

ÁRVORES EM FOCO: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA

Rayssa Justino Costa Silva¹; Thamires Marques Moura²; Maristela Aparecida Dias-Guimarães³; Gustavo Augusto Moreira Guimarães⁴; Camila Regina do Vale⁵; Vania Sardinha dos Santos Diniz⁶

¹Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: rayssajustinosilva@gmail.com; ²Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: thamires.moura@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: maristela.dia@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: gustavo.guimarães@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: camila.vale@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e-mail: vania.diniz@ifgoiano.edu.br

Resumo: A impercepção botânica é um termo que descreve a inabilidade das pessoas em detectar a presença de plantas no ambiente, dando maior notoriedade a outros aspectos da paisagem, como os animais. Este conceito, proposto como alternativa ao termo "cegueira botânica", ignora o fato de que as árvores são essenciais para a estabilização dos ecossistemas, influenciando aspectos estéticos, hidrológicos, acústicos e ecológicos, além de mitigar os efeitos adversos das alterações climáticas. Diante dessa problemática, especialmente entre os jovens, o presente trabalho propõe uma Sequência Didática Interativa (SDI) que valoriza a importância das árvores e utiliza o espaço dos herbários como recurso pedagógico. O objetivo central desta SDI é promover a educação ambiental através da identificação e conhecimento das árvores no cotidiano, principalmente no ambiente escolar, aliando o processo ao uso do herbário como instrumento de aprendizagem e valorização da biodiversidade local. Busca-se, assim, promover a compreensão do papel das árvores na manutenção dos ecossistemas, na sobrevivência de outras espécies, e na produção de alimentos e matéria-prima. A metodologia de pesquisa apresenta a proposta da SDI baseada nos aportes teóricos da metodologia interativa e do círculo hermenêutico-dialético, que se fundamenta na construção e reconstrução da realidade pela constante reinterpretação e interação. A SDI é direcionada a professores do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Ensino Médio Técnico, sendo ideal para a integração interdisciplinar. A sequência é composta por seis etapas que podem ser ajustadas conforme a realidade de cada turma. A estratégia pedagógica propõe a utilização de uma "turma tutora" para orientar as turmas participantes, potencializando a troca de experiências e o aprendizado dinâmico e colaborativo. As etapas incluem a reflexão inicial sobre as dimensões de importância das árvores, a visita a áreas arborizadas e ao Herbário para contato direto com a natureza, a confecção de uma mini-exsicata e a realização de um Quiz Interativo. Os resultados demonstram que o diálogo e a dinâmica colaborativa da SDI facilitam a consolidação dos conhecimentos e a aprendizagem significativa, permitindo aos estudantes relacionar conteúdos teóricos à realidade local. Espera-se que esta SDI sirva como guia e instrumento de inspiração para professores, auxiliando na integração entre disciplinas e tornando o processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado, desenvolvendo o senso crítico dos alunos e sua capacidade de atuar no mundo. **Palavras-chave:** impercepção botânica; herbário; interdisciplinaridade; círculo hermenêutico-dialético.

INTRODUÇÃO

A impercepção botânica é um termo que se refere a falta de habilidade das pessoas detectarem a presença das plantas no meio ambiente, dando mais atenção a outros aspectos da paisagem, ou mesmo dando mais notoriedade aos animais presentes naquele

ambiente. Esse termo foi proposto por Ursi e Salatino (2022) como alternativa ao termo capacitista “cegueira botânica”.

As plantas são essenciais para estabilizar os ecossistemas, que vêm sofrendo com as rápidas mudanças ambientais (Macdougall *et al.*, 2013), com as árvores desempenhando papel fundamental, pois criam microclimas e influenciam simultaneamente o aspecto estético, hidrológico, acústico e o ambiente ecológico (Oke *et al.*, 2017), além de mitigar os efeitos adversos das alterações climáticas (Ferrini *et al.*, 2020).

As árvores, com suas diversas potencialidades, podem servir de tema principal para auxiliar os estudantes a entenderem as diversas funções ecossistêmicas das plantas. Utilizá-las como tema norteador nas disciplinas que tratam das questões ambientais pode despertar o interesse dos estudantes para a observação das plantas no ambiente, principalmente se as árvores estiverem inseridas no espaço do ambiente escolar (Fedrizzini, 1999).

Diante do problema da falta de percepção das árvores como parte essencial do meio ambiente, especialmente por parte das pessoas mais jovens, propomos no presente trabalho uma sequência didática (SD) que valorize a importância dessas espécies e do espaço dos herbários como recurso pedagógico chamando a atenção para esse grupo biológico tão importante para o funcionamento dos ecossistemas. A proposta busca promover a compreensão do papel ambiental das árvores na manutenção dos ecossistemas, na sobrevivência de outras espécies, bem como na produção de alimentos e de matéria-prima para as atividades humanas.

