

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT02.001

“PLANTA É TUDO IGUAL?”: DESPERTANDO O INTERESSE PELA BOTÂNICA POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

VALDECIR DA SILVA JÚNIOR

Mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, valdecir.junior@professor.educ.al.gov.br;

RODRIGO HOLMES DIAS DE LIMA

Mestre em Biodiversidade pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, rodrigoholmes17@gmail.com

RESUMO

As dificuldades que envolvem o ensino de botânica na educação básica vêm sendo reconhecidas por educadores ao longo dos anos, as quais se destacam a prática pedagógica, formação docente, estrutura física da escola ou o currículo como causas essenciais do problema. Discussões atuais enfatizam a necessidade de se diversificar o ensino de botânica e torna-lo atrativo aos interesses do estudante. Assim, de forma a aproximar os alunos da temática envolvendo diversidade e classificação de plantas, o presente estudo descreve uma sequência didática realizada com 33 alunos de uma turma do 2º ano do Ensino Médio com objetivo de despertar o interesse pela botânica, diminuir a distância entre conhecimento teórico e prático e estimular habilidades relacionadas ao estudo da biodiversidade da flora local. Como resultado principal das atividades foi observado um aumento de interessados pelo estudo sobre plantas, o que contradiz parte das discussões sobre a temática, as quais destacam essa disciplina como desinteressante e pouco atrativa para os estudantes. O conjunto de práticas possibilitou conciliar conhecimentos prévios às novas informações necessárias a investigação da diversidade e classificação. Entre as conclusões destacamos que a abordagem sobre classificação biológica, aspectos evolutivos e diversidade vegetal deve levar em consideração o interesse dos alunos de forma a despertar nestes a curiosidade, motivação pela investigação científica e favorecer o desenvolvimento

de habilidades como a observação, diferenciação e identificação de elementos no ambiente imediato como também a resolução de problemas.

Palavras-chave: Metodologias ativas; espaços não formais de ensino; classificação botânica

INTRODUÇÃO

É fato de que a botânica seja uma área de estudo equivocadamente estigmatizada, permeada por visões negativas em desconstrução. Em seu trabalho intitulado “Mas de que te serve saber botânica?” Salatino e Buckeridge (2016) a expõem como sendo uma matéria escolar árida, entediante e fora do contexto moderno como um dos argumentos que explicam o motivo da falta de interesse e entusiasmo para o seu aprendizado no ensino básico. A própria BNCC pode, de acordo com alguns autores, tornar o ensino ainda mais descontextualizado devido a sua fragmentação e abordagem pouco efetiva (Ursi *et al.*, 2018; Pieroni, 2019). Essa problemática vem sendo exposta de forma recorrente na literatura educacional (Machado; Amaral, 2015; Silva *et al.*, 2015; Neves, Bündchen; Lisboa, 2017).

Publicações vêm destacando diferentes causas pelas quais o interesse pelas plantas é menor quando comparado às áreas como zoologia (Balas; Momsen, 2014; Salatino; Buckeridge, 2016). Entre os motivos, é de conhecimento a própria percepção da botânica como uma disciplina difícil, enfadonha, não contextualizada com a realidade dos alunos (Ursi *et al.*, 2018).

Em conjunto, as discussões concluem que é preciso desmistificar a botânica como uma disciplina desinteressante na educação básica e compreender os motivos pelos quais a mesma ainda seja retratada como o “patinho feio” no ensino de biologia. A conclusão em torno dessas limitações envolve a falta de demonstrações ou atividades práticas, o não uso de tecnologias facilitadoras do ensino e aulas excessivamente teóricas que priorizam a memorização e repetição de conceitos que pouco fazem sentido aos interesses dos alunos (Kinoshita; Tamashiro, 2006; Salatino; Buckeridge, 2016).

Metodologias de ensino diversificadas vêm sendo discutidas quanto a sua eficácia para despertar o interesse pelas plantas na escola. Em seu estudo sobre estratégias pedagógicas comumente adotadas para sanar as dificuldades no ensino de botânica Neves, Bündchen e Lisboa (2017) enfatizam a necessidade de se aprimorar e diversificar o ensino da temática, tornando-o adequado aos interesses, necessidades e realidade educacional dos estudantes.

Há na literatura educacional uma discussão considerável sobre o papel das atividades práticas como de grande valor para o ensino da biologia vegetal, a exemplo das modalidades didáticas envolvendo aulas práticas ou de campo em espaços não formais de ensino.

As conclusões acerca da efetividade de metodologias ativas, como as anteriormente citadas, são baseadas na observação de bons resultados associados ao contato direto dos alunos com as plantas, tornando essas modalidades uma importante alternativa ao ensino exclusivamente teórico (Matos *et al.*, 2015; Castro, 2018) uma vez que também atuam enriquecendo a experiência de ensino ao oferecer um ambiente diversificado em sensações e estímulos (Krasilchik, 2005).

Estas abordagens podem ainda se utilizar de conhecimentos tradicionais e prévios associados ao uso medicinal, ornamental ou alimentar, em espaços formais ou não formais de ensino, tornando assim a prática de ensino mais familiar e contextualizada ao saber inicial dos envolvidos. Dada a diversidade de plantas e suas diferenciadas formas de utilização no dia a dia é possível a correlação entre seus elementos como flores, folhas ou pigmentos com atividades sensoriais vinculadas ao cotidiano como forma de estimular a interação com as mesmas.

