

USO DE APLICATIVO COMO FERRAMENTA PARA IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS EM AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Valbérico de Albuquerque Cardoso^[1]

Maria Eduarda Carvalho de Araujo^[2]

Vanessa de Sales Silva^[3]

Francisco Braga da Paz Júnior^[4]

Laura Ingrid da Silva Gomes^[5]

INTRODUÇÃO

A implementação de aulas práticas como método didático, visando romper com a tradicionalidade meramente baseada em livros, que tem sido profundamente arraigada na metodologia de ensino das ciências no Brasil, representa um novo horizonte pelo qual a educação básica nacional pode se aventurar (SILVA et al., 2015). A incorporação de abordagens práticas na metodologia de ensino demonstra ser um catalisador da aprendizagem, capaz de estimular o interesse e envolvimento dos alunos de maneira empolgante. Ao entrar em contato direto com o objeto de estudo, o aluno se transforma no protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, despertando uma nova vitalidade no ambiente educacional. (SILVA; PEIXOTO, 2003).

No entanto, o ensino da biologia até este ponto ainda está profundamente enraizado na abordagem convencional de exposição teórica, o que também se estende ao campo da botânica. É evidente a falta de interesse dos alunos por essa disciplina, uma consequência direta da forma como o conteúdo é apresentado. Esse cenário não apenas prejudica a compreensão da botânica, mas também separa o que é aprendido em sala de aula da sua aplicação prática no dia a dia, apesar da participação ativa dessa ciência nas atividades cotidianas, como na alimentação e no uso de medicamentos (CHOW; FURLAN; SANTOS, 2008).

^[1] Doutor em Parasitologia da Universidade Federal - UF, valbericocardoso@recife.ifpe.edu.br ;

^[2] Estudante do ensino médio do Instituto Federal - IF, meca2@discente.ifpe.edu.br ;

^[3] Estudante do ensino médio do Instituto Federal - IF, nessasales00@gmail.com ;

^[4] Doutor em Biologia de Fungos da Universidade Federal - UF, franciscobraga@recife.ifpe.edu.br ;

^[5] Licencianda em Ciências biológicas da Universidade Federal Rural - UFR, lauraingrid37@gmail.com

No âmbito do ensino de biologia, a aplicação prática de recursos interativos emerge como uma peça-chave para fomentar uma aprendizagem efetiva. No contexto da botânica, essa abordagem é enriquecida ainda mais quando aliada a ferramentas tecnológicas inovadoras, como os aplicativos móveis com a estratégia de aumentar o engajamento dos alunos e aprofundar sua compreensão de conceitos complexos (ROYER et al, 2018). Nessa ótica, este trabalho busca examinar a viabilidade do aplicativo *PlantNet* como uma ferramenta valiosa para a identificação de plantas em aulas práticas no ensino médio, bem como investigar os benefícios decorrentes da utilização de coleções biológicas como complemento didático.

As coleções biológicas, abrangendo uma ampla gama de espécimes da vida natural, desempenham um papel de destaque e imprescindível na pesquisa científica e na conservação da biodiversidade. Estas coleções, meticulosamente catalogadas e armazenadas, constituem um acervo inestimável de organismos, seus tecidos e partes, destinados a propósitos científicos. Dentro deste vasto espectro, emergem as exsicatas, ou seja, amostras de plantas secas e prensadas, como um recurso fundamental no âmbito do ensino e da pesquisa botânica. É relevante mencionar a contribuição notável das exsicatas no contexto do aprendizado botânico, como sublinhado por Silva (2019) em seu estudo. Essas representações das espécies vegetais, compostas por partes cuidadosamente preservadas, proporcionam uma compreensão minuciosa das características morfológicas e taxonômicas das plantas, que constitui um exemplo tangível de como a teoria acadêmica pode ser concretamente aplicada, propiciando aos estudantes a exploração e compreensão da vasta e rica diversidade do reino vegetal.

No campo pedagógico, a interatividade e a dinâmica são elementos fundamentais para tornar o ensino da botânica mais atrativo. Essa abordagem é respaldada por Souza (2007), que ressalta como métodos de ensino interativos têm o poder de transformar a experiência de aprendizado, tornando-a mais estimulante. Através de atividades práticas, que fomentam a exploração e resolução de problemas, os alunos não apenas internalizam conceitos, mas também desenvolvem uma apreciação mais profunda pela complexidade das plantas.

Outrossim, os avanços tecnológicos acarretaram em uma mudança significativa no cotidiano dos indivíduos na sociedade contemporânea. A automação e conectividade transformaram o modo de como nos comunicamos, produzimos e até mesmo como aprendemos, impulsionando assim, o surgimento de novas ferramentas pedagógicas no processo de aprendizagem (OLIVEIRA; CASAGRANDE; GALERANI, 2016). Nesse contexto, emergem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), as quais têm revolucionado múltiplas esferas da sociedade e se firmado como um dos pilares da era digital.

