

Estratégias para o ensino de botânica no espaço escolar: uma análise bibliográfica de recursos didáticos

As plantas são seres vivos importantes para as outras formas de vida na Terra. Desde nossa infância fazemos uso de alimentos que, em sua maioria, possuem origem vegetal. Devido a sua importância médica, econômica, ecológica e social, o grupo dos vegetais foi inserido na grade de estudos da educação básica brasileira. Entretanto, compreendendo as diversas dificuldades que permeiam o ensino do nosso país, essa pesquisa teve como objetivo analisar diferentes recursos e estratégias didáticas que facilitam o processo de ensino e aprendizagem da botânica. A pesquisa se deu por meio da busca por referências bibliográficas no site Google Acadêmico, onde selecionou-se 10 artigos que propuseram materiais didáticos para ensino da botânica. Os autores sugeriram a utilização de jogos didáticos, atividades lúdicas, exsiccatas, recursos multimídia (vídeos, documentários e filmes), aula de campo em ambientes naturais, computadores com acesso à internet e laboratório didático como materiais facilitadores para o ensino da botânica, sugerindo que estes tornam o ensino mais dinâmico, atrativo e sensibiliza os estudantes para o cuidado e a preservação com o grupo vegetal na natureza. A partir das análises da utilização dos materiais e da percepção de diversos outros autores, podemos concluir que os materiais listados anteriormente trazem mais qualidade para o ensino da botânica, além de facilitar a compreensão dos conceitos que envolvem a vida dos vegetais.

Palavras-chave: Botânica; Ensino e aprendizagem; Materiais didáticos; Vegetal.

Strategies for teaching botany in the school environment: a bibliographic analysis of teaching resources

Plants are important living things for other forms of life on Earth. Since our childhood we have used foods that, for the most part, have a vegetable origin. Due to its medical, economic, ecological and social importance, the group of vegetables was included in the Brazilian basic education study grid. However, understanding the various difficulties that permeate the teaching of our country, this research aimed to analyze different resources and didactic strategies that facilitate the process of teaching and learning botany. The research took place through the search for bibliographic references on the Google Scholar website, where 10 articles were selected that proposed didactic materials for teaching botany. The authors suggested the use of educational games, recreational activities, exsiccates, multimedia resources (videos, documentaries and films), field classes in natural environments, computers with internet access and didactic laboratory as facilitating materials for teaching botany, suggesting that these make teaching more dynamic, attractive and sensitize students to care and preservation with the plant group in nature. From the analysis of the use of materials and the perception of several other authors, we can conclude that the materials listed above bring more quality to the teaching of botany, in addition to facilitating the understanding of the concepts that involve the life of plants.

Keywords: Botany; Teaching and learning; Teaching materials; Vegetable.

Topic: **Práticas, Didática e Metodologias do Ensino**

Received: **19/04/2021**

Approved: **20/07/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Mariana Pereira de Queiroz

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1582320576342165>

marianadequeiroz92@gmail.com


Jonatha Anderson Fraga Egidio 

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9424766036531541>

<http://orcid.org/0000-0003-2212-877X>

jonathaafegidio@gmail.com

Barbara Proença do Nascimento 

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0737434153883680>

<http://orcid.org/0000-0001-8081-0676>

bproenca28@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2318-3047.2021.002.0004

Referencing this:

QUEIROZ, M. P.; EGIDIO, J. A. F.; NASCIMENTO, B. P.. Estratégias para o ensino de botânica no espaço escolar: uma análise bibliográfica de recursos didáticos. *Educationis*, v.9, n.2, p.34-42, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3047.2021.002.0004>

INTRODUÇÃO

Plantas são organismos de grande importância para o planeta, participando da vida do homem de diversas maneiras, como, por exemplo, servindo de fonte de alimento. Fornecem as fibras para vestuário, papel para livros, substâncias para remédios, madeira para mobiliário, abrigo e combustível, e o oxigênio essencial para a manutenção da vida de boa parte dos organismos da Terra (EVERT et al., 2014).

