

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DICOTÔMICA COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE BOTÂNICA

Tatiane Bertuzzi – tatibertuzzi@gmail.com

Universidade Franciscana, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Santa Maria – RS

Mariana Durigon – mariana.durigon@iffarroupilha.edu.br

Universidade Franciscana, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Santa Maria – RS

Thais Scotti do Canto-Dorow – thaisdorow@gmail.com

Universidade Franciscana, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Santa Maria - RS

Resumo: O ensino de Botânica é de fundamental importância para a formação intelectual e humana dos estudantes e os temas que compõem este ramo específico da ciência são indispensáveis para a compreensão e enfrentamento de questões atuais, como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, a degradação dos ecossistemas e a crise alimentar. Contudo, as práticas tradicionais de ensino, com predomínio de aulas expositivas e ênfase em conteúdos teóricos, muitas vezes não despertam o interesse dos estudantes e não os convocam à reflexão e contextualização necessárias ao entendimento das diversas dimensões do que é ensinado. O contato e a familiarização com a biodiversidade são grandes aliados da educação biológica. Porém, o ensino da diversidade de espécies vegetais, a partir das disciplinas de sistemática e da taxonomia, é muitas vezes encarado com dificuldade, tanto na formação de professores de ciências, quanto na sua transposição à Educação Básica. A utilização de chaves de identificação dicotômicas, como ferramenta de ensino, permite, além de desenvolver habilidades metodológicas de identificação, o exercício prático dos conteúdos, através da observação morfológica e ecológica dos espécimes e proporciona aos estudantes conhecer, com mais detalhe, as plantas do seu mundo. A proposta didática aqui apresentada, pode ser adaptada a diferentes contextos de ensino e contemplar diferentes aspectos do ensino de Botânica.

Palavras-chave: Ensino das plantas, Diversidade vegetal, Morfologia vegetal, Sistemática, Formação de professores.

1. INTRODUÇÃO

As plantas compõem grande parte da biodiversidade ao nosso redor. Elas estão presentes nas atividades que realizamos no nosso cotidiano, como alimento, como remédio, no material com que são fabricadas nossas roupas e objetos. Também estão presentes nos rituais religiosos e nos locais de lazer, fornecendo sombra e ornamentando os espaços que ocupamos. Elas

desempenham um papel fundamental nos ecossistemas, como base das cadeias alimentares, sendo responsáveis pela transformação da energia que circula entre os organismos vivos e produzindo o oxigênio, que é fundamental para a existência da vida. Além disso, os conteúdos escolares relacionados às plantas são indispensáveis para a compreensão e enfrentamento de questões atuais, como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, a degradação dos ecossistemas e a crise alimentar, por exemplo.

Apesar da grande presença e importância das plantas para os seres humanos e para o equilíbrio ambiental, de maneira geral, as plantas são pouco percebidas pelas pessoas. A dificuldade das pessoas de reconhecer e nomear espécies de plantas e suas características é estudada e descrita em alguns estudos, como no trabalho de Wandersee e Schussler (2001), que nomeiam tal fenômeno como “cegueira botânica”. Atualmente, este termo vem sendo substituído, no Brasil, por “impercepção botânica” (Ursi e Salatino, 2022) e amplamente discutido em trabalhos sobre ensino de Botânica.

O contato e a familiarização com a biodiversidade são grandes aliados da educação biológica e podem ser um ponto chave para a superação de problemas no ensino de Botânica que há muito tempo vêm sendo discutidos, como a falta de interesse de estudantes e professores pelos temas relacionados às plantas e as metodologias ultrapassadas, com predomínio de aulas expositivas e ênfase em conteúdos teóricos (Ursi et al. 2018).

As chaves de identificação dicotômicas, podem ser utilizadas como ferramenta didática, com o intuito de aproximar os estudantes das espécies de plantas comuns no seu cotidiano. Além do objetivo de nomear essas plantas, as chaves de identificação possibilitam o contato com termos botânicos e a verificação de características das plantas, o que pode contribuir com o aumento do interesse dos estudantes pelos temas da Botânica. Contudo, as chaves de identificação de plantas disponíveis com valor científico, são extensas, complexas e de difícil utilização pelo público leigo. Por isso, a utilização de chaves artificiais, construídas especialmente para fins didáticos, contemplando poucas espécies de plantas e com termos botânicos adequados para o nível de ensino dos estudantes, torna-se uma possibilidade interessante.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta didática para o ensino de conteúdos de Botânica, como identificação de espécies e morfologia, no ensino superior, a partir da utilização de uma chave de identificação dicotômica baseada em espécies do cotidiano dos estudantes, comuns e de fácil acesso e reconhecimento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem de conteúdos que envolvem a diversidade biológica é fundamental para o entendimento de conceitos e processos centrais da Biologia, como exemplo, a evolução. Além disso, um conhecimento básico sobre a diversidade de formas de vida existentes no nosso planeta é importante para o letramento científico e para a compreensão das causas e dos impactos da destruição ambiental progressiva que enfrentamos. Esse entendimento é fundamental para o enfrentamento da questão ambiental, a partir da responsabilização e tomada de decisões, em nível individual, e passa pelo ensino dos conhecimentos produzidos pela sistemática e taxonomia (Crsci, McLnerney e McWethy, 1993).