É possível provocar estímulos sensoriais com espécies medicinais (Faria *et al.*, 2011), adotar práticas laboratoriais sobre anatomia vegetal (Nascimento *et al.*, 2017), promover visitas guiadas e aulas de campo em espaços não formais (Silva, 2019), estudar a morfologia de folhas, flores e frutos (Oliveira; Souza, 2016; Castro, 2018) e aprender a observar a diversidade dos grupos evolutivos de plantas por meio de oficinas pedagógicas (Moreira, Feitosa; Queiroz, 2019; Silva ; Freixo, 2020).

Este último tema tem especial apelo ao uso de uma abordagem que torne explícita a importância de se reconhecer a variabilidade e a distinção entre as espécies de plantas em nosso dia a dia, uma vez que a percepção acerca da diversidade vegetal é muitas vezes limitada.

Segundo Forzza *et al.* (2012) o Brasil é detentor da flora mais rica do mundo e dados atuais do Programa “Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira - REFLORA” (2023) exibem um total de 44.068 espécies reconhecidas da flora brasileira sendo as Angiospermas o grupo dominante e mais diverso, com 35.892 até este momento.

Chamar a atenção para essa diversidade é de responsabilidade não apenas para pesquisadores como também de educadores de forma a tornar este conhecimento um aliado ao ensino e debate sobre classificação e conservação das espécies. Como afirma Prestes, Oliveira e Jensen (2009), o ato de classificar está embutido na perspectiva de uma aprendizagem com linguagem natural, ainda mais considerando-se a importância da experimentação e o reconhecimento do meio

como parte essencial na geração de conhecimento das disciplinas inclusas na área de ciências da natureza.

Dada a grande diversidade de plantas e o saber relacionado às mesmas, é importante considerar o conhecimento que inclua a sua classificação e a biodiversidade associada à vivência e atividades sociais cotidianas. A escolha de quais espécies são indicadas para um projeto de paisagismo, para decoração de ambientes internos, no sombreamento e arborização urbana ou a simples visita a uma floricultura ou a uma feira ao ar livre põe em evidência as cores vivas e aromas que servem para ilustrar a diversidade existente dos grupos vegetais que por muitas vezes passam despercebidos e recebem pouca atenção de nossos sentidos.

Portanto, a adoção de metodologias que estimulem a habilidade de reconhecer, diferenciar e identificar a diversidade evolutiva de plantas, associando-o ao saber botânico prévio é de grande valor tanto em ambiente formal (Moreira *et al.*, 2019; Silva; Freixo, 2020) quanto em espaços não formais de ensino (Araújo *et al.*, 2020; Junior, 2020; Silva *et al.*, 2020), podendo assim desconstruir preconceitos ainda existentes relacionados ao estudo das plantas.

Partindo do exposto acima este artigo apresenta-se como parte de uma experiência de ensino realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Médio mediante a execução de uma sequência didática. O conjunto de atividades descritas teve como objetivo principal estimular o desenvolvimento de habilidades voltadas à observação, pesquisa, classificação e reconhecimento da diversidade dos grupos evolutivos de plantas comuns no dia a dia dos alunos.

Por meio de uma sequência didática (SD) buscamos despertar o interesse pela botânica de forma a diminuir a distância entre conhecimento teórico ao prático, reconhecendo o saber prévio dos estudantes como ponto inicial à execução das atividades e o correlacionando a diversidade inerente às plantas e seus distintos grupos evolutivos comuns no ambiente escolar e fora deste.

METODOLOGIA

O presente estudo apresenta os resultados de um conjunto de atividades desenvolvidas ao longo de uma SD, desenvolvida com 33 alunos de uma turma de 2º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Ana Lins, situada no município de São Miguel dos Campos, estado de Alagoas.

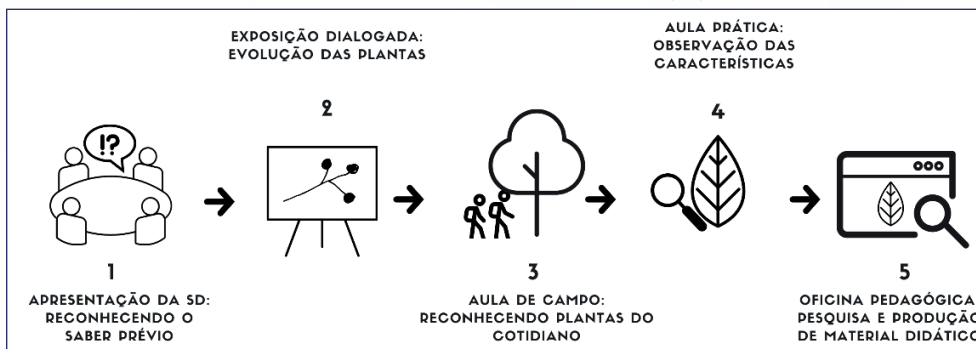
Alguns momentos durante a execução da SD exigiram a intermediação do professor bem como um esforço de cooperação entre os alunos. Para isso, foram adotadas as técnicas da observação participante e a aprendizagem colaborativa. A primeira, permite ao professor tornar-se não apenas observador como também vivenciar as experiências e visões dos estudantes durante o aprendizado, como defendido por Marconi e Lakatos (2006). A segunda, permite que os estudantes cooperem entre si e com o professor durante o processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto (Leite *et al.*, 2005; Garcia, 2015) além de facilitar a troca de informação entre os pares, estimulando assim a aprendizagem conjunta (Torres, 2005).

ELABORAÇÃO DA SD

Para a construção da SD como instrumento didático e metodológico foram adotados os pressupostos definidos por Zabala (1998) para o ensino sobre diversidade e classificação das plantas. A SD foi construída de modo a incluir algumas das principais características usadas por Silva (2019) em seu trabalho envolvendo ensino de botânica, tais como ensino contextualizado, flexível, uso de metodologia ativa e atividade investigativa. A execução da SD ocorreu ao longo de 3 semanas, sendo reservados 60 minutos para o desenvolvimento das atividades em cada aula tendo como o eixo principal a diversidade e classificação botânica. Os conteúdos expostos foram tratados em 5 etapas, sendo estas: 1) Plantas e suas características; 2) A evolução das plantas; 3) Diferenciando briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas; 4) Reconhecendo as criptógamas e as fanerógamas; e 5) Teste final: classificando as plantas. Em conjunto, foram adotadas modalidades didáticas como aula expositiva-dialogada, aula prática, aula de campo, trabalho em grupo e oficina pedagógica (figura 1). Os objetivos relacionados a cada etapa da SD foram definidos baseando-se na taxonomia de Bloom *et al.* (1956) e descritos na tabela 1.

O início da SD contou com a aplicação de um questionário como ferramenta de coleta de informações a respeito da experiência, saberes prévios, interesse sobre plantas, suas percepções sobre formas de uso, habilidades voltadas à identificação e classificação botânica, como também de pesquisa e investigação.

Figura 1 - Etapas da sequência didática (SD).



Fonte: os autores (2023)

Tabela 1 - Descrição das atividades e objetivos da SD. Objetivos descritos conforme Bloom et al. (1956).

ETAPA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	OBJETIVOS
1	Apresentação da SD	Identificação dos saberes prévios; Elaboração de problema norteador: "planta é tudo igual?"; aplicação de questionário avaliativo prévio	Reconhecer e definir o saber prévio para a reconstrução da SD
2	Aula expositiva-dialogada	Elaboração de pergunta norteadora: "plantas mudam no tempo?" Apresentação sobre grupos de evolutivos de plantas.	Compreender conceitos envolvendo evolução das plantas; Descrever e ilustrar os grupos evolutivos
3	Aula de campo	Visita realizada ao viveiro de mudas municipal;	Reconhecer, identificar e diferenciar caracteres botânicos; Comparar a diversidade de grupos evolutivos de plantas.
4	Aula prática	Observação, coleta, montagem e identificação de indivíduos de grupos de plantas no ambiente escolar.	Compreender mecanismos de classificação biológica; Diferenciar grupos evolutivos de plantas
5	Oficina pedagógica	Pesquisa em meios virtuais das características e informações botânicas dos indivíduos coletados. Produção de placas de identificação para cada planta.	Produzir material didático; Relembrar conceitos teóricos e habilidades práticas associadas à classificação biológica.

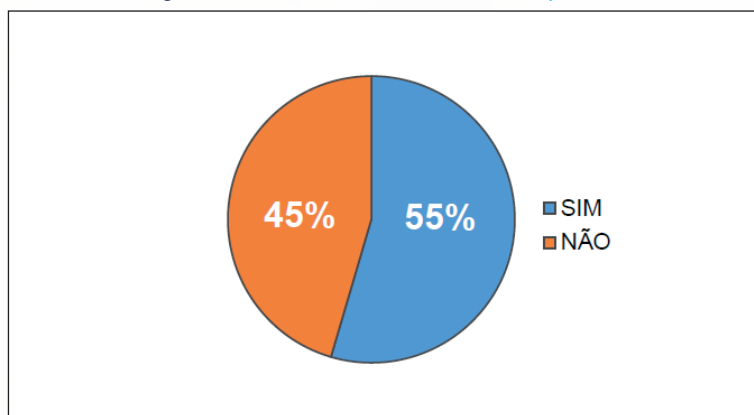
Fonte: Os autores (2023)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao serem questionados acerca dos saberes prévios e se acham importante o estudo das plantas na etapa 1, os estudantes demonstraram interesse pela temática (Figura 2). Essa observação inicial difere daquela defendida em muitas publicações tratando sobre o tema (Arrais, Souza; Masruas, 2014; Salatino; Buckeridge, 2016; Neves, Bündchen; Lisboa, 2017; Ursi *et al.*, 2018) ao apresentarem a botânica como uma disciplina de pouco interessante na visão dos alunos.

O resultado observado pode estar relacionado a fatores particulares ao grupo de alunos e elementos subjacentes às suas experiências, como a percepção positiva das plantas em suas atividades envolvendo alimentação, uso medicinal ou preferências puramente estéticas. Vale salientar que aspectos como a fisiologia (Wandersee ; Schussler, 2002) e o próprio ambiente, seja ele rural ou urbano (Salatino ; Buckeridge, 2016) podem influenciar na forma como as pessoas percebem as plantas, conseqüentemente, refletindo em seu relacionamento com estas.

