagógica.** 2011. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2011.
19. Ribeiro, M. P. B. **Levantamento do uso de estratégias lúdicas no ensino de ciências para estudantes cegos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, Ceres, 2019.
20. Rocha, E. V. **Educação ambiental com o auxílio de animais taxidermizados do bioma cerrado: formação continuada de professores que trabalham com pessoas cegas e de baixa visão.** 01/12/2012 135 f. Mestrado em Geografia. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia Biblioteca Depositária: SISBI - Sistema de Bibliotecas da UFU.
21. Santos, L. O. P.; Mariani, R. M.; Coutinho, C. M. L. M. Metodologia de Trabalho de Campo com Licenciandos em Ciências Biológicas para o Ensino Inclusivo de Cegos. **Ensino, Saúde e Ambiente** – v.13, n.2, p. 133-148, ago. 2020.
22. Santos, S. F. A. **Linguagem multimodal como ferramenta de inclusão na Educação Ambiental.** 2020. 189 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática) - Universidade Federal do ABC, Santo André, 2020
23. Silva, M. C. **Educação ambiental acessível em audiolivro.** 2018. 97 f. Dissertação (Programa de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) - Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, MG.
24. Silva, T. A. S.; Silva, C. P. A. e; Nunes, L. H. M. N. A paisagem no Geopark Aspirante Seridó. **Terrae Didatica**, v. 17, 2021.
25. Victorio, M. M. D.; Avelar, K. E. Educação ambiental para pessoas cegas: um desafio proposto. **Lex Cult Revista do CCJF**, v. 5, n. 2, p. 119–136, 2021.