A sistemática abrange a descoberta e a interpretação da diversidade biológica, assim como a síntese dessas informações sob a forma de sistemas de classificação preditivos. Parte dessa tarefa faz parte dos estudos relacionados à taxonomia, que envolve descrição, identificação e nomenclatura. Essas áreas possuem uma importância inegável para a ciência, contudo, o conhecimento gerado por elas é compartilhado, na forma de conhecimento escolar, de forma muitas vezes superficial e até mesmo equivocada. Isso provoca um entendimento errado do que é biodiversidade (Reydon, 2013).

Quando se trata de plantas, o problema é ainda mais evidente, se considerarmos a negligência com os conteúdos relacionados às plantas nas escolas da educação básica e, muitas vezes, no ensino superior (Ursi et al., 2018). Dentro das disciplinas de Botânica, a taxonomia e a identificação das plantas também costumam ser pouco exploradas, levando a uma geração de adultos que não são capazes de identificar organismos, especialmente plantas (Stagg e Donkin, 2013) e, em última instância, incapazes de reconhecer o valor e a importância das plantas para a manutenção da vida e o equilíbrio ambiental.

Os métodos utilizados para a identificação de organismos, como exemplo, as chaves de identificação dicotômicas, podem ser uma boa ferramenta para o ensino sobre a diversidade biológica e identificação de espécies, sendo eficientes para tal objetivo, principalmente a partir da utilização de um pequeno número de espécies, previamente selecionadas (Randler, 2008).

A proposta de ensino aqui apresentada também pretende servir de subsídio para que os professores em formação possam desenvolver seus conhecimentos sobre a espécies de plantas que fazem parte das paisagens do seu cotidiano e possam transpor esses conhecimentos na sua prática docente. Seja pelo enriquecimento do seu repertório de espécies disponíveis para uso

em aulas práticas, seja pela possibilidade de adaptação da própria proposta de utilização de chaves, adequando-a ao contexto, necessidades e nível de ensino diferentes.

3. O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional apresentado é uma proposta didática para o ensino de conteúdos de Botânica, a partir de uma chave de identificação dicotômica baseada em plantas que fazem parte do cotidiano dos estudantes. A chave de identificação contempla 18 espécies de Angiospermas, algumas identificadas em nível de espécie, outras de gênero, contemplando 15 famílias e uma série de características morfológicas e ecológicas que enriqueceram o potencial interdisciplinar da atividade. A chave foi elaborada pela professora, com base em caracteres diagnósticos das espécies, com auxílio de descrições e chaves de identificação disponíveis na literatura específica. A tabela 1 apresenta quatro exemplos de espécies contempladas na chave de identificação, e as características morfológicas e ecológicas utilizadas para a sua identificação.

A chave de identificação completa, com referência de imagem para cada uma das espécies contempladas, pode ser acessada pelo link:

https://drive.google.com/file/d/1D9_Gz3vEs7V0rNa1QIqwnIgSjqltJdh/view?usp=sharing

Tabela 1. Exemplos de espécies utilizadas na chave de identificação da proposta didática e suas respectivas características diagnósticas

FAMÍLIA	ESPÉCIE E NOME POPULAR	CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS
Loranthaceae	<i>Tripodanthus acutifolius</i> (erva-de-passarinho)	Hemiparasita Filotaxia oposta cruzada
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> (azevém)	Porte herbáceo Flores em inflorescência tipo espiga Flores pequenas, nuas Presença de bainha
Tropaeolaceae	<i>Tropeolum majus</i> (Capuchinha)	Folhas simples, orbiculares, peltadas Flores solitárias, vistosas, calcaradas
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (chal-chal)	Folhas palmaticompostas Presença de domácias na face abaxial dos folíolos

Fonte: autoria própria.

3.1 Objetivo

Apresentar uma proposta didática para o ensino de conteúdos de Botânica, como identificação de espécies e morfologia, no ensino superior, a partir da utilização de uma chave

de identificação dicotômica baseada em espécies do cotidiano dos estudantes, comuns e de fácil acesso e reconhecimento.

3.2 Nível de escolaridade

Ensino superior (adaptável a qualquer nível de ensino)

3.3 Desenvolvimento da proposta

A proposta foi estruturada a partir de um contexto de ensino específico: um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, de uma instituição de ensino superior com sede localizada em área rural. Portanto, buscou-se explorar a partir da atividade, além dos conhecimentos específicos, também as suas possibilidades pedagógicas. As espécies selecionadas para a chave de identificação, foram espécies comuns nos arredores da instituição e de fácil acesso e reconhecimento pelos estudantes.

Após a seleção das espécies pela professora, vários indivíduos de cada espécie foram marcados com fita vermelha, todos localizados dentro de uma área delimitada que, posteriormente, seria percorrida pelos estudantes.