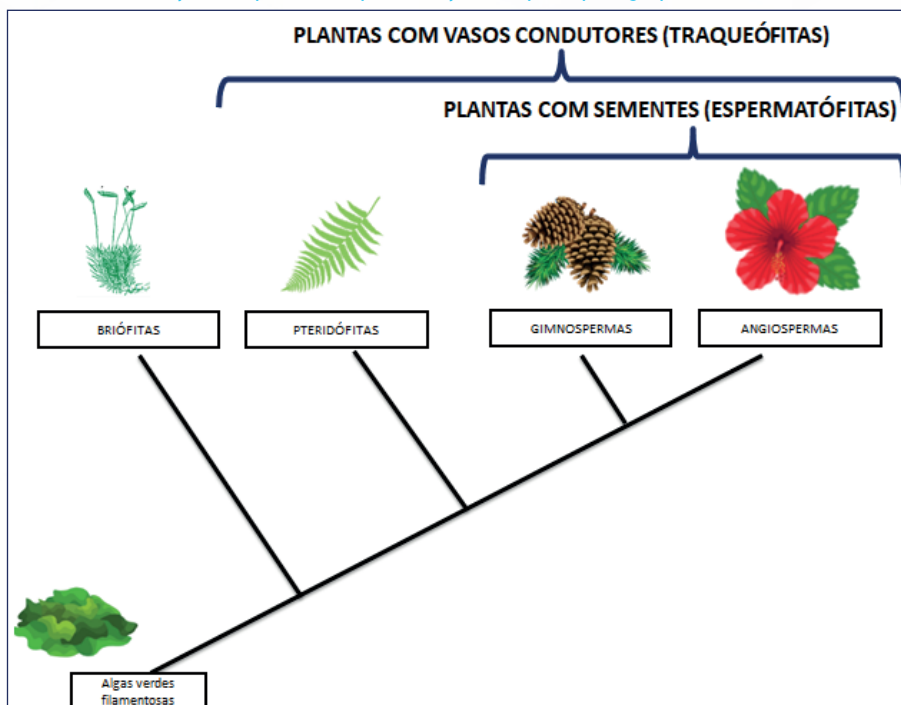
Figura 2 - Você tem interesse em estudar plantas?



Fonte: Os autores (2023)

Após a apresentação da SD, seguimos com a etapa 2: exposição dialogada sobre evolução das plantas, na qual foi lançada a questão “Plantas mudam no tempo?”. Foram explorados conceitos como biodiversidade, sistemática filogenética, filogenia, irradiação adaptativa e taxonomia associados aos principais grupos evolutivos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas (Figura 3).

Figura 3 - Segunda etapa da SD: cladograma utilizados durante aula expositiva-dialogada sobre evolução das plantas e apresentação dos principais grupos evolutivos



Fonte: Os autores (2023)

Ênfase foi dada ao se exemplificar as características chaves no processo de evolução das plantas como o aparecimento de flores, sementes e frutos como características diagnósticas dos grupos mais atuais e mais conhecidos dos alunos.

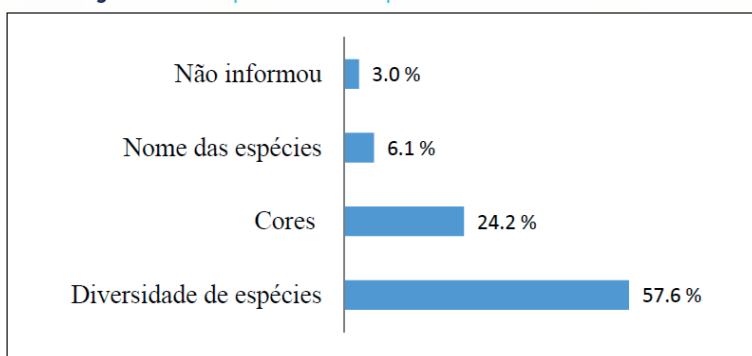
Objetivando ampliar a percepção e o reconhecimento das características dos grupos evolutivos, o terceiro momento da SD (etapa 3 - aula de campo: Identificando briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) permitiu aos estudantes reconhecer a considerável diversidade de espécies durante a visita ao viveiro de mudas existente na cidade. Espaços não formais a exemplo do viveiro de mudas possuem valor didático reconhecido para o ensino envolvendo botânica.

Em seu trabalho enfocando a Ecologia da Restauração, Duque e Ramos (2016) utilizaram o espaço de um viveiro escolar para ensino sobre a diversidade e identificação de espécies botânicas de importância local. Por sua vez, Vargas (2007) conciliou o ensino de tópicos diversificados relacionados à ecologia, educação ambiental e identificação botânica utilizando o viveiro de mudas como espaço

extraclasse. Estes estudos concluem que como incentivo ao aprendizado e curiosidade para a identificação dos grupos de plantas é importante que a percepção dos participantes seja estimulada de forma que estes possam reconhecer em seu entorno imediato os elementos ligados à cada espécie.

Durante a visita ao viveiro de mudas a diversidade e as cores ligadas às plantas foram os elementos que mais chamaram a atenção dos alunos (Figura 4).

Figura 4 - Principais elementos percebidos no viveiro de mudas



Fonte: Os autores (2023)

Experiências de ensino envolvendo a sensibilização e percepção de plantas vêm incluindo as cores como elementos de importância para o estudo e valorização do conhecimento botânico desenvolvido pelo estudante (Guimarães, Lima; Magalhães, 2007; Ligeron; Xavier, 2018; Soares *et al.*, 2020). Outras publicações apontam ainda que o interesse pelas plantas pode estar relacionado com uma visão mais utilitarista (Bittencourt *et al.*, 2011), ou associadas com as percepções mais subjetivas de bem estar (Barreto, Sedovim ; Magalhães, 2007).

Concomitante à observação da diversidade botânica os alunos puderam conciliar o saber teórico prévio das aulas formais à experiência prática ao aplicar suas habilidades na distinção dos grupos evolutivos de plantas vistos na etapa 2 da SD. Este momento permitiu o reconhecimento dos caracteres mais perceptíveis na distinção dos grupos. O reconhecimento e a identificação foram feitas baseando-se no conhecimento acerca das plantas de uso mais comum pelos alunos. Percebeu-se o predomínio de espécies do grupo das angiospermas, para as quais foi atribuído predominante valor medicinal (tabela 2).

Tabela 2 - Identificação e classificação das espécies de plantas previamente reconhecidas.

