

BotânicAR - Proposta de aplicativo com realidade aumentada para o ensino de botânica

Ana Luiza Candido Siqueira, Antonella Soares da Silva, Júlia Silva Santos e Lívia da Silva Matos

Márcio Andrade Miranda e Thalita Biazuz Veronese

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Campinas

INTRODUÇÃO

A botânica, ramo da biologia dedicado ao estudo das plantas e organismos fotossintetizantes, tem papel central na compreensão dos ciclos ecológicos e da manutenção da vida no planeta. Contudo, o ensino dessa disciplina no Ensino Médio ainda apresenta obstáculos significativos, como a excessiva abstração dos conteúdos e a dificuldade de visualização de estruturas vegetais, o que reduz o interesse e a aprendizagem dos estudantes (MHNJB, [s.d.]; TRESENA; LUCENA, 2018). Tecnologias educacionais interativas, como a Realidade Aumentada (RA), vêm sendo estudadas como alternativas promissoras para superar esses desafios (FARIA; MIRANDA, 2023). A Realidade Aumentada permite integrar elementos virtuais ao ambiente físico, oferecendo experiências imersivas que favorecem o engajamento e a compreensão de conceitos complexos (LOPES et al., 2019; SOARES, 2021). Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um aplicativo com Realidade Aumentada que auxilie no ensino de botânica para estudantes do Ensino Médio, tornando o aprendizado mais significativo, visual e interativo.

METODOLOGIA

I. Blender (Blender Foundation, 2024): software livre de modelagem 3D, essencial para a criação detalhada das estruturas vegetais.

II. