

## MINI-BOSQUE: UMA FERRAMENTA DIDÁTICA PARA PROMOVER UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ACESSÍVEL ÀS PESSOAS COM ALGUM TIPO DE DEFICIÊNCIA

SHIMEN, Camila; SOUZA, Eduardo Garcia;  
CARDIAS, Rayssa Sarmiento; ANTONIETTI, Anderson José;

IFSC Câmpus Jaraguá do Sul - Rau  
Engenharia Mecânica - III Semestre/2023  
Categoria VII – Ciências Sociais

**RESUMO:** A educação ambiental (EA) é um instrumento importante no despertar da consciência ecológica. No entanto, é fundamental que essa prática abranja a todos, inclusive alunos com necessidades especiais. O presente trabalho tem como objetivo trazer à reflexão sobre a necessidade de espaços, acessíveis às pessoas com algum tipo de deficiência, e contribuir para o desenvolvimento da prática da EA deste público, através do desenvolvimento de uma trilha ecológica em tamanho reduzido na área verde do IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, denominada Mini-bosque. Com o local e o projeto do traçado pré-definidos, e adequados para cadeirantes, os discentes extensionistas realizaram uma pesquisa complementar sobre as ferramentas de ensino, comumente utilizadas por instituições ou indivíduos, na prática da educação ambiental abrangendo também as necessidades de pessoas com deficiência visual e auditiva. A seleção e implementação das ferramentas de ensino ao longo do percurso foi realizada pelos discentes extensionistas de acordo com as necessidades apontadas pela comunidade beneficiada com a realização desse trabalho e apresentam papel importante na conscientização e engajamento desses indivíduos na preservação e sustentabilidade do meio ambiente. Finalizada a implementação das ferramentas de ensino, ações de divulgação na comunidade foram realizadas e horários para a visita foram disponibilizados, tanto às pessoas com deficiência quanto aos profissionais de educação que trabalham com este público, com o objetivo de avaliar a funcionalidade do Mini-bosque. Ao final deste trabalho, foi possível concluir que as ações desenvolvidas alcançaram o objetivo proposto obtendo a aprovação dos visitantes.

**Palavras-chave:** Trilha ecológica; Pessoas com deficiência (PCD); Inclusão.

### INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) desempenha um papel fundamental na conscientização e engajamento de indivíduos em relação à preservação e sustentabilidade do meio ambiente (MACIEL, LIMA e MORAIS, 2017). No contexto brasileiro, a importância dessa abordagem é ampliada quando direcionada às pessoas com deficiência, visando garantir a igualdade de acesso e participação de todos na construção de um futuro mais sustentável e equitativo (FOFONKA, 2015). Porém, Silva, Silva e Nunes (2021) apontam dificuldades em se ter uma educação de qualidade no Brasil, principalmente no setor público, com alunos com algum tipo de deficiência.

De acordo com Silva et al. (2021), a educação inclusiva refere-se às políticas escolares que tenham como pauta principal a implementação, planejamento, elaboração e



execução de projetos cujos objetivos estejam voltados à inserção social; discutindo todas as esferas do sistema escolar, como por exemplo, a formação inicial e continuada dos professores, a gestão e coordenação da escola, a estrutura arquitetônica escolar, os métodos e materiais utilizados pelos professores e disponíveis na escola, objetivando transformar essa realidade a fim de atender a todos os indivíduos.

A prática da EA para pessoas com deficiência no Brasil busca superar barreiras físicas, sensoriais, intelectuais e sociais que podem dificultar o envolvimento desses indivíduos nas questões ambientais. Ao se investir na Educação Ambiental inclusiva para pessoas com deficiência, também se contribui para a construção de um futuro mais resiliente e sustentável, no qual cada indivíduo desempenha um papel ativo na preservação e proteção do meio ambiente. Nesse contexto, surge o seguinte problema: Como utilizar a área anexa à Eco Trilha Mata Atlântica, presente na área verde do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, de forma a contribuir para que a prática da educação ambiental (EA) seja adequada e acessível às pessoas com algum tipo de deficiência?

A Eco Trilha Mata Atlântica possui uma área anexa, acessível a cadeirantes, que pode ser equipada com guia tátil para o uso de deficientes visuais; com um jardim sensorial visando despertar os mais diferentes sentidos humanos, como tato, olfato e paladar; e com placas que possibilitem a identificação da fauna e da flora locais, além de outros instrumentos que promovam a conscientização em relação à preservação da natureza.

Assim, este trabalho tem o objetivo de trazer à reflexão sobre a necessidade de espaços, acessíveis às pessoas com deficiência, e contribuir para o desenvolvimento da prática da EA deste público, através do desenvolvimento de um Mini-bosque, integrado à Eco Trilha Mata Atlântica presente na área verde do IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul – Rau, instrumentado com elementos didáticos e interpretativos próprios para as pessoas com algum tipo de deficiência, resultando em práticas de ensino mais inclusivas.

## REVISÃO DA LITERATURA

A biodiversidade brasileira é uma das mais ricas do mundo e a educação ambiental é uma das ferramentas mais promissoras para a sua conservação (LAZZARI et al., 2017). Segundo Cavalcante e Moura (2014), a educação ambiental permite a adoção de uma posição consciente e participativa dos recursos naturais, orientando para uma postura de integração do meio ambiente com as pessoas da sociedade. Para Maciel, Lima e Moraes (2017), a educação ambiental vem sendo trabalhada de diversas formas, amparando uma gama de métodos, estratégias e ferramentas que auxiliam no despertar para uma



autoavaliação do comportamento do homem como sujeito ativo no meio. Uma das formas de desenvolvimento da EA em instituições de ensino se dá através de trilhas ecológicas.

De acordo com Cavalcante e Moura (2014), a trilha ecológica é um instrumento pedagógico, uma maneira prática de combinar a observação da fauna, flora e topografia de uma região e promover o ensino ambiental e social ao educando. O desenvolvimento de trilhas ecológicas interpretativas em áreas protegidas é eficaz em promover a educação ambiental, principalmente para estudantes do ensino básico, pois oferecem a possibilidade de contextualização dos conteúdos teóricos com a vivência prática, por meio da compreensão da dinâmica da inter-relação dos componentes naturais e ambientais, presentes em áreas de preservação permanente (LIMA; SILVA, 2016). Além disso, Rocha et al. (2017) afirmam que a formação ambiental dos educandos, ao utilizar as trilhas ecológicas como espaços não formais, pode ser favorecida pela construção individual e coletiva de atitudes, conceitos e procedimentos.

Além das trilhas, os jardins sensoriais emergem como espaços valiosos para o ensino ambiental. Segundo Ely et al. (2006), o jardim sensorial, além de ser um recurso paradidático importante, diferencia-se dos jardins comuns ao transformar-se em uma ferramenta de inclusão e educação. Ao simular diferentes ambientes naturais, ele oferece um espaço rico para o estudo da botânica e da percepção sensorial, promovendo a participação social de pessoas com diversas necessidades. Assim como as trilhas ecológicas, os jardins sensoriais permitem uma contextualização dos conteúdos teóricos através da vivência prática, estimulando os sentidos e fomentando uma aprendizagem inclusiva e abrangente. Esses espaços não apenas educam, mas também engajam toda a comunidade em práticas de conservação ambiental, demonstrando a interconexão entre os seres humanos e os ecossistemas. Com isso, ambos, trilhas ecológicas e jardins sensoriais, representam estratégias complementares na educação ambiental, capacitando os indivíduos para agir conscientemente em favor da sustentabilidade ambiental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste estudo foi delineada em etapas sequenciais para a consecução do objetivo proposto. Inicialmente, a pesquisa foi inaugurada com o intuito de estabelecer os fundamentos essenciais relacionados ao tema em análise. Esse processo foi enriquecido pela obtenção de informações pertinentes, obtidas por meio da interação com um representante da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). O estabelecimento desse contato culminou em uma visita à instituição, sendo uma fonte de



informação importante para a execução do projeto. Deste modo, foi criado um mapa mental relacionando os objetivos do projeto com as principais ideias de execução, fazendo ramificações entre as mesmas.

Os trabalhos na área do Mini-bosque iniciaram com uma nova avaliação de acessibilidade em seu trajeto, utilizando uma cadeira de rodas. O trajeto já havia sido planejado e executado em projetos anteriores para a acessibilidade de cadeirantes, porém poderia ter sido afetado devido às intempéries.

Considerando o acesso de pessoas com deficiência visual, foi proposto e executado um guia tátil ao longo do trajeto do Mini-bosque, confeccionado com tubos de PVC e cordas, para desempenhar a função de orientação deste público. Os tubos de PVC foram pintados com tinta spray de cor marrom, de modo a integrar este objeto ao ambiente tornando-os semelhantes aos troncos que compõe a paisagem. Os tubos foram postos em sequência, delimitando o caminho a ser percorrido no Mini-bosque. A fim de melhor utilizar a estrutura do guia tátil, os tubos foram preenchidos com terra adubada e foram plantadas mudas de suculentas e de cravina (*Dianthus chinensis*). O critério para a escolha das duas espécies foi a adaptação a pouca incidência de luz solar.

A presença do guia tátil possibilitou determinar o local para implantação de um jardim sensorial, que desempenha o papel de despertar os mais diferentes sentidos humanos, como tato, olfato e paladar. O local escolhido deveria apresentar boa incidência solar, além de ter boa acessibilidade para os usuários. A proposta de construção do jardim sensorial foi feita com base na declividade do local, sendo o projeto realizado em segmentos de nível. A estrutura foi composta por 4 segmentos de 3 metros de comprimento, construídos de madeira de reflorestamento, suportando 5 vasos de plantas por segmento. A estrutura foi envernizada, oferecendo maior proteção às intempéries e uma melhor aparência estética. O jardim sensorial apresenta 20 espécies de plantas, escolhidas de acordo com o potencial de estimular os sentidos e a adaptabilidade à luz solar.

Em paralelo com as atividades descritas anteriormente, foi instalada uma armadilha fotográfica na região do Mini-bosque a fim de capturar imagens das mais diversas espécies de animais que circulam por essa área e que compõe o bioma mata atlântica. Visando informar sobre a fauna e flora locais, e indicar as espécies de plantas inseridas no jardim sensorial e no guia tátil, foram desenvolvidas e instaladas algumas placas em pontos específicos ao longo do trajeto do Mini-bosque.

Durante o período de execução do projeto, membros comunidade, da AMA (Associação dos Amigos do Autista), e da APAE (Associação de Pais e Amigos dos



Excepcionais) realizaram visitas ao Mini-bosque com o objetivo de acompanhar as atividades desenvolvidas e realizar a avaliação das ferramentas aplicadas. O feedback obtido dessas visitas foi fundamental para que cada etapa de execução do projeto fosse pensada de acordo com o ponto de vista do utilizador, e não apenas para o utilizador.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados são apresentados em tópicos, os quais se referem a cada etapa realizada no projeto.

### 1 - Teste de acessibilidade do trajeto

Durante a execução do trajeto do Mini-bosque com uma cadeira de rodas, foram identificadas dificuldades de locomoção autônoma na entrada principal (Figura 1a), que dá acesso ao Mini-bosque, e em pequenos trechos do percurso. Essas dificuldades também foram apontadas durante a visita dos representantes da APAE ao local (Figura 1b), que sugeriram a substituição do piso de grama por um piso de alvenaria, além da adequação do meio-fio. Foram realizadas melhorias no trajeto do interno do Mini-bosque para facilitar a locomoção de cadeirantes, porém, por se tratar de um processo que envolve a infraestrutura do câmpus, as sugestões apontadas para a entrada principal foram repassadas à administração para futuras melhorias.

Figura 1 – (a) Testes de acessibilidade; (b) Visita de professores e estudantes da APAE; (c) Construção do guia tátil; (d) Suculenta plantada no tubo de suporte do guia tátil.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Autores (2023).

### 2 - Instalação do guia tátil

A instalação do guia tátil foi realizada em toda a extensão do trajeto do Mini-bosque (Figura 1c). O guia tátil, composto de tubos de PVC e cordas, proporcionou facilidade de condução e ausência de pontos complicadores, que poderiam ocasionar lesões em seus



usuários. Além disso, os tubos de PVC também serviram como vasos para diversas espécies de plantas suculentas e cravinas (Figura 1d).

### 3 – Jardim sensorial

A construção do jardim sensorial em segmentos de nível foi vista como positiva pelos visitantes, principalmente em relação à facilidade de acesso às plantas por cadeirantes (Figura 2a). O jardim sensorial abriga 20 espécies de plantas, divididas entre plantas aromáticas e flores (Figura 2b). Por estar inserido em uma área de mata, o jardim sensorial apresentou algumas dificuldades de desenvolvimento das plantas, principalmente devido à presença de insetos cortadores. Assim, ao longo do tempo, algumas plantas deverão ser substituídas por plantas mais resistentes a esses insetos. A Tabela 1 representa as espécies de plantas escolhidas para compor o jardim.

Tabela 1 – Espécies de plantas presentes no jardim sensorial.

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome Científico</b>
Alecrim	<i>Salvia rosmarinus</i>
Cravina	<i>Dianthus chinensis</i>
Salsa lisa	<i>Petroselinum crispum</i>
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>
Manjerição roxo	<i>Salvia rosmarinus</i>
Peixinho	<i>Stachys byzantina</i>
Arruda	<i>Ruta graveolens</i>
Cânfora	<i>Cinnamomum camphora</i>
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i>
Bálsamo	<i>Seedum dendroideum</i>
Boldo do Chile	<i>Peumus boldus</i>
Manjerição verde	<i>Ocimum basilicum</i>
Erva-doce	<i>Pimpinella anisum</i>
Funcho	<i>Foeniculom vulgare</i>
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>
Poejo	<i>Mentha pulegium</i>
Manjerona	<i>Origanum majorana</i>
Flor de mel	<i>Lobulária MARÍTIMA</i>
Mini Crinsântemo	<i>Dendranthema grandiflora Tzvelev</i>
Sálvia	<i>Salvia officinalis L</i>

Fonte: Autores (2023).

### 4 – Investigação da fauna circulante na região do Mini-bosque

A armadilha fotográfica foi um recurso importante utilizado nas pesquisas sobre os animais que circulam pela região do Mini-bosque. Com ela foi possível identificar algumas espécies de hábitos noturnos como o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) (Figura 2c) e o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*). Algumas aves também foram identificadas, como a saracura-do-mato (*Aramides saracura*) e o jacú (*Penelope obscura*) (Figura 2d).



Figura 2 – (a) Jardim sensorial em segmentos de nível; (b) Plantas que compõe o jardim sensorial; (c) Família de Mãos-pelada; (d) Jacú.



(a)

(b)

(c)

(d)

Fonte: Autores (2023).

## 5 - Placas sobre animais e plantas

As placas de caráter indicativo (Figura 3a), identificativo (Figura 3b) e informativo (Figura 3c) foram produzidas e dispostas ao longo do percurso do Mini-bosque, com o intuito de sinalizar e disponibilizar informações detalhadas acerca da diversidade da fauna e flora que permeiam a região. Foram confeccionadas 3 placas indicativas, 20 placas de identificação das espécies do jardim sensorial e 20 placas informativas de fauna e flora.

Figura 3 – (a) Placa indicativa; (b) Placa identificativa; (c) Placa informativa.



(a)

(b)

(c)

Fonte: Autores (2023).



## 6 - Avaliação dos resultados do projeto pela comunidade

O Mini-bosque recebeu a visita de vários profissionais de educação e pessoas com deficiência da comunidade ao longo da execução do projeto (Figura 4). Tais visitas possibilitaram realizar a avaliação das ferramentas propostas, além de contribuir para a adequação de ideias, realizando as ações do ponto de vista do utilizador, e não apenas para o utilizador.

É natural que ao se desenvolver um projeto para um público específico do qual não faz parte, o autor proponha ações bem intencionadas, mas sem o real conhecimento de causa. Por exemplo, durante a concepção do projeto, a ferramenta inicialmente apontada para atender os deficientes visuais foi o braile. Porém, um relato de uma pessoa com deficiência visual durante uma visita ao Mini-bosque, apontou que o braile não teria um grande alcance por parte dos deficientes visuais, pois a maior parte destes não possuem afinidade com a linguagem, sendo a tecnologia através de aplicativos de audiodescrição a mais utilizada.

Dessa forma, todas as ações realizadas no Mini-bosque tiveram o acompanhamento e a avaliação de profissionais da educação especial e da comunidade, sendo aprovados em sua totalidade.

Figura 4 – Visitas realizadas por profissionais da educação especial e estudantes com deficiência.



Fonte: Autores (2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Mini-bosque foi idealizado para possibilitar o desenvolvimento da educação ambiental de pessoas com deficiência na prática, proporcionando aos visitantes o contato direto e acessível com a natureza. A sua estrutura é composta por elementos didáticos e sensoriais, fornecendo as informações necessárias sobre a fauna e a flora locais.





A instalação do guia tátil permite que deficientes visuais possam percorrer todo o trajeto do Mini-bosque de forma autônoma e com segurança. Além disso, as plantas em cada um dos suportes de PVC do guia tátil aumentam a experiência sensorial do utilizador.

O jardim sensorial, disposto em segmentos de nível, proporciona, principalmente aos cadeirantes, o conforto necessário durante a experiência sensorial. As 20 espécies presentes fornecem uma boa variedade de aromas, texturas e sabores - algumas dessas plantas são comestíveis e podem ser consumidas in natura pelos utilizadores.

A investigação da fauna local através da armadilha fotográfica permitiu identificar alguns animais de hábitos noturnos, como o mão-pelada e o graxaim-do-mato, e algumas aves, como a saracura-do-mato e o jacú.

As placas indicativas, identificativas e informativas possibilitam, respectivamente, estabelecer os componentes que compõe o Mini-bosque, identificar as espécies de plantas presentes no jardim sensorial e trazer as informações técnico-científicas da flora e fauna presentes no local, apresentando curiosidades sobre cada uma delas.

Todo o conjunto de atividades descrito foi acompanhado e avaliado por profissionais da educação especial e pela comunidade, sendo aprovados em sua totalidade. Por se tratar de um projeto de curto prazo, nem todas as concepções iniciais puderam ser realizadas. Portanto, sugere-se para trabalhos futuros: a implementação de sensores de presença em pontos estratégicos do Mini-bosque aliados à tecnologia de audiodescrição, favorecendo a autonomia dos usuários, especialmente dos deficientes visuais; a criação de uma página na internet ou aplicativo contendo as informações presentes no Mini-bosque aliado a um sistema de QR Code compatíveis com os aplicativos utilizados por esse público; a substituição de algumas espécies de plantas do jardim sensorial por espécies mais resistentes aos insetos cortadores; a adequação na entrada da área verde do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul – Rau de acordo com as normas de acessibilidade vigentes.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Ubiramar Ribeiro; MOURA, Marcelino Franco de. **Importância da trilha ecológica interpretativa-sensorial, com orientação, para a educação ambiental de deficientes visuais**. X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/42486995-Importancia-da-trilha-ecologica-interpretativa-sensorial-com-orientacao-para-a-educacao-ambiental-de-deficientes-visuais.html>. Acesso em: 02 mai. 2024.



LAZZARI, Gabriele et al. **Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica**. Scientia Cum Industria, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 161-167, 2017. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/5842>. Acesso em: 02 mai. 2024.

LIMA, Maria Maiany Paiva; SILVA, Lucas da. **Educação ambiental através de trilha interpretativa em área protegida no município de Quixadá-CE**. I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido, Campina Grande/PB, 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/23727>. Acesso em: 02 mai. 2024.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z. M. C.; MORAIS, A. C. S. **Utilização da trilha ecológica como instrumento de educação ambiental: parque da cidade Dom Nivaldo Monte, Natal/RN**. Revista de Geociências do Nordeste - REGNE, [s. l.], v. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/11296>. Acesso em: 02 mai. 2024.

ROCHA, Marcelo et al. **O Potencial das Trilhas Ecológicas como Instrumento de Sensibilização Ambiental: O Caso do Parque Nacional da Tijuca**. E- Mosaicos, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, 2017. DOI 10.12957/e- mosaicos.2017.27916. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/viewFile/27916/21473>. Acesso em: 02 mai. 2024.

SILVA, Helton Roger da; DAXENBERGER, Ana Cristina Silva; FARIAS, Sheila Costa de; PEQUENO, Marcos Antônio Pimentel. **Pedagogia Ambiental Bilíngue: Possibilidades e Desafios de Práticas Ambientais Inclusivas Com Surdos**. Brazilian Journal of Development, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 2430-2449, 9 jan. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-166. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22816>. Acesso em: 02 mai. 2024.

SILVA, Tamires Aparecida Souza; SILVA, Cláudia Patrícia Araújo e; NUNES, Luis Henrique Marins Nogueira. **A paisagem no Geopark Aspirante Seridó: Roteiro educativo na perspectiva inclusiva à Pessoa com Deficiência**. Terrae Didática, v. 17, p. 1-10, 16 mar. 2020. DOI 10.20396/td.v17i00.8664047. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8664047/26423>. Acesso em: 02 mai. 2024.



FOFONKA, Luciana. Inclusão Social e Educação Ambiental: Uma Relação Possível. In: ADAMS, Berenice Gehlen; BARBOSA, Sandra Maria Martins; GUIMARÃES, Solange T. de Lima. **Educação ambiental em ação**. 52. ed. [S. l.: s. n.], 2015. v. XIV, ISBN 1678-0701. Disponível em: <https://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2052>. Acesso em: 02 mai. 2024.

ELY, V. H. M. B.; DORNELES, V. G.; WAN-DALL JUNIOR, O. A.; ZOZOLLI, A.; SOUZA, J. C. **Jardim universal**: espaço público para todos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba: ABERGO, 2006. Disponível em: [https://www.academia.edu/842415/JARDIM\\_UNIVERSAL\\_ESPA%C3%87O\\_LIVRE\\_P%C3%91BLICO\\_PARA\\_TODOS](https://www.academia.edu/842415/JARDIM_UNIVERSAL_ESPA%C3%87O_LIVRE_P%C3%91BLICO_PARA_TODOS). Acesso em: 02 mai. 2024.