Planejar uma atividade requer conhecer o público e o tema que será abordado e a SD não é apenas uma atividade simples, como o próprio conceito já diz, trata-se de uma sequência, com começo, meio e fim. Zabala (1998, p. 18) afirma que se trata de

“um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos”.

Ao planejar uma SD deve-se levar em conta os diálogos e relações interativas que ocorrem em sala de aula, observando a influência dos conteúdos nessas relações e o papel de cada um (professor/aluno) na execução da atividade e no processo de avaliação (Ugalde; Roweder, 2020).

A organização de uma SD

“prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade

para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma mais integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino/aprendizagem” (Oliveira, 2013, p. 39).

A diminuição preocupante da cobertura arbórea reflete a falta de entendimento sobre os múltiplos serviços ecossistêmicos que as árvores proporcionam. Desta forma, o objetivo da proposta dessa SD é promover a educação ambiental através da identificação e conhecimento das árvores presentes no dia a dia, principalmente no ambiente escolar, aliando esse processo à utilização do herbário como instrumento de aprendizagem e valorização da biodiversidade local. Busca-se, assim, não apenas familiarizar os estudantes com as espécies arbóreas do espaço em que convivem, mas também despertar a consciência sobre a importância das árvores através de prática pedagógica interdisciplinar, instigando o senso de responsabilidade e cuidado com o meio ambiente.

METODOLOGIA DE PESQUISA

No presente trabalho apresentamos uma proposta de Sequência Didática Interativa (SDI) que tem como aportes teóricos a metodologia interativa e o círculo hermenêutico-dialético (Oliveira, 2016).

Existem vários exemplos de SD e Oliveira (2013, p. 58-59) propõe uma SDI que constitui de

“uma proposta didático-metodológica que desenvolve uma série de atividades, tendo como ponto de partida a aplicação do Círculo Hermenêutico-Dialético para identificação de conceitos/definições, que subsidiam os componentes curriculares (temas), e que são associados de forma interativa com teoria(s) de aprendizagem e/ou propostas pedagógicas e metodológicas, visando à construção de novos conhecimentos e saberes”.

O círculo hermenêutico-dialético se baseia na construção e reconstrução da realidade por meio da reinterpretação dos indivíduos, podendo ser através de questionários, no qual os entrevistados interagem com as respostas de outros entrevistados. A hermenêutica encontra-se no desafio do incompreendido, enquanto a dialética nos leva a refletir sobre pontos de vista diferentes para que tenhamos um posicionamento correto da realidade (Oliveira, 2013; 2016). Refletir sobre a presença das árvores em nosso ambiente e sobre a sua importância econômica e ambiental são contrapontos importantes em uma sociedade onde a presença das árvores parece atrapalhar o desenvolvimento econômico.

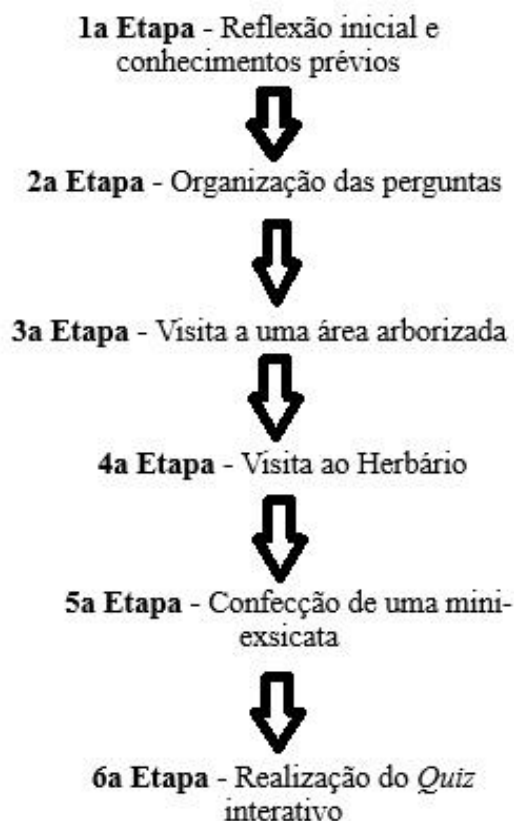
A presente proposta de SDI tem como público-alvo professores do ensino fundamental II, ensino médio e ensino médio técnico, pois pode ser aplicada tanto nas

disciplinas de Ciências e Biologia, quanto em disciplinas técnicas como Culturas Perenes, Silvicultura e Fruticultura. É também uma proposta de aula interdisciplinar entre a base nacional comum e área técnica, em instituições onde existe a oferta da modalidade de ensino médio integrado ao curso técnico, como institutos federais de educação e escolas técnicas, mas também pode ser utilizada em escolas de ensino fundamental e médio integrando disciplinas como Biologia, Geografia, entre outras.