Apesar de sua importância, o estudo das plantas, comumente, desperta pouco ou nenhum interesse nos alunos do ensino básico, quando comparado, por exemplo, ao estudo dos animais. Um dos motivos disso é a influência antropomórfica no pensamento, ou seja, a tendência que o homem tem de dar atenção a seres semelhantes a eles mesmos, ou também de considerar apenas como seres vivos, alguns organismos, tais como os que se locomovem (YOREK et al., 2009; AMPRAZIS et al., 2019). Por este motivo, naturalmente seres mais similares ao homem têm maior destaque e despertam mais interesse, principalmente dos discentes (HOEKSTRA, 2000).

Os estudantes têm o primeiro contato com a botânica no segundo ano do ensino básico, na unidade temática “Vida e Evolução”, onde são ensinados aspectos morfológicos, anatômicos, fisiológicos e ecológicos das plantas. Além disso, os professores tentam relacionar diversas características das plantas, como tamanho, forma, cor, fase da vida e local onde se desenvolvem, com o ambiente em que os alunos vivem e é aí que se encontra um grande obstáculo no ensino dessa disciplina. Existe uma dificuldade dos seres humanos em ver ou reconhecer a flora do meio ambiente, um termo conhecido como “cegueira botânica” (*plant blindness*), cunhado, em 1998, pelos botânicos americanos Elisabeth Schussler e James Wandersee (WANDERSEE et al., 2002). Esses autores observaram diversos “sintomas” que pessoas com cegueira botânica podem exibir como, por exemplo, não observar a flora do ambiente no seu dia a dia, pensar que plantas são apenas um plano de fundo para os animais, e a falta de consciência de esses organismos são fundamentais para o ciclo do carbono (WANDERSEE et al., 1999).

O aumento da urbanização e, conseqüentemente, a diminuição das áreas conservadas, reduz o contato das pessoas com a flora local, aumentando a dificuldade destes em perceber as plantas do ambiente, porque os seres humanos têm uma tendência de reconhecer visualmente elementos previamente conhecidos (WANDERSEE et al., 1999).

A presença de um ambiente altamente urbanizado e com grande oferta de produtos industrializados, tem papel importante nessa cegueira botânica. Um exemplo é visto no dia a dia em que a maioria das pessoas têm dificuldade de relacionar um alimento comum, como a cerveja com a cevada e o lúpulo, as plantas usadas na sua produção (SALANTINO et al., 2016).

Esse escasso contato com a botânica observado desde o ensino básico, reflete em profissionais com pouca habilidade para transmitir o conhecimento sobre esse ramo da Biologia para os seus alunos, formando assim um círculo vicioso que precisa ser quebrado. Professores que tiveram uma formação insuficiente em botânica, dificilmente terão como nutrir entusiasmo e motivar seus alunos no aprendizado dessa disciplina tão importante (SALANTINO et al., 2016).

Um dos problemas que contribuem para essa falta de conhecimento está no modo como a disciplina é aplicada no ensino básico, de forma muito teórica, utilizando apenas os livros didáticos. Esse ensino, assim como ocorre também em algumas matérias, é reprodutivo, com destaque, muita das vezes, para os nomes científicos, termos e conceitos de difícil entendimento tanto dos alunos, quanto dos professores, com o objetivo de apenas preparar os alunos para o vestibular (SILVA et al., 2019). Os docentes geralmente têm baixo interesse pelos conteúdos sobre plantas e aplicam técnicas pouco atrativas e estimulantes para os alunos (WANDERSEE et al., 2001; HERSHEY, 2002; ALLEN, 2003; FRISCH et al., 2010; AHI et al., 2018).

É necessária uma discussão sobre o uso de novas estratégias para melhorar a qualidade do ensino dessa matéria, como, por exemplo, aumentar o contato do estudante com as plantas realizando práticas dentro da sala de aula ou usando os espaços verdes da escola, ou ainda, realizando excursões de campo, em trilha da Mata Atlântica, quando possível (SILVA et al., 2020; VICTÓRIO et al., 2019).

Alternativas são escolher conteúdos mais próximos da realidade do aluno, tais como plantas utilizadas no cotidiano e incentivar a identificação da biodiversidade da flora local, promovendo assim o interesse dos discentes tanto pelo estudo das plantas, quanto das questões ambientais relacionadas a esses organismos, como técnicas de desenvolvimento sustentável e de conservação (PALMBERG et al., 2015; POLLOCK et al., 2015).