PLANTAS RECONHECIDAS	FORMAS DE USO	CLASSIFICAÇÃO	Nº CITAÇÕES
Hortelã	Medicinal	Angiosperma	23
Babosa	Medicinal	Angiosperma	20
Capim santo	Medicinal	Angiosperma	19
Menta	Medicinal	Angiosperma	11
Boldo	Medicinal	Angiosperma	11
Erva cidreira	Medicinal	Angiosperma	7
Orégano	Alimentar	Angiosperma	6
Mastruz	Medicinal	Angiosperma	6
Onze horas	Ornamental	Angiosperma	4
Camomila	Medicinal	Angiosperma	3
Vick	Medicinal	Angiosperma	3
Açafrão	Alimentar	Angiosperma	3
Palmeira imperial	Ornamental	Angiosperma	3
Espada de São Jorge	Ornamental	Angiosperma	1
Samambaia	Ornamental	Pteridófito	1
Não citaram	-	-	10

Fonte: os autores (2023)

Como características distintivas das angiospermas foram apontadas elementos tais como flores, frutos e sementes, embora as folhas fossem citadas como elementos de principal interesse associados ao seu uso medicinal. Rezende e Cocco (2002) já haviam exposto em sua obra as relações históricas da espécie humana com os vegetais quanto ao seu uso terapêutico no tratamento de enfermidades, o que pode ser visto ainda hoje em muitas culturas sejam elas predominantemente rurais ou ainda em ambientes predominantemente urbanos.

Plantas medicinais são aquelas que possuem fins ou exercem alguma ação terapêutica em sua administração (Amoroso, 2002; Almassy Junior *et al.*, 2005) e também podem ser usadas para fins didáticos, a exemplo do ensino de botânica (Faria, Jacobucci; Oliveira, 2011; Gonsalves, Farias e Queiroz (2018). Ficou evidente para os estudantes a contribuição das angiospermas voltada ao uso medicinal e na

composição do ambiente dada em parte a sua considerável diversidade comparada aos demais grupos evolutivos em estudo (Flora do Brasil, 2023).

Autores como Krasilchik (2005), Santos, Chow e Furlan (2008), Viveiro e Diniz (2009) e Paula, Monteiro e Rodrigues (2020) reconhecem em suas discussões o efeito positivo oferecido pelo contato com o ambiente fora da sala de aula, o mesmo contribuindo para que a distância entre teoria e prática seja superada e a descoberta dos conteúdos se torne mais atrativa e interessante aos estudantes. A execução de atividades relacionadas a ambientes externos à sala de aula como a visita guiada ou de campo, quando aplicada ao estudo das plantas, representa um ganho de experiência de importante valor para a prática pedagógica.

Se por um lado os estudantes tem a chance de estimular a percepção sensorial e habilidades relacionadas ao reconhecimento da diversidade e classificação botânica, do outro oferece a chance para que o professor orientador da prática se aproxime de seus alunos e demonstre *in loco* o lado atrativo, interativo e diversificado do conteúdo. Pensando na contribuição de espaços extraclasse na aprendizagem, foi dada continuidade à atividade de classificação, agora explorando os arredores da escola.

De volta ao espaço escolar, foi dada continuidade a SD na qual os estudantes registraram características em plantas previamente enumeradas com cartões pelo professor (etapa 4: Aula prática: reconhecendo as fanerógamas e criptógamas na escola). Ao total, foram enumeradas 8 exemplares de plantas que incluíram briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Dividindo-se em grupos, os estudantes iniciaram a atividade tendo o auxílio de lupas para observação de características conspícuas. A prática possibilitou relacionar conhecimentos adquiridos em etapas anteriores com habilidades necessárias à classificação como observação, interpretação, representação e cooperação em grupo, características essas consideradas como indispensáveis para a efetividade no uso de metodologias ativas voltadas ao estudo de plantas (Araújo ; Silva, 2015; Moreira, Feitosa ; Queiroz, 2019; Silva, 2019).

Após a observação, anotação das características e registro de fotos, os estudantes iniciaram a pesquisa em meios digitais dos principais grupos botânicos previamente enumerados na escola, dando início a quinta e última etapa da SD que, como avaliação, incluiu a produção de um material pedagógico informativo (etapa 5 – Teste final: oficina pedagógica).

Utilizando a sala de informática como ambiente de trabalho pedagógico, seguiu-se a pesquisa acerca das características e nome dos grupos evolutivos

identificados. Os alunos lançaram mão de computadores e também de smartphones com acesso à internet para a realização de pesquisas sobre nomes científicos, vernaculares e curiosidades sobre os indivíduos observados.

Para a confirmação dos nomes envolvendo famílias, espécies e origem das plantas foram feitas consultas na página Flora do Brasil 2020b. Foi nessa etapa da SD em que os estudantes puderam conciliar habilidades de observação e investigação. Essa etapa evidenciou a importância do uso dos meios virtuais de pesquisa científica e educacional como potencial recurso no estudo das plantas. Iniciativa similar foi realizada por Silva e Freixo (2020) ao utilizarem ferramentas virtuais de classificação biológica como o ITIS - Integrated Taxonomic Information System (Shaw, 2004) e o site The Plant List (2013) em seu trabalho sobre ensino de botânica em uma escola agrícola com alunos do ensino fundamental.

Após a identificação dos respectivos grupos evolutivos, foram elaboradas pequenas placas de identificação contendo as informações a respeito das plantas reconhecidas durante a atividade. As placas foram confeccionadas usando cartolina e em seguida plastificadas para posterior fixação em cada exemplar identificado na escola (figura 5). Em cada placa foram inseridas informações como família botânica, nome popular, origem e formas de uso mais reconhecidas.

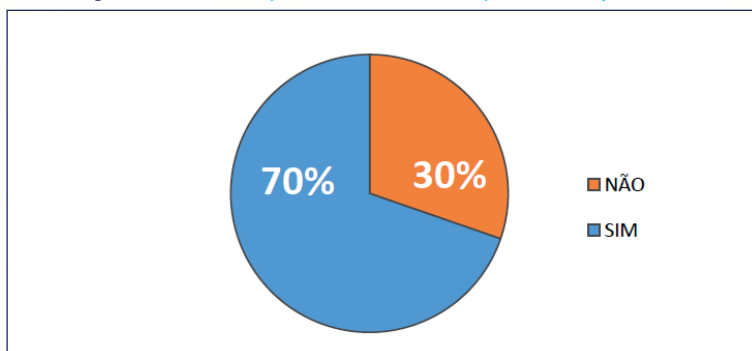
Figura 5 - Material didático produzido pelos alunos exibindo os grupos botânicos identificados na escola.

PTERIDÓFITA		GIMNOSPERMA	
<p>Nome popular: Samambaia</p> <p>Família: Davalliaceae</p> <p>Importância: Ornamental</p> <p>Origem Nativa</p>		<p>Nome popular: Tuia, Tuja</p> <p>Família: Cupressaceae</p> <p>Importância: Ornamental</p> <p>Origem América do Norte; Ásia</p>	
ANGIOSPERMA		BRIÓFITA	
<p>Nome popular: Papoula, rosa louca</p> <p>Família: Malvaceae</p> <p>Importância: Ornamental</p> <p>Origem Cultivada, não endêmica</p>		<p>Nome popular: Musgo, lodo</p> <p>Família: Não definida</p> <p>Importância: Ornamental</p> <p>Origem Não definida</p>	

Fonte: Os autores (2023)

Ao final da SD os estudantes foram indagados novamente a respeito do seu nível de interesse pela botânica. Houve um aumento no número de estudantes interessados pelo conteúdo em relação ao início da SD o que pode estar relacionado com uma experiência didática mais imersiva e mais próxima da realidade vivenciada pelos estudantes que participaram das atividades (figura 6).

Figura 6 - Interesse pelo tema de estudo após a execução da SD



Fonte: Os autores (2023)

Em conjunto, os resultados descritos acima indicam que para além de estimular o interesse pelo tema, habilidades podem ser desenvolvidas utilizando os elementos do próprio ambiente como recurso didático, a exemplo da prática da observação e investigação. Como discutido por Ursi *et al.* (2018) em sua pesquisa sobre ensino de botânica na educação científica, procedimentos relacionados à classificação biológica podem ser fortemente desenvolvidos usando-se as plantas em atividades práticas. Segundo os autores, habilidades como capacidade de observação, representação, análise e interpretação podem ser estimulados usando-se as plantas no ambiente. Conclui-se, portanto, que o estímulo à curiosidade associado à uma proposta de estudo dinâmica, que incentive a independência e o conhecimento prévio do aluno, podem ajudar a despertar nestes a motivação necessária para desenvolver o interesse pela botânica em seus diferentes aspectos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão sobre a diversidade de plantas e a sua diferenciação em grupos evolutivos distintos não está limitada apenas ao uso de termos vagos e

técnicos transmitidos em uma sala de aula estéril e pouco atrativa aos sentidos. A riqueza e diversidade de espécies botânicas podem ser evidenciadas ao aproximar seus elementos – formas, cores, cheiros – das experiências e da convivência diária daqueles que se dedicam ao seu estudo, seja por meio da pesquisa escolar ou simplesmente pela curiosidade.

A abordagem sobre classificação biológica, aspectos evolutivos e diversidade vegetal deve levar em consideração o interesse e conhecimentos prévios dos estudantes de forma a despertar a curiosidade, motivar a aproximação e favorecer o desenvolvimento de habilidades como a observação, diferenciação e identificação de elementos no ambiente imediato, como também a capacidade para resolução de problemas. Atividades que limitem a interação, a descoberta ou o contato com o objeto de estudo poderão afetar o sucesso da aprendizagem por diminuir o interesse, limitando-o apenas a simples transferência de conteúdo. Soma-se a essa questão a oportunidade de se flexibilizar o currículo escolar de forma a ultrapassar o ensino mecânico e memorístico sobre plantas, aproximando-o dos estudantes por meio de abordagens mais ativas, dinâmicas e familiares à vivência discente.

A considerável contribuição de metodologias ativas para aprendizagem, o uso de ferramentas de pesquisa como a internet e espaços de ensino não formais como hortos ou viveiros vem ganhando espaço no ensino básico como alternativas ao estudo estritamente teórico envolvendo botânica. É preciso considerar que, embora alcançar um ensino de qualidade seja objetivo de todos, o professor de ciências ou biologia é apenas uma parte de todo um sistema escolar que deve oferecer a este os meios estruturais, curriculares e pedagógicos para uma mudança significativa em sua prática de ensino. Muito se discute na literatura educacional sobre o valor das atividades práticas e metodologias ativas no estudo das plantas e seus efeitos sobre uma aprendizagem efetiva que se traduza nos reais interesses dos estudantes. Embora já sejam reconhecidos avanços nesse sentido, esforços na área continuam sendo necessários principalmente devido à resistência habitual que é encontrada no estudo da diversidade vegetal existente, em parte, nos próprios meios de ensino.