Essa sequência foi desenvolvida e aplicada nas disciplinas de Biologia e Culturas Perenes em turmas de cursos técnicos integrados ao ensino médio em uma escola técnica federal e envolveu as turmas dos primeiros anos dos cursos de Agropecuária, Química e Tecnologia de Desenvolvimento de Sistemas, onde o Curso Técnico em Agropecuária foi designado como a turma tutora, pois trabalharam esse tema nas disciplinas técnicas do curso, além da disciplina de Biologia. Nesse trabalho, não serão abordadas a percepção dos alunos sobre as atividades propostas, mas como ela foi realizada e sugestões de como ela pode ser aplicada em outras escolas.

A SDI aqui proposta apresenta seis etapas, sendo que podem ser modificadas de acordo com a realidade de cada turma e escola (Figura 1).

Figura 1- Atividades propostas para a Sequência Didática Interativa: Árvores em Foco



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Propomos que a SDI seja realizada com mais de uma turma, envolvendo uma que já tenha estudado o conteúdo — denominada aqui de turma tutora — e outras que serão introduzidas ao tema. A turma tutora pode ser de cursos técnicos em Agropecuária e Meio Ambiente, ou mesmo uma turma que esteja no ano/série à frente das turmas participantes. Essa configuração favorece a troca de experiências, já que os estudantes da turma tutora podem compartilhar seus conhecimentos prévios e orientar os demais durante as atividades, tornando o momento de aprendizado mais dinâmico e colaborativo para ambas as turmas. O que condiz com o círculo hermenêutico-dialético que se baseia na construção e reconstrução da realidade por meio de um “vai e vem” constante e reinterpretação dos indivíduos (Oliveira, 2013; 2016).

1ª Etapa: Reflexão inicial e conhecimentos prévios

Essa etapa é caracterizada por aulas teóricas interativas realizadas com os estudantes. Inicialmente os estudantes devem ser convidados a refletir sobre como seria o mundo sem árvores, considerando quais as consequências de não tê-las no ambiente. Em seguida, buscando reforçar a importância das árvores, compartilha-se os conhecimentos analisando quatro dimensões (produtos florestais madeireiros, produtos florestais não madeireiros, benefícios ecológicos e ambientais/climáticos), levando em consideração a produção de alimentos, conservação e ciclo das águas, ambiência, conservação dos solos, dentre outros. Ao final desta etapa os estudantes confeccionam uma árvore pedagógica com caixas de papelão reciclado contendo as quatro dimensões trabalhadas (Figura 2).

Figura 2- Modelo de árvore que pode ser feita pelos alunos.



Fonte: arquivo dos autores.

2ª Etapa: Organização das perguntas

Nesse momento os estudantes da turma tutora são divididos, e cada grupo fica responsável por uma das quatro dimensões trabalhadas sobre a importância das árvores. Em seguida, elaboram *cards* com os benefícios relacionados à sua dimensão (produtos florestais madeireiros, produtos florestais não madeireiros, benefícios ecológicos e benefícios ambientais/climáticos) e colocam dentro de balões (Figura 2) para utilização no *quiz* dinâmico e interativo na 6ª etapa.

3ª Etapa: Visita a uma área arborizada

Nessa etapa os estudantes das turmas participantes são conduzidos a uma área arborizada, onde podem observar e identificar diferentes espécies florestais. A atividade tem como objetivo promover o contato direto com o ambiente natural, possibilitando a compreensão da diversidade vegetal, dos potenciais de uso das espécies florestais, e sua importância ecológica e econômica. Essa vivência contribui para relacionar os conteúdos teóricos trabalhados em sala à realidade local, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

4ª Etapa: Visita ao Herbário

A visita ao Herbário pode ocorrer no mesmo dia, se o Herbário for próximo a uma área arborizada ou bosque nativo, mas também pode ocorrer em outro momento, caso o Herbário se localize em outro ambiente. No Herbário será mostrado os passos de coleta, secagem e armazenamento de material botânico e a importância da conservação das espécies nesse ambiente para o registro do conhecimento da biodiversidade.