Com base nessa premissa, esse trabalho teve como objetivo fazer uma análise bibliográfica das estratégias didáticas usadas pelos docentes do ensino básico no ensino da botânica.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Este trabalho se deu por meio de uma investigação bibliográfica de artigos publicados entre os anos de 2011 e 2021, ou seja, há 10 anos. Utilizou-se o site Google Acadêmico¹ para buscar os trabalhos a serem analisados. As palavras chaves utilizadas durante a pesquisa foram as seguintes: Botânica; Ensino e aprendizagem; Materiais didáticos; Vegetal.

Os artigos listados no quadro 1 foram selecionados de forma aleatória durante a pesquisa, levando em consideração apenas que os artigos abordassem de forma direta sobre a utilização de recursos didáticos para o ensino de botânica.

Quadro 1: Artigos selecionados para investigação bibliográfica de recursos didáticos utilizados para o ensino de botânica.

Título do trabalho	Ano	Autores
A utilização do jogo "Perfil Botânico" como estratégia para o ensino de botânica	2011	BRANCO et al..
O lúdico no ensino e aprendizagem de botânica: fanerógamos no ensino superior	2012	ALKIMIM
Herbário escolar de plantas medicinais como ferramenta na aprendizagem de botânica	2013	CARMO et al.
Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia	2014	SOUZA et al.
Aprendizagem significativa de botânica em ambientes naturais	2015	ARAÚJO et al.
Relato de experiências de atividades didáticas como alternativa para dinamizar o ensino de botânica	2016	MATOS et al.
Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves	2017	SOUZA et al.
Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de Botânica	2018	CORTE et al.
Produção de exsiccatas como auxílio para o ensino de botânica na escola	2019	SILVA et al.
Exsiccatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica	2020	SILVA et al.

¹ <https://scholar.google.com.br/>

O primeiro trabalho a ser analisado foi o de Branco et al. (2011). Este artigo, os autores sugerem a utilização do jogo “Perfil Botânico” como recurso didático para o ensino de botânica. Este é um jogo de tabuleiro que aborda diversos conteúdos de botânica voltados para o ensino médio. Sobre sua eficiência facilitadora no ensino, os autores dizem que,

Além de tornar as aulas mais divertidas e, conseqüentemente, mais interessantes, o jogo funciona como uma excelente estratégia de revisão de conteúdos e seu caráter lúdico facilita a retenção mnemônica dos conceitos biológicos pelos alunos. (BRANCO et al., 2011)

Muitos educadores concordam que os jogos didáticos podem tornar o processo de ensino mais interessante e atrativo para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Sobre isso, Tarouco et al. (2004) apontam que os jogos didáticos atuam de forma complementar ao ensino, e não como recurso didático isolado. Isso se deve ao fato de que os jogos visam complementar conceitos que já foram desenvolvidos anteriormente e serão novamente explorados para serem fixados ou lembrados.

Outro artigo analisado foi desenvolvido por Alkimim (2012). Neste trabalho o autor apresenta diversos jogos como facilitadores de aprendizagem sobre o grupo vegetal dos Fanerógamos, sendo estes: jogo da memória, baralho, dominó, quebra cabeça, jogo da trilha, cruzadinha, advinha dos desenhos, caça ao tesouro, perguntas e respostas e figuras sequenciadas. O autor afirma que,

Essas atividades lúdicas poderão ser utilizadas em qualquer instituição de ensino que ofereça disciplinas relacionadas aos Fanerógamos. É uma proposta que vai de encontro a outras propostas de tornar o conhecimento botânico mais abundante e interativo aos estudantes de graduação. (ALKIMIM, 2012)

Novamente, analisou-se outro trabalho que aponta a relevância dos jogos didáticos para o ensino de botânica, dessa vez para o grupo de alunos da graduação. Nota-se que em qualquer grau de ensino faz-se necessário a utilização de diferentes recursos didáticos para elucidar conceitos que, no primeiro momento, parecem abstratos. Melo et al. (2017) afirma que além de facilitador de ensino, os jogos didáticos podem também melhorar a relação entre professor e aluno, para que os estudantes possam ter um bom desempenho durante as atividades propostas e que estas possam ser realizadas de forma mais leve, com prazer e não sob pressão.

O trabalho de Carmo et al. (2013) sugere a elaboração de um herbário no espaço escolar como forma de contribuir com o ensino da botânica. Após a realização de determinada atividade prática neste espaço, os autores concluíram que,

No momento da apresentação oral das exsicatas os alunos demonstraram conhecimento sobre todos os conteúdos trabalhados, com destaque para a morfologia das plantas, herborização e utilização de fitoterápicos. Esse fato demonstra a facilitação da aprendizagem dos conteúdos de botânica por meio de uma metodologia prática que foi a construção do herbário escolar [...]. Efetivar uma prática pedagógica diferenciada promove o atendimento às diferentes necessidades dos alunos, pois utiliza técnicas e instrumentos de avaliação da aprendizagem que dão mais liberdade a esses para revelarem seus avanços e suas dificuldades, o que desencadeia ações práticas de uma escola pública mais democrática. (CARMO et al., 2013)

Além de favorecer o processo de ensino e aprendizagem no ensino da botânica, o herbário pode sensibilizar os estudantes para uma tomada de atitude mais preservativa com relação ao meio ambiente e a

comunidade vegetal (SIQUEIRA FILHO et al., 2017). De acordo com Fagundes et al. (2016), o herbário como metodologia de ensino pode se sentir atraído pelo conhecimento, pode querer aprender mais sobre a comunidade vegetal à medida que o professor articula a construção de seu conhecimento.

O trabalho elaborado por Souza et al. (2014) apontam que,

A adoção de diversos recursos, como documentários, mini carpotecas, aulas experimentais, jogos didáticos e livros paradidáticos é de extrema importância para a motivação dos alunos. É preciso que ele tenha conhecimento sobre a riqueza da nossa vegetação local. Percebe-se, também, que os alunos sentem a necessidade de conhecer a importância de estudar determinados conteúdos, já que, por diversas vezes, os conteúdos, vistos em sala de aula, não condizem com a realidade na qual eles estão inseridos. (SOUZA et al., 2014)

Os autores concordam que o livro didático não deve ser substituído, mas sim complementado com os diferentes recursos diversificados, sendo possível motivar os alunos para uma atitude mais receptiva ao processo de ensino e aprendizagem. Além disso, os alunos sentem essa necessidade de ter contato com uma aula mais palpável, que possa apresentar todo aquele conceito abstrato que por diversas vezes lhes são apresentados por meio de aula no quadro. Para que a motivação ocorra, é necessário que o educador também promova a instigação por meio das atividades, por exemplo, convidando os estudantes para participar das atividades colocando a “mão na massa” (TARGA et al., 2011).

No trabalho de Araújo et al. (2015), as autoras ressaltam que,

Experiências de aulas de campo com investigação, em laboratórios vivos – ambientes naturais – os quais [...] podem gerar motivações, interesses e curiosidades epistemológicas no estudo dos vegetais, permitindo ao aprendiz fazer uma leitura crítica do conteúdo ou uma releitura do que sabe e, conseqüentemente, acontecer aprendizagem significativa desse conteúdo, levando em conta algumas condições para que esta aprendizagem venha ser efetiva. (ARAÚJO et al., 2015)

Neste trabalho as autoras sugerem a utilização de espaços naturais como recurso didático para o ensino de botânica. Entende-se os diversos limites para que ocorra uma atividade ao ar livre ou em um espaço natural, principalmente pela falta de investimento de ônibus de transporte, por exemplo, ou pela responsabilidade de levar estudantes menores de idade para fora do espaço escolar com poucos funcionários para acompanhá-los durante a atividade, como forma de oferecer segurança para eles. Ainda assim, Seniciato et al. (2004) também salientam a necessidade de enfrentar essas barreiras e proporcionar aos estudantes um momento de aprendizagem diferente do cotidiano, visto que essas atividades realizadas em um ambiente natural, em contato direto com a vegetação “favorece a manifestação de sensações e emoções nos alunos”, sensações essas que dificilmente aparece em uma aula tradicional na sala de aula.

