

## HORTO BOTÂNICO DO IFMG|SJE: UM ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Ronan dos Santos Silva, Marcelo Augusto Filardi

Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista. Av. Primeiro de Junho, 1073, São João Evangelista (MG), Brasil, ronandossantos3@gmail.com; marcelo.filardi@ifmg.edu.br.

### Resumo

O Horto Botânico do IFMG-SJE compõe-se de um fragmento de Mata Atlântica com mais de 15.000 m<sup>2</sup>. É um rico espaço natural didático-pedagógico que vem contribuindo com o trabalho escolar formal através de eventos promovidos em trilhas eco-interpretativas, oferecendo aos alunos diversos recursos com diferentes graus de complexidade para uma aprendizagem significativa e realista. O projeto consiste em visitas guiadas ao Horto Botânico, agendadas por instituições da região, de ensino básico ou superiores, urbanas ou rurais, públicas ou privadas, incluindo grupos escoteiros. Constata-se grande interesse dos visitantes pelas riquezas naturais locais, ao observarem na prática diversos tipos de interações ecológicas e situações ambientais reais, incluindo impactos antrópicos, resultando na sensibilização e reflexão socioambiental. Há relatos dos visitantes surpreendentes, em suas diferentes experiências de vida, familiares e regionais, valorizando ainda mais o conhecimento tradicional e a troca de saberes. A iniciativa gerou um guia ilustrado que passou a compor a rede institucional de bibliotecas.

**Palavras-chave:** Antrópico. Ecologia. Mata Atlântica. Trilha interpretativa.

**Área do Conhecimento:** Ciências Biológicas. Ecologia.

### Introdução

A educação ambiental vem se tornando cada vez mais um instrumento de transformação social essencial para a discussão, em diferentes âmbitos e contextos, das questões ambientais. Foi incluída na Constituição Federal (Art. 225, inciso VI) a fim de promovê-la em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, inserida na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795, em 27 de abril de 1999) (Brasil, 1999). Por outro lado, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica reforçam a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar em todas as suas etapas e modalidades, pela sua relevância e necessidade para a formação de um cidadão crítico e consciente (Brasil, 2013). Neste contexto, o processo educativo objetiva despertar o indivíduo para uma consciência crítica, criticizadora e conscientizadora a respeito do meio em que está inserido para, então, apropriando-se da situação-problema, possa propor intervenções que possibilitem a realização de mudanças nesse ambiente (Freire, 2006). O projeto aqui proposto articula-se, como propõe o Edital 11/2024, aos aspectos educacionais e ambientais extensionistas contemplados no Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas Brasileiras de Educação Superior (Forproex, 2012), oferecendo oportunidades diversificadas com diferentes possibilidades de novos projetos nas áreas de pesquisa, ensino e extensão.

Por outro lado, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica reforçam a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar em todas as suas etapas e modalidades, pela sua relevância e necessidade para a formação de um cidadão crítico e consciente. E as trilhas ecológicas interpretativas são estratégias metodológicas promissoras para a educação ambiental e sensibilização coletiva, numa perspectiva reflexiva, mobilizadora e formação construtiva (Brasil, 2013). Constituindo um espaço não formal de aprendizagem, as trilhas oferecem diversos recursos com diferentes graus de complexidade para uma aprendizagem significativa e realista, problematizando e refletindo diferentes contextos observados em um percurso ambiental (Almeida et al., 2024; Souza, 2014; Pin et al., 2018).

É evidente o interesse dos alunos visitantes pela exploração das trilhas ambientais e o impacto na mobilização contextualizada de conhecimentos e na aprendizagem dos conteúdos abordados nas ciências da natureza em espaços escolares formais (Lazzari et al., 2018; Bianchi et al., 2018). Trilhas

podem ser, portanto, ferramentas didáticas enriquecedoras do processo ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia e estratégia para educação ambiental.

O fragmento de mata do campus IFMG-SJE apresenta mais de quinze mil metros quadrados, ladeado por uma lagoa, um campo de futebol, constituindo-se em um rico espaço não formal de aprendizagem. Fragmentos vegetacionais do bioma da Mata Atlântica pode se tornar um ambiente interessante para os processos de ensino e aprendizagem e espaços não formais de educação ambiental (Oliveira, 2016; Pupo *et al*, 2024; Ribeiro *et al.*, 2011). Há uma variedade de aspectos e elementos naturais e amplas possibilidades que poderão ser abordadas e discutidas, contextualizadas e problematizadas, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, éticos conscientes e mais dispostos a proteger o meio ambiente em que vivem. Este projeto é a primeira proposta de ensino, pesquisa e extensão envolvendo trilhas interpretativas no campus, com dinâmicas a serem definidas e estratégias de atividades a serem propostas aos visitantes durante o roteiro.