5ª Etapa: Confecção de uma mini-exsicata

A confecção de uma mini-exsicata é um trabalho que promove a interação dos alunos com as plantas e com os outros alunos da turma, eles dialogam e escolhem as partes da planta que querem utilizar. Essa atividade pode ser realizada no espaço do Herbário ou na sala de aula após o retorno da visita.

Aqui se recomenda secar ramos com flores previamente colocando-os entre jornais ou papel toalha e prensados com uma prensa de campo ou um peso de algum material que possa mantê-las alinhadas, o material pode ser colocado em estufa a 75.º ou deixado em ambiente seco e ventilado por uma semana ou até a sua secagem completa. O material seco deve ser entregue aos alunos que farão a colagem em cartolina de tamanho variado. Sugerimos o tamanho de um marcador de páginas, que os alunos possam guardá-los dentro do caderno ou livro (Figura 3).

Figura 3- Modelo de prensa de madeira (à esquerda) e de mini-exsicatas (à direita).



Fonte: arquivo dos autores.

6ª Etapa: Realização do *Quiz* Interativo

Na 6ª etapa, os estudantes das turmas participantes devem estourar os balões confeccionados na 2ª etapa (Figura 2) e identificar a qual dimensão pertence cada benefício apresentado. Durante a atividade, os alunos da turma tutora ficam responsáveis por cada uma das dimensões, explicando e complementando as informações à medida que os balões são estourados. Esse formato permite que, a cada benefício revelado, todos possam ouvir e aprender sobre os diferentes aspectos e contribuições das árvores, promovendo um momento rico de interação e troca de saberes. Assim, tanto os estudantes que apresentam quanto aqueles que participam da dinâmica podem fortalecer e consolidar seus conhecimentos de forma colaborativa e significativa.

De acordo com Paiva e Valente (2021, p. 203)

“o diálogo é a nossa fundamental ferramenta para construirmos as mediações que retroagem, pelo movimento dialético, aquilo que antes estava obscuro, e, assim, transpareça o óbvio”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), aprender Ciências envolve compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico) e transformá-lo. Em “A importância do ato de ler”, Freire (1988), nos chama a atenção para a leitura do mundo antes da leitura da palavra e que a leitura de um completa a leitura do outro. Portanto, aprender Ciências de forma contextualizada, a fim de desenvolver o senso crítico dos alunos e capacitá-los a atuar no mundo, torna-se importante em um momento em que a natureza tem dado lugar ao tecnológico e tem perdido a importância no mundo moderno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que a Sequência Didática Interativa aqui apresentada possa servir de guia e instrumento de inspiração para professores do Ensino Médio de diversas modalidades. O ensino técnico tem buscado cada vez mais formas de integração entre as disciplinas, assim essa SDI serve de modelo para essa integração.

Em escolas onde o não há o ensino técnico também pode ser realizada integrando diferentes turmas, disciplinas e espaços tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

FERRINI, Francesco; FINI, Alessio; MORI, Jacopo; GORI, Antonella. Role of Vegetation as a Mitigating Factor in the Urban Context. **Sustainability**, v. 12, n. 10, p. 4247, 2020.

FEDRIZZINI, Patrícia. As árvores e suas diversas potencialidades. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1999, São Luís. **Anais [do] III Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana**. São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), 1999. p. 15-26.

FREIRE, Paulo. **A Importância do ato de ler**. Cortez Editora. São Paulo, 1989.

MACDOUGALL, Andrew S.; MCCANN, Kevin S.; GELLNER, Georgia; TURKINGTON, Roy. Diversity Loss with Persistent Human Disturbance Increases Vulnerability to Ecosystem Collapse. **Nature**, v. 494, n. 7435, p. 86–89, 2013.

OKE, Timothy R.; MILLS, Gerald; CHRISTEN, Andreas; VOOGT, James A. **Urban Climates**. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Maria Marly. Círculo Hermenêutico Dialético como Carro-Chefe da Metodologia Interativa e Ferramenta para Sequência Didática. In: COSTA, Antônio Pedro, SOUZA, Francislé Neri; SOUZA, Dayse Neri. **Investigação Qualitativa: Inovação, Dilemas e Desafios**. Ludomedia, 2016, p.13-39.

PAIVA, Thalles Valente de; VALENTE, Lucia de Fatima. Paulo Freire e a perspectiva dialética da educação como revelação do óbvio. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, v. 6, n.11, p. 199-215, 2021.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma

proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed.especial, p. e99220, 2020.

URSI, Suzana; SALATINO, Antonio. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de biologia: “impercepção botânica” como alternativa para “cegueira botânica”. Nota Científica. **Boletim de Botânica**, São Paulo, v. 39, p. 1-4, 2022.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.