Outro artigo analisado foi elaborado por Matos et al. (2016) onde os autores realizaram uma mostra científica com diversos recursos didáticos para serem utilizados no ensino da botânica. Os autores afirmam que,

Ensinar botânica com associação das práticas e as inovações tecnológicas proporcionam estímulo e motivação aos educandos e ampliam as informações necessárias para conservação de espécies de plantas [...] permitindo ações que atuem a favor da sustentabilidade. (MATOS et al., 2016)

A elaboração de feira científica colabora com o processo de divulgação para que outros professores se sintam motivados em desenvolver aulas mais alegres. Outro ponto importante é a associação do ensino

da botânica com as tecnologias, visto que a internet tem estado disponível para bastante pessoas, os educadores podem usar essas ferramentas o seu favor, até mesmo em sala de aula, visando a disseminação do conhecimento científico como forma de sensibilizar os estudantes para uma atitude de conservação com a vegetação por meio do ensino da botânica (INADA, 2016; GRAÇA, 2007).

O trabalho de Souza et al. (2017) fala sobre a utilização de laboratórios didáticos e de recurso multimídia para a promoção do ensino de botânica. Eles concluem que,

Entre as atividades desenvolvidas destaca-se a atividade prática realizada no laboratório de Ciências como ponto de maior interação dos alunos, tanto com o seu objeto de estudo, quanto com os professores e monitores envolvidos na atividade. Já na sala de leitura, os vídeos utilizados como motivação inicial antes de atividades de leitura e interpretação agradaram muito aos alunos e estimularam o seu interesse pela oficina. Durante as atividades propostas foi possível a facilitação da abordagem de temas relacionados à biologia vegetal e, ao mesmo tempo, o estímulo à curiosidade e a participação dos alunos. (SOUZA et al., 2017)

Não são todas as instituições de ensino que possuem um laboratório didático ou disponibilidade de recurso multimídia para realizar atividades educacionais. Entretanto, as instituições que possuem podem fazer bom uso destes para ensinar, por exemplo, sobre anatomia vegetal e a importância deste grupo para os outros seres vivos na terra. De acordo com Patatt et al. (2013), esses momentos tornam-se facilitadores do ensino de botânica permitindo que os estudantes realizem e/ou visualizem a experimentação de atividades conceituadas previamente.

No trabalho de Corte et al. (2018) observou-se a utilização de jogos lúdicos e de modelos didáticos tridimensionais com massa de *biscuit* como proposta para o ensino de botânica por meio de um projeto de iniciação científica entre universidade e escola. Por meio da utilização desses recursos como facilitadores do ensino de botânica, os autores puderam concluir que,

Práticas investigativas aliadas à construção dos modelos em um trabalho participativo, coletivo e colaborativo possibilita ao aluno o desenvolvimento da capacidade de construir o seu próprio conhecimento, demonstrado pelo grande domínio dos conceitos adquiridos pelos alunos e também o desenvolvimento de habilidades como liderança, autoconfiança, socialização, capacidade crítica, de argumentação e respeito. Além disso, mostrou-se uma importante estratégia integradora, capaz de despertar nos colegas em sala de aula o interesse e o engajamento pelo assunto, tornando a aula mais interessante, as relações mais horizontais e, assim, facilitando a assimilação de conceitos relacionados à botânica. (CORTE et al., 2018)

Os autores sugerem que, além de participar das atividades que utilizam jogos e modelos tridimensionais de vegetais, os estudantes possam participar também da elaboração e confecção desses materiais que serão utilizados pelos mesmos e por outros posteriormente. Felder (1988) apontam que os indivíduos possuem diversas formas de aprender, uma delas é a dimensão ativo/reflexivo que permite o estudante atuar de forma ativa no seu processo de aprendizagem quando se envolve nas atividades desde a elaboração dos recursos didáticos até a utilização didática destes.

O trabalho produzido por Silva et al. (2019) demonstra a utilização de uma coleção vegetal elaborada pelos próprios estudantes para ser utilizada no ensino da botânica. Sobre a utilização deste material como recurso didático, os autores dizem que,

Aulas com ferramentas didáticas diferenciadas funcionam como um importante recurso para despertar o interesse dos alunos para o ensino de botânica. [...] Mais de 90% dos [estudantes] participantes consideraram a construção de exsicatas um processo importante para o seu aprendizado. (SILVA et al., 2019)

O trabalho de Silva et al. (2020) também sugere a utilização de exsicatas como recurso didático e facilitador para o ensino de botânica. Neste escrito os autores sugerem que as exsicatas sejam utilizadas durante as aulas práticas e aulas conceituais, durante o desenvolvimento de feiras de ciências e exposições pois,

Desta forma, os conteúdos de botânica podem ser incorporados de uma forma mais concreta, próxima a realidade dos alunos e possibilitando que haja melhorias no processo de ensino aprendizagem destes conhecimentos. (SILVA et al., 2020)

A produção de exsicatas é de baixo custo, geralmente as plantas são recolhidas em nossa residência, ou na residência de pessoas conhecidas e as folhas de papel e canetas são materiais que já se encontram à disposição do professor, caso contrário estes também não apresentam um valor elevado no mercado. Isso é importante ao passo que as instituições públicas de ensino e algumas instituições particulares não possuem recursos para comprar um material adequado para o ensino, sendo necessário que os educadores utilizem a criatividade durante a elaboração desses materiais (BACK, 2013).

CONCLUSÕES

Por meio desta investigação bibliográfica acerca dos recursos utilizados por diversos educadores para o ensino da botânica, pode-se concluir que jogos didáticos, atividades lúdicas, exsicatas, recursos multimídia (vídeos, documentários e filmes), aula de campo em ambientes naturais, computadores com acesso à internet e laboratório didático podem ser utilizados como instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem de botânica com eficácia, quando utilizados de forma correta e com o planejamento adequado.

Quanto à elaboração dos materiais, podem ser elaborados também pelos estudantes para que estes façam-se presentes de forma mais abrangente no processo de ensino, iniciando pela construção do material que será utilizado pelo mesmo, para que estes possam valorizar e preservar o material.

Por meio desta análise, sugere-se que outros educadores desenvolvam materiais didáticos não só para facilitar o ensino da botânica, mas também em outras áreas, visto que é possível melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem dos estudantes por meio destes recursos.

REFERÊNCIAS

AHI, B.; ATASOY, V.; BALCI, S.. An analysis of plant blindness in Turkish textbooks used at the basic education level. **Journal of Baltic Science Education**, v.17, n.2, p.277-287, 2018.

ALKIMIM, W. O.. O lúdico no ensino e aprendizagem de botânica: fanerógamos no ensino superior. **Heringeriana**, v.6, n.1, p.11-13, 2012.

ALLEN, W.. Plant blindness. **BioScience**, Cary, v.53, n.10, p.926, 2003.

AMPRAZIS, A.; PAPADOPOULOU, P.; MALANDRAKIS, G.. Plant blindness and children's recognition of plants as living things: a research in the primary schools context. **Journal of Biological Education**, p.1-16, 2019.

ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. F. V.. Aprendizagem significativa de botânica em ambientes naturais. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v.8, n.15, p.100-108, 2015.

BACK, G. P. M.. **Proposta de ensino de plantas medicinais**

com a utilização de exsicata. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, 2013.

BRANCO, A. L. C.; VIANA, I. B.; RIGOLON, R. G.. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de botânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8. **Anais**. 2011.

CARMO, J. D. O.; MANO, A. R. O.; SOUSA, M. G. F.; SANTOS, J. O.; PINHEIRO, S. B.; SILVA, D. K.. Herbário escolar de plantas medicinais como ferramenta na aprendizagem de botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64. **Anais**. 2013.

CORTE, V. B.; SARAIVA, F. G.; PERIN, I. T. A. L.. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de Botânica. **Revista Pedagógica**, v.20, n.44, p.172-196, 2018.

EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E.. **Raven, Biologia vegetal**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

FAGUNDES, J. A.; GONZALEZ, C. E. F.. **Herbário escolar**: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio. Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação. (Mestrado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

FELDER, R. M.. Learning and teaching styles in engineering education. **Engineering Education**, v.78, n.7, p.674-681, 1988.

FRISCH, J. K.; UNWIN, M. M.; SAUNDERS, G. W.. Name that plant! Overcoming plant blindness and developing a sense of place using science and environmental education. In: BODZIN, A. M.; KLEIN, B. S.; WEAVER, S.. **The inclusion of environmental education in science teacher education**. New York: Springer International Publishing, 2010. p.143-157.