Não se trata de substituir a abordagem tradicional de ensino em sala de aula por métodos estritamente ativos em ambientes não formais, mas conciliar ambos de forma a atender as particularidades daqueles que estudam e que devido às diversas formas de se aprender hoje reconhecidas, precisam ser apresentados às formas diferenciadas de aprendizagem. Buscou-se com a abordagem aqui utilizada

a imersão em ambientes para aprendizagem que refletissem a botânica como ela deveria ser vista tanto na escola quanto além de seus muros – diversa, interessante, útil e de grande valor no cotidiano, mesmo que esta ainda passe despercebida dos olhares de muitos.

REFERÊNCIAS

ALMASSY JÚNIOR, A.A., LOPES, R.C. ARMOND, C., SILVA, F., CASALI, V.W.D. (2005). **Folhas de chá** – Plantas Medicinais na Terapêutica Humana. Viçosa: UFV.

ARAÚJO, R.N., POLETTI, R.S., LUCAS, L.B. ALVES, D.S.A. (2020). Hoje a aula é no laboratório e as atividades são na praça: projetos da universidade para a aprendizagem de botânica no ensino fundamental. **E-Mosaicos** - Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), (9) 22, 220-235.

ARAÚJO, J. N., SILVA, M. F. V. (2015). Aprendizagem significativa de Botânica em ambientes naturais. **Revista Areté**, (8)15, 100-108. Recuperado de <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/150>. Acesso em: 10 mai. 2023.

ARRAIS, M.G.M., SOUZA, G.M., MASRUA, M.L.A. (2014). O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia**, Campinas, (7), 5409-5418. Recuperado de https://sbenbio.org.br/publicacoes/anais/V_Enebio/V_Enebio_completo.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

AMOROSO, M. C. M. (2002). Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio de Levenger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, (16) 2, 189-203.

BALAS, B., MOMSEN, J.L. (2014). Attention ‘blinks’ differently for plants and animals. **CBE—Life Sciences Education**, (13), 437–443.

BARRETO, L.H., SEDOVIM, W.M.R., MAGALHÃES, L.M.F. (2007). A idéia de estudantes de ensino fundamental sobre plantas. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, (5)1, 711-713. Recuperado de <http://www6.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/viewFile/737/615>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BITENCOURT, I. M., MACEDO, G. E. L., SOUZA, M. L., SANTOS, M. C., SOUSA, G. P., OLIVEIRA, D. B. G. (2011). As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié - Ba. In **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas, SP. Recuperado de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0493-1.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

BLOOM, B.S., ENGELHART, M.D., FURST, E. J., HILL, W.H., KRATHWHOL, D.R. (1956) Taxonomy of educational objectives: The classifications educational goals. **Hand book 1**. Cognitive Domain. Nova York: McKay.

CASTRO, A.F. (2018). **Atividades práticas de botânica aplicadas em uma escola de ensino fundamental do Distrito Federal**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. Recuperado de https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31971/3/2018_AdailzaFerreiradeCastro.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

DUQUE, C.A., RAMOS, L.S. (2016). **Viveiro escolar: laboratório vivo para o estudo da ecologia da restauração**. In XVIII ENDIPE Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira, (pp.12963-12967), Mato Grosso, MT.

FARIA, R. L., JACOBUCCI, D. F. C., OLIVEIRA, R. C. (2011). Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não formal de educação na percepção de professoras de ciências. **Ensaio**, Belo Horizonte, (13)1, 87-103, 2011.

FORZZA, R. C., BAUMGRATZ, J. F. A., BICUDO, C. E. M., CANHOS, D. A. L., JUNIOR, A. A. C., COELHO, M. A. N., COSTA, A. F., COSTA, D. P., HOPKINS, M. G., LEITMAN, P. M., LOHMANN, L. G., LUGHADHA, E. N., MAIA, L. C., MARTINELLI, G., MENEZES, M., MORIM, M. P., PEIXOTO, A. L., PIRANI, J. R., PRADO, J., LUCIANO P., QUEIROZ, S. S., SOUZA, V. C., STEHMANN, J. R., SYLVESTRE, L. S., WALTER, B. M. T., ZAPPI, D. C. (2012). New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. **BioScience**, (62), 39-45.

FLORA DO BRASIL, 2020 em construção. (2023). **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Recuperado de <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

GARCIA, M. C. (2015). **Robótica Educacional e Aprendizagem Colaborativa No Ensino De Biologia**: Discutindo Conceitos Relacionados ao Sistema Nervoso Humano. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemática, Goiânia, GO. Recuperado de <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5301>. Acesso em: 10 mai. 2023.

GONSALVES, F.N., ALEX FARIAS, A.B.S., QUEIROZ, R.T. (2018). **O estudo de plantas medicinais na melhoria da aprendizagem dos conteúdos de botânica no ensino médio**. In Anais V Congresso Nacional de Educação - CONEDU. Recuperado de <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/48098>. Acesso em: 10 mai. 2023.

GUIMARÃES, F., LIMA, N., MAGALHÃES, J. (2007). **Conteúdos que privilegiam diferentes dimensões do ensino da Botânica**. Análise de manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). In Livro de Actas do IX Congresso da SPCE (pp.1397-1408). Recuperado de <http://hdl.handle.net/1822/35003>. Acesso em: 10 mai. 2023.

JUNIOR, V.S. (2020). **Práticas sustentáveis na escola como estratégia metodológica no ensino de botânica**. In Anais VII Congresso Nacional de Educação, CONEDU, Edição Online, Realize Editora, Campina Grande, PB. Recuperado de <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69347>. Acesso em: 10 mai. 2023.

KRASILCHIK, M. (2005). **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2005.

KINOSHITA, L. S., TAMASHIRO, J.Y. (2006). **A botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: RiMa.

LEITE, C.L.K., PASSOS, M.O.A., TORRES, P.L.; ALCÂNTARA, P.R.A. (2005). **Aprendizagem colaborativa na educação a distância on-line**. In Atas do Congresso ABED, (pp.10). São Paulo, SP, Brasil.

LIGERON, S.C.S., XAVIER, M. (2018). **A importância da articulação entre conceitos teóricos e práticos no ensino de botânica para pessoas portadoras de necessidades especiais**. In Anais do Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão (ENEPEX). Mato Grosso do Sul, MS, Brasil.

MACHADO, C.C., AMARAL, M. B. (2015). Memórias ilustradas: aproximações entre formação docente, imagens e personagens botânicos. **Alexandria**: (8) 2,7-20.

MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M. (2006). **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas.

MATOS, G. M. A., MAKNAMARA, M., MATOS, E. C. A. PRATA, A. P. (2015). Recursos didáticos para o ensino de botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Holos**, (5), 213-230.

MOREIRA, L. H. L., FEITOSA, A. A. F. M. A., QUEIROZ, R. T. (2019). Estratégias pedagógicas para o ensino de Botânica na Educação Básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, (14) 2, 368-384. Recuperado de https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID618/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

NASCIMENTO, B.M., DONATO, A.M., SIQUEIRA, A.E.S., BARROSO, C.B., SOUZA, A.C.T.S., LACERDA, S.M., BORIM, D.C.D.E. (2017). Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, (6) 2, 298-315. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_7_ex1120.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

NEVES, A., BÜNDCHEN, M., LISBOA, C. P. (2017). Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciência; Educação. Bauru**, (25) 3, 745-762.b

OLIVEIRA, N. A.S., SOUZA, G.S. (2016). Sequência didática para o ensino de botânica usando plantas da medicina popular em turmas de 7º ano de escolas rurais de Cachoeira/BA. **Educação Ambiental em Ação**. Recuperado de <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2363>

PAULA, V.M., MONTEIRO, M.L., RODRIGUES, T.R. (2020). Experiência de uma abordagem prática no ensino de Botânica. **Revista Sítio Novo**, (4)3, 204-213.

PIERONI, L.G. (2019). **Scientia amabilis**: um panorama do ensino de Botânica no Brasil a partir da análise de produções acadêmicas e de livros didáticos de Ciências

Naturais. (Tese de Doutorado) Programa de Pós-graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras, Unesp/Araraquara, São Paulo, SP. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/190741>. Acesso em: 10 mai. 2023.

PRESTES, M.E.B., OLIVEIRA, P. JENSEN, G.M. (2009). As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de Biologia. **Filosofia e História da Biologia**. (4), 101- Recuperado de <http://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-04-Maria-Elice-Prestes-et-al.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

REZENDE, H. A. B., COCCO, M.I.M. (2002). A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. (36)3, 282-288.

SALATINO, A., BUCKERIDGE, M. (2016). Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, (30)87, 177-196.

SANTOS, D.Y.A.C., CHOW, F., FURLAN, C.M. (2008). Botânica no cotidiano. Ribeirão Preto: **Holos** Editora.

SHAW, C. A. (2004). ITIS (The Integrated Taxonomic Information System). Recuperado de <https://www.itis.gov/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SILVA, A.P.M., SILVA, M.F.S., ROCHA, F.M.R., ANDRADE, I.M. (2015). Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. **Holos**, (8) 68-79.

SILVA, L., SILVA, N., SANTOS, S., ARAÚJO, J. (2020). Ensino de botânica em laboratórios vivos. **Extensão Em Revista**, (5), 58-66. Recuperado de <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/extensaoemrevista/article/view/1862>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SILVA, J.M.N.T. (2019). **Sequencia didática para o ensino de botânica: um instrumento facilitador no processo de ensino-aprendizagem**. (Dissertação de mestrado) Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas, Brasil. Recuperado de <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6027>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SILVA, I. T., FREIXO, A. A. (2020). Ensino de botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, (22) 1-24. <https://doi.org/10.1590/21172020210122>.

SOARES, L., SANTOS, C.T.R.S., SOUZA, Q.M., CRUZ, M.P.S. SCHNEIDER, A.A., CESCHINI, M.S.C., **Mandalas no ensino da botânica**: como as plantas guiam nossas vidas. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, UNIPAMPA: Salão de ensino, (11)1. Recuperado de <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/87802>. Acesso em: 10 mai. 2023.

The Plant List. Versão 1.1. (2013). Recuperado de <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

TORRE, S. (2007). **Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança**. Porto Alegre. Artmed.

TRIVIÑOS, A. (1987). **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas.

URSI, S., BARBOSA, P.P., SANO, P.T., BERCHEZ, S.A.S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**. (32)94,7-24.

VARGAS, E.T. (2007). **Um viveiro de mudas como ferramenta para o ensino de ecologia, botânica e educação ambiental**. (Dissertação de mestrado) Programa de pós-graduação Stricto SENSU – Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. PUC-Minas, Belo Horizonte, Brasil. Recuperado de http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_VargasET_1.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

VIVEIRO, A. A., DINIZ, R. E. S. (2009). **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar**. Ciência em tela, (2) 1-12. Recuperado de <http://www.cienciaem-tela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

WANDERSEE, J. H., SCHUSSLER, E. E (2002). Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, (47), 2-9. Recuperado de <https://botany.org/bsa/psb/2001/psb47-1.pdf> Zabala, A. (1998). A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre, ArtMed.