A educação, conseqüentemente, não permaneceu imune a essa transformação; à medida que as TICs evoluíram, tornou-se cada vez mais evidente o potencial delas para otimizar o sistema educacional, adaptando as estratégias pedagógicas aos modelos informatizados. Na educação os *Apps* podem ser transformados em recursos didáticos, viabilizando a criação de novos meios de aprendizagem, assim como, tornando o protagonismo juvenil mais ascendente no meio escolar.

A integração do *PlantNet* ao currículo do ensino médio representa uma estratégia comprovada para aprimorar a experiência de aprendizado. Ao interagir com seu ambiente e capturar imagens de plantas, os estudantes desenvolvem uma série de habilidades, desde a observação até a familiarização com tecnologias emergentes. A abordagem que combina tecnologia e botânica é vista como um caminho para enriquecer o aprendizado, permitindo uma educação mais abrangente e integrada.

Em síntese, a intersecção entre o aplicativo *PlantNet*, o uso de exsicatas e a adoção de abordagens interativas apresenta o potencial de revolucionar o ensino de botânica no ensino médio. Essa abordagem não apenas aprofunda a compreensão dos alunos sobre botânica, mas também incita uma paixão duradoura pelo conhecimento científico e pela intrincada beleza da natureza. A utilização de aplicativos como ferramentas educacionais para a identificação de plantas em aulas práticas de biologia no ensino médio, além de representar um recurso tecnológico de baixo custo, possui o potencial de tornar o ensino da botânica mais dinâmico e envolvente. Logo, o presente trabalho tem como caráter discutir a contribuição do aplicativo *PlantNet* como alternativa didática no ensino, bem como, avaliar a eficiência dessa abordagem pedagógica na construção do conhecimento dos discentes.

METODOLOGIA

Para realizar uma abordagem mais embasada na identificação da flora presente no Instituto Federal de Pernambuco - campus Recife, empregamos uma metodologia que combina tecnologia e conhecimento botânico tradicional, nosso objetivo foi explorar e aperfeiçoar a precisão desse processo. Primeiramente, para garantir uma representação completa da flora no campus, selecionamos uma ampla variedade de espécies vegetais. Isso inclui plantas de médio e grande porte, abrangendo árvores e arbustos, garantindo que as diferentes formas e estruturas vegetais fossem incluídas na amostragem. Utilizamos o aplicativo *PlantNet* como nossa ferramenta principal para a identificação das espécies, assim, registrando fotografias das plantas e enviando-as para o aplicativo, exploramos a eficácia do reconhecimento automático com base em seu vasto banco de dados botânicos. Levando em

consideração os seguintes órgãos vegetais: Folha, flor, fruto e casca (caule). Logo, com os resultados fornecidos pelo aplicativo, recorreremos à literatura botânica, consultando a obra "Botânica Sistemática" de Vinicius C. Souza e Harri Lorenzi, isso permitiu uma comparação direta entre as identificações automatizadas e o conhecimento estabelecido em botânica. O aplicativo demonstrou uma notável margem de acerto na identificação das espécies vegetais. Esses resultados reforçam a competência da plataforma na identificação da flora, embora, é importante reconhecer que a precisão pode variar dependendo da qualidade da fotografia e da raridade da espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo detém um software com um banco de dados com base de 3.368.164 imagens, o qual identifica a amostra a partir de uma visão computacional com estratégia de reconhecimento de fotografia (CORREA et al., 2020). A visão computacional realizada pelo aplicativo é baseada na análise de padrões formais que levam em consideração as características dos órgãos achados nas espécies vegetais. O sistema compara automaticamente as fotos enviadas pelos usuários com as do banco de dados e leva em consideração cinco características principais: folha, flor, fruto, casca, tipo biológico – o quadro geral da planta. Após selecionar a característica de comparação, o usuário é direcionado a uma interface que apresenta possíveis espécies que se assemelham à vegetação analisada. O aplicativo fornece uma categorização numérica de 0 a 5, bem como uma categorização de imagem baseada em estrelas. Isto determina o nível de reconhecimento de padrões entre espécies no banco de dados. No entanto, esta aplicação permite aos usuários verificar a identificação das espécies. Além disso, o aplicativo permite adicionar novas informações sobre a planta identificada, como nome popular e/ou científico, bem como a localização. Ademais, além de identificar as espécies vegetais, a interface do aplicativo permite a criação de bancos de dados digitais e pessoais. Este recurso permite que os usuários tenham acesso constante a todas as espécies identificadas, tornando-se assim uma paleta digital de vegetação, bem como a possibilidade de criar grupos sociais dentro da plataforma para compartilhar fotos coletivamente.