Munidos das chaves de identificação, os estudantes percorreram a área delimitada pela professora, coletando amostras de pelo menos 10 espécimes de espécies diferentes, marcados com fita vermelha. Eles foram incentivados a fotografar com o celular e tomar nota de características dos espécimes coletados. Posteriormente, no laboratório, foi realizada a identificação das espécies, com auxílio da lupa para a visualização de características não visíveis a olho nu, e com consulta a guias de morfologia, para a compreensão de alguns termos não conhecidos por eles.

Como forma de avaliação, foi solicitado que os estudantes apresentassem uma adaptação da atividade proposta, para o ensino de Botânica na Educação Básica e que apresentassem e discutissem as propostas com os demais colegas.

3.4 Dinâmicas de aplicação

A proposta de ensino a partir de chaves de identificação pode ser adaptada a diferentes níveis de ensino e contemplar diferentes aspectos do ensino de Botânica. Para isso, o professor precisa, em um primeiro momento, fazer o reconhecimento das espécies de plantas presentes nos ambientes frequentados pelos estudantes, podendo ser o pátio da escola, os arredores ou até mesmo praças e parques localizados perto da escola. Se o objetivo do professor for apresentar

essa atividade como forma de desenvolver os conhecimentos sobre morfologia floral ou diferentes tipos de folhas, por exemplo, a chave dicotômica construída pode dar destaque para essas características. A identificação das plantas a partir das pistas apresentadas na chave, pode ser recebida como um desafio pelos estudantes, semelhante ao desenvolvimento de um jogo. Além disso, a atividade estimula a aproximação com as plantas, a partir da coleta e da observação de suas características e detalhes. A proposta pode incluir atividades no laboratório, com utilização de microscópio estereoscópico ou apenas a visualização das características a olho nu.

Em um contexto de formação de professores, a atividade é uma forma de aproximar o fazer científico, do ensino. Sem perder de vista que o contato e o convívio com as plantas são fundamentais para a aprendizagem de Botânica.

4. RELATO DE APLICAÇÃO E PRINCIPAIS RESULTADOS

Os estudantes demonstraram interesse e entusiasmo durante a realização da atividade. Independentemente da identificação correta das espécies, ao final da atividade, todos estavam familiarizados com o funcionamento da chave de identificação dicotômica e mostraram curiosidade pelos termos desconhecidos, buscando seu significado em glossários e guias de morfologia vegetal, questionando a professora e discutindo em grupo. Foi possível, a partir da atividade, desenvolver habilidades relacionadas à identificação de espécies, conhecer as principais características diagnósticas das famílias botânicas, visualizar características morfológicas de flores, folhas e frutos, trabalhar conceitos de morfologia vegetal e ecologia (alguns apresentados na tabela 1), nomenclatura científica, práticas de campo, espécies nativas e exóticas, mas, sobretudo, proporcionar aos estudantes conhecer, com mais detalhe, as plantas do seu mundo.

No momento de discutir as possíveis formas de adaptação da atividade, para a Educação Básica, os estudantes demonstraram dificuldade, o que estimulou o debate e a consulta a livros didáticos. A adequação dos termos botânicos utilizados na chave e a revisão dos conteúdos de Botânica apresentados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio enriqueceram a dinâmica

avaliativa. Dessa forma, a proposta também foi exitosa em sua pretensão de estimular a prática de transposição dos conteúdos, tão importante na formação inicial de professores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de utilização de chaves de identificação dicotômicas para o ensino de Botânica mostrou-se uma ferramenta eficiente e dinâmica, podendo ainda ser adaptada a diversos níveis de ensino e diferentes contextos de aprendizagem e com potencial para explorar uma grande diversidade de termos e aspectos do ensino da Botânica. É uma atividade de fácil condução pelos professores, desde que contemple poucas espécies, de fácil acesso e cujas características e identificação sejam de conhecimento do professor(a).

6. REFERÊNCIAS

CRSCI, J. V.; McLNERNEY J. D.; McWETHY, P. J. **Order & Diversity in the living world: teaching taxonomy & systematics in schools**. National Association of Biology Teachers (NABT): The Sheridan Press, Hanover, Pennsylvania, 89p. 1993.

RANDLER, C. Teaching Species Identification – A Prerequisite for Learning Biodiversity and Understanding Ecology. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, n. 4, v. 3, p. 223-231, 2008.

REYDON, T. A. C. Classifying Life, Reconstructing History and Teaching Diversity: Philosophical Issues in the Teaching of Biological Systematics and Biodiversity. **Science & Education**, n. 22, p. 189-220, 2013.

STAGG, B. C.; DONKIN, M. E. Teaching botanical identification to adults: Experiences of the UK participatory science project Open Air Laboratories. **Journal of Biological Education**, n. 47, v. 2, p. 104-110, 2013.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. de S. Ensino de botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018

URSI, S.; SALATINO, A. Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para "cegueira botânica". **Boletim De Botânica**, v. 39, p. 1-4. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v39p1-4>>. Acesso em 01 de jun. 2023.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Towards a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.