GRAÇA, A.. **Importância das TIC na Sociedade Atual**. São Paulo: Nota Positiva, 2007.

HERSHEY, D. R.. Plant blindness: “we have met the enemy and he is us”. **Plant Science Bulletin**, v.48, n.3, p.78-84, 2002.

HOEKSTRA, B.. Plant blindness: The ultimate challenge to botanists. **The American Biology Teacher**, v.62, n.2, p.82-83, 2000.

INADA, P.. **Ensino de botânica mediado por recursos multimídia**: as contribuições de um software de autoria para o ensino dos ciclos reprodutivos dos grupos vegetais. 2016.

MATOS, L. B.; LOPES, A. C. C. B.; GAIA, P. P.; LIMA, R. A. S.; ALMEIDA, A. B.; OLIVEIRA T. B.; CARVALHO, M. M. S.; CHAVES, E. V.; OLIVEIRA, A. T.; MARQUES, J. D. O.; PAES, L. S.. Relato de experiências de atividades didáticas como alternativa para dinamizar o ensino de botânica. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v.16, n.1, 2016.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C.. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v.9, n.1, 2017.

PALMBERG, I.; BERG, I.; JERONEN, E.; KÄRKKÄINEN P. S.; NORRGÅRDSILLANPÄÄ, P.; PERSSON, C.; VILKONIS, R.; YLI-PANULA, E.. Nordic-baltic student teachers’ identification of and interest in plant and animal species: the importance of species identification and biodiversity for sustainable development. **Journal of Science Teacher Education**, Abingdon, v.26, n.6, p.549-571, 2015.

PATATT, K.; ARAÚJO, M. C. P.. Abordagens de atividades experimentais de botânica nos livros didáticos do ensino médio e sua importância no ensino e aprendizagem de biologia. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE BIOLOGIA. **Anais**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2013.

POLLOCK, N. B.; HOWE, N.; IRIZARRY, I.; LORUSSO, N.; KRUGER, A.; HIMMLER, K.; STRUWE, L.. Personal BioBlitz: a new way to encourage biodiversity discovery and knowledge in K-99 education and outreach. **BioScience**, Cary, v.65, n.12, p.1154-1164, 2015.

SALANTINO, A.; BUCKERIDGE, M.. Mas de que te serve saber botânica?. **Estudos Avançados**, v.30, n.87, p.177-196, 2016.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O.. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, p.133-147, 2004.

SILVA, A. N. F.; ALMEIDA JUNIOR, E. B.; VALLE, M. G.. Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.5, p.24632-24639, 2020.

SILVA, J. J. L.; CAVALCANTE, F. L. P.; XAVIER, V. F.; GOUVEIA, L. F. P.. Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v.13, n.1, p.30-37, 2019.

SIQUEIRA FILHO, J. A.; CAMPELO, M. J. A.; FERNANDES, D. S.; ALMEIDA, E. D. S.. O Herbário do Vale do São Francisco-HVASF e a suas atividades de extensão. **Unisanta BioScience**, v.6, n.5, p.134-138, 2017.

SOUZA, C. A. S.; PRATA, A. P. N.; MAKNAMARA, M.. Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia. **Ciência em Tela**, v.7, n.2, p.1-9, 2014.

SOUZA, S. M. L.; DUQUE, D. C.; BORIM, E.. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.16, n.2, p.298-315, 2017.

TARGA, A. D. S.; PAIM, A.; PAREDES, G. G. O.. Interesse e motivação em sala de aula: um relato de estudantes da prática de ensino em biologia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, PUCPR, 10. **Anais**. Curitiba, 2011.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M.-C.; J. M.; KONRATH, M. L. P.. Jogos educacionais. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.2, n.1, 2004. DOI: <http://doi.org/10.22456/1679-1916.13719>

VICTÓRIO, C. P.; TADEU, L.. Nature trails in the Atlantic Forest as a resource for teaching botany. **Revista Práxis**,

v.11, n.22, 2019.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E.. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v.47, p.2-9, 2002.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E.. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, Oakland, v.61, n.2, p.284-286, 1999.

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

YOREK, N.; SAHIN, M.; AYDIN, H.. Are animals 'more alive' than plants? Animistic-anthropocentric construction of life concept. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, v.5, n.4, p.371-380, 2009.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.