A seguir, uma visão por satélite do Horto Botânico Florestal no campus IFMG|SJE (**Figura 1**).

**Figura 1.** Visão por satélite do Horto Botânico Florestal no campus IFMG|SJE, área para estabelecimento da trilha ecológica interpretativa.



Fonte: <[https://satellites.pro/Sao\\_Joao\\_Evangelista\\_map#-18.547152,-42.757566,16](https://satellites.pro/Sao_Joao_Evangelista_map#-18.547152,-42.757566,16)> Acesso: 06 fev 2021.

O Horto Botânico foi idealizado durante a pandemia do Corona vírus. Uma limpeza inicial de pelo menos três trilhas aconteceram no local, preparando-se para as atividades presenciais. E desde o retorno das atividades escolares, em 2021, já passaram pela trilha centenas de visitantes de escolas do ensino básico de toda a região, incluindo estudantes de escolas públicas do município, estudantes do Ensino Médio Técnico do IFMG e também graduandos dos Cursos de Agronomia, Engenharia Florestal e Ciências Biológicas da Instituição. Todas as visitas foram acompanhadas pelo professor coordenador deste Projeto e por um bolsista e voluntários licenciandos.

Dentro destes contextos e perspectivas, o objetivo deste projeto foi viabilizar a utilização do fragmento de mata do campus IFMG-SJE como espaço não formal de educação ambiental para o público do Ensino Fundamental e Ensino Superior de toda a região.

## Metodologia

As atividades de educação ambiental do Projeto “Horto Botânico do IFMG|SJE” aconteceram de fevereiro a agosto de 2024. As ações implantadas se deram através de visitas guiadas e monitoradas, pré-agendadas e programadas para adequação do tempo com as atividades e dinâmicas a serem realizadas com o público-alvo dentro do roteiro a ser percorrido. Todos os trabalhos foram acompanhados pelo Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e Coordenador do Projeto, juntamente com a equipe de acadêmicos voluntários/bolsistas do Curso, devidamente preparados, orientados e capacitados, em uma rotina de trabalho em fluxo contínuo durante o ano.

Pelo menos três roteiros foram demarcados definindo-se o tempo médio gasto para percorrê-los (40 a 50 min) incluindo trechos ecodidaticamente estratégicos, previamente selecionados para discussão ao longo do percurso e que sejam enriquecedores e adequados para cada programa de visitação do público visitante. Grupos de 15 pessoas são conduzidos mata adentro, sempre acompanhados por seus professores/responsáveis. Em situações de grande público, dois grupos de 15 visitantes, sempre acompanhados por professores e monitores, são conduzidos em sentidos opostos na trilha, percorrendo o mesmo circuito até o encontro de todo o grupo no ponto de partida, para discussões reflexivas e encerramento do evento.

São discutidos temas contextualizados ao ensino de ciências da natureza e problematizados à vida moderna, envolvendo ação antrópica no ambiente, relações ecológicas harmônicas e desarmônicas, solo e água, fauna e flora, organismos decompositores, (des)equilíbrio ambiental, biodiversidade etc.

São realizados registros fotográficos de todas as atividades desenvolvidas nos eventos de visitação, para divulgação e construção de um acervo documental institucional.

Para divulgação, firmação e oficialização dos trabalhos, o projeto de ensino intitulado “Horto Botânico do IFMG-SJE” possui identidade visual autoral, idealizada pelos autores (**Figura 2**).

**Figura 2.** Identidade visual do Projeto de Ensino “Horto Botânico do IFMG-SJE”.



Fonte: elaborada pelos autores.

## Resultados

O Projeto “Horto Botânico do IFMG-SJE” possibilitou a incluir de uma área de mata nativa de Mata Atlântica do *campus* como recurso didático para educação ambiental em um fluxo contínuo de atividades programadas durante todo o ano letivo. Foi possível traçar pelo menos duas rotas de trilhas interpretativas no local. Estabeleceu-se um tempo específico em função do perfil do público visitante, com definição de elementos e temáticas discutidas e interpretadas em pontos potencialmente interessantes na fitofisionomia.

Utilizar a trilha ecológica do *campus* como forma de contextualizar o ensino formal de Biologia nos diferentes níveis e realidades abordadas no Ensino Médio e no Ensino superior trouxe experiências riquíssimas. Ao promover práticas ecológicas educativas, dialogadas, integradas e articuladas com o Museu de Zoologia do IFMG (contendo um rico acervo de animais taxidermizados), pôde-se ressignificar saberes populares e reconstruir conhecimentos mais seguros sobre o ambiente e ação do homem sobre o meio em que vive.

Não houve necessidade de alguma adequação da infraestrutura que o campus IFMG-SJE já oferecia. O ponto de encontro inicial com os visitantes é próximo ao campo de futebol, local que já possui vestiários e sanitários que são utilizados pelos visitantes antes e após os eventos de visitação.

No decorrer das visitas, constatou-se a necessidade de formalizar os trabalhos no interior da mata. Assim, idealizou-se um *folder* com orientações disponibilizadas para os visitantes, na fase de contatos e agendamentos, contendo algumas instruções que orientam sobre o preparo para a trilha e o comportamento na mata.

Os resultados promissores motivaram a inauguração da rede social dedicada ao Projeto na plataforma *Instagram*, com a divulgação dos eventos de visitação, de temas ambientais e datas comemorativas relacionadas ao projeto. Além disso, valorizando ainda mais o Projeto, os trabalhos resultaram na elaboração de um guia ilustrado elaborado pela equipe de trabalho e que também é enviado aos organizadores das visitas durante a fase de contatos e agendamentos (**Figura 4**). Intitulado 'Guia do Horto Botânico do IFMG|SJE' (Silva, Filardi, 2024), a obra contém a descrição de alguns pontos estratégicos nas trilhas. O guia foi catalogado (ISBN 978-65-5876-176-1) oficialmente pelo *Campus* e disponibilizado em versão *e-book* para a rede de bibliotecas do IFMG e para todo o público.

**Figura 4.** Capa do Guia “Horto Botânico do IFMG-SJE”, obra oficialmente publicada em versão *e-book*.



Fonte: elaborada pelos autores.

## Discussão

Por ser o primeiro projeto de trilha ecológica interpretativa envolvendo a fitofisionomia de mata do *campus*, o “Horto Botânico do IFMG-SJE” vem marcando uma nova função social na Educação

Ambiental para as instituições de ensino de São João Evangelista e região. Já foram mais de dois mil visitantes desde seu estabelecimento pós-pandemia. É uma oportunidade de ação sócioambiental educacional para as instituições de ensino de toda a região, de fluxo contínuo por todo o ano letivo. Além disso, a iniciativa pode se tornar fonte de coleta de dados para publicações científicas envolvendo as áreas de pesquisa, extensão e educação.

Uma dificuldade que pode ser enfrentada pela equipe de trabalho no início de estabelecimento de uma trilha interpretativa é a escolha dos ‘hot points’ – dos pontos-chaves a serem utilizados para as paradas e condução das discussões com o público visitante (Almeida *et al.*, 2024). Na condução inicial do projeto aqui proposto, professores das áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, além da equipe de biólogos visitaram o local, com discussões valiosas que contribuiriam já para traçar ideias desde o início dos trabalhos. Além disso, um ‘mateiro’ experiente, um guia de campo servidor do *Campus* também foi convidado e, com riquíssima troca de experiências, foi-se estabelecendo um projeto sólido, seguro e interessante.

Este projeto vem oferecendo perspectivas de valorização dos cursos de graduação do IFMG-SJE, em especial Agronomia, Ciências Biológicas e Engenharia Florestal, oportunizando atividades teórico-práticas para licenciandos voluntários/bolsistas e importantes possibilidades acadêmicas didático-pedagógicas. Atualmente, está em andamento um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de um graduando em Agronomia envolvendo as espécies botânico-florestais do Horto.

Não há um trabalho extensionista de educação ambiental no IFMG-SJE que utilize os fragmentos vegetacionais do campus como espaço não formal de ensino e aprendizagem. O Horto Botânico constitui-se em um laboratório vivo e real, com inúmeras possibilidades e recursos. Este é um projeto promissor que poderá ser utilizado pelos alunos do Ensino Médio Integrado e pelos acadêmicos dos diversos cursos de Graduação, além de alunos e professores visitantes de escolas da região, com importante impacto sócioambiental e educacional, no campus e na região de São João Evangelista.

O ensino formal de Biologia, Ecologia e de Educação Ambiental em sala de aula, muitas vezes, está restrito ao conteúdo de (bons) livros e ao programa do Enem e exames vestibulares. O Projeto “Horto Botânico do IFMG-SJE” poderia contribuir para enriquecer o trabalho escolar formal realizado em sala de aula com inúmeras possibilidades envolvendo áreas temáticas da Geografia, Artes, Química, Atualidades etc. O fragmento de mata do *campus* SJE pode marcar uma nova função social na Educação Ambiental na cidade de São João Evangelista e região, já que não há atividades acadêmicas sócioeducacionais atualmente que utilizem esta área florestal.