Durante a fase de comparação, observamos um alto desempenho do sistema operacional do PlantNet, o aplicativo demonstrou uma notável margem de acerto na identificação das 43 espécies vegetais analisadas, indo de 64% a 94%. Esses resultados reforçam a competência da plataforma na identificação da flora, embora seja importante reconhecer que a precisão pode variar dependendo da qualidade e proximidade das fotografias tiradas durante o processo.

Ao analisar minuciosamente cada planta, pertencente a diferentes espécies e 21 famílias botânicas distintas, foram capturadas fotografias sob diversas condições, abrangendo flores, frutos, cascas e folhas. O aplicativo também foi utilizado para avaliar a precisão da identificação, resultando em uma média geral de confiabilidade de aproximadamente 70% . Ao examinar a média aritmética de confiabilidade de cada espécie em cada família, a análise destaca as famílias botânicas mais frequentes no *campus* Recife, fortalecendo o potencial do *PlantNet* como uma ferramenta valiosa no contexto educacional do Ensino Médio. Ele proporciona auxílio crucial aos estudantes na exploração da rica diversidade botânica que os envolve. Entretanto, é crucial notar que a confiabilidade variou consideravelmente entre espécies e famílias. Algumas plantas foram identificadas com alta precisão, enquanto outras obtiveram resultados menos confiáveis. Destaca-se que 8 das 43 plantas analisadas apresentaram porcentagens de confiabilidade abaixo de 50%, destacando a importância de recorrer a fontes especializadas e profissionais, especialmente ao lidar com espécies menos comuns, para garantir identificações precisas.

Em suma, os resultados evidenciam a eficiência do *PlantNet* como uma ferramenta valiosa para o aprendizado botânico. No entanto, sua utilização sábia, em conjunto com conhecimento especializado, é fundamental para otimizar os resultados, garantindo uma exploração precisa e enriquecedora da diversidade botânica no ambiente educacional do Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que a utilização do aplicativo *PlantNet* como ferramenta pedagógica no ensino da botânica em aulas práticas do ensino médio é uma solução prática, eficaz e de baixo custo. O aplicativo traz a praticidade e simplicidade de uma aula prática a partir de recursos acessíveis sem a necessidade da utilização de um laboratório biológico equipado. O ensino da Biologia através das aulas práticas enriquece a experiência de aprendizagem dos discentes e o aproxima do seu objeto de estudo, tornando-o protagonista do seu próprio ensino. Além disso, o aplicativo oferece a oportunidade para os discentes desenvolverem habilidades de observação, senso crítico e o uso da tecnologia, competências imprescindíveis na contemporaneidade.

Dessa forma, a aplicação do *PlantNet* transcende o simples ato de identificação de plantas, transformando-se em uma ferramenta multifacetada que contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao adotar essa abordagem, não apenas fomentamos

o aprendizado prático da botânica, mas também capacitamos os discentes a se tornarem aprendizes autônomos, críticos e habilidosos no uso das ferramentas tecnológicas disponíveis.

Palavras-chave: Taxonomia; Tecnologia, Educação, Planas, Ensino médio.

REFERÊNCIAS

CHOW, F.; FURLAN, C. M.; SANTOS, D. Y. A. C. Ensino de Botânica - Curso para atualização de professores da Educação Básica: A botânica no cotidiano. 2008. 124 f. Universidade de São Paulo. 2008.

CORREA, Sara Dotta. et al. O uso de mídias móveis aplicado ao ensino-aprendizagem de paisagismo. **Arquitetura Revista**, Santa Catarina, vol. 16, núm. 2, pp. 361-379, abr./ago. 2020

ROYER, M. R. et al. Aplicativo educacional e sua integração com o ensino de botânica. In: PEIXOTO, A.; OLIVEIRA, J.; GONÇALVES, J.; NEVES, L.; CRUZ, R. (Org.). **Educação em Ciências em múltiplos contextos**. Viana do Castelo, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico, 2018, p. 292-299.

SILVA, A. P. M. et al. Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em Botânica no ensino fundamental. **HOLOS**, v. 8, n. p. 68-79, 2015.

SILVA, F. W. O.; PEIXOTO, M. A. N. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v.8, n.1, p.27-33, 2003.

SILVA, J. J. L. et al. Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 30-37, 2019.

SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi**, v. 11(Supl.2), n.1, p.10-4, 2007.

SOUZA, Vinicius C. et al. **Botânica Sistemática**. 4.ed. São Paulo: Plantarum, 2019.