Este Projeto vem sendo uma possibilidade de *práxis* didático-pedagógica oportunizando aos bolsistas e voluntários do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a apropriação de conceitos, técnicas e contextos que envolvem as ciências naturais e um fragmento institucional de mata nativa. A equipe de trabalho assume a responsabilidade de envolvimento e compromisso, respeito à diversidade e especificidade do público visitante. Além de desenvolverem as habilidades de trabalho em equipe, o grupo de trabalho necessita conhecer aspectos biológicos e ecológicos do acervo animal. Os discentes podem experimentar vivências diversas e culturas regionais diferenciadas nas trocas de saberes e diálogos riquíssimos que contribuem para a construção de um aprendizado prático e compartilhado.

Há a perspectiva de elaboração do 2º Guia Digital ilustrado do Horto Botânico do IFMG|SJE, com novos pontos estrategicamente escolhidos na mata, com descrição biológica, em um contexto ecologicamente didático.

Um desafio a ser discutido pela equipe de trabalho junto à Gestão institucional é a aquisição de equipamentos de proteção individual. O local constitui-se em uma mata adensada, próximo a uma lagoa. Embora a manutenção da trilha seja realizada com frequência, principalmente nas estações chuvosas, há serpentes peçonhentas no local, exigindo o uso de ‘perneiras’. No entanto, o fluxo de pessoas que agendam as visitantes é grande e não há este tipo de proteção para todos os visitantes.

Outro desafio é a questão da acessibilidade (Pupo *et al.*, 2024). Não há, ainda, a perspectiva de se adequar o horto ao público com alguma deficiência. Há também a limitação das visitas noturnas, já que o local não se dispõe de um sistema de iluminação próprio.

## Conclusão

O Projeto “Horto Botânico do IFMG-SJE” é uma iniciativa promissora envolvendo a educação ambiental. Centenas de visitantes já conheceram a trilha. A elaboração do ‘Guia do Horto Botânico’

estabeleceu um recurso que poderá ser apropriado por outros docentes que desejam conduzir trabalhos educativos na mata. O fragmento vegetacional conferiu a oportunidade de se discutir a ação antrópica sobre a diversidade de um bioma tão ameaçado, como o da Mata Atlântica.

## Referências

- ALMEIDA, E. C. S.; ARRUDA, M. A. A.; LEÃO, M. F. A trilha interpretativa como metodologia de Educação Ambiental em uma Escola do Campo de Cuiabá/MT: interpretative trail . **Ambiente & Educação: Revista De Educação Ambiental**, v. 29, n. 1, p. 1–17, 2024.
- BIANCHI, V., TISSOT-SQUALLI, M. L.; FERREIRA, F. W. Trilhas Ecológicas como Estratégia em Educação Ambiental: um olhar para o futuro. Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. **Tecné Episteme y Didaxis**, p. 1-6, 2018.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília. 542p. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> Acesso: 01 julho 2024.
- BRASIL. Lei Federal n 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. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação e Cultura, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm) Acesso: 01 julho 2024.
- FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior: **XXX Encontro Nacional do FORPROEX**, 2012, Manaus: FORPROEX. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/> Acesso em: 10 mar. 2022.
- FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.
- LAZZARI, G. Z.; GONZATTI, F.; SCOPEL, J. M.; SCUR, L. Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, p. 161-167, 2018.
- OLIVEIRA, S.F. **Inventário da Avifauna do Instituto Federal de Minas Gerais, Campus São João Evangelista (MG)**. Dissertação. Pós-Graduação em Meio Ambiente. 2016. 15p.
- PIN, J. R.; ROCHA, M.; RODRIGUES, L.; GÓES, Y. **As trilhas ecológicas como espaços para o ensino de ciências**: Levantamento de Dissertações e Teses Brasileiras. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 125-140, 2018.
- DEL PUPO, A. P. O.; BARRETO, L. R.; MILANESI, M. A. B.; PESSALI, V. S. Polo de educação ambiental da Mata Atlântica (PEAMA/IFES campus Alegre): explorando possibilidades educativas. **Desbravando o Caparaó Capixaba: propostas pedagógicas de Educação Ambiental e ensino de humanidades**, p. 56, 2024.
- RIBEIRO, E. F.; NASCIMENTO, P.; SILVA, A. G.; SANTOS, G. A.; JÚNIOR, D. G. Efeito de Atividades Antrópicas sobre a Mata do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Minas Gerais Campus São João Evangelista. **Revista Agrogeoambiental**, v. 3, n. 2, p. 83-93. 2011.
- SILVA, R. S.; FILARDI, M. A. **Guia digital: trilha ecológica interpretativa** [recurso eletrônico]. São João Evangelista: Instituto Federal de Minas Gerais, 2024. 24p.
- SOUZA, M. C. C. Educação Ambiental e as trilhas: contextos para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental - REVBEA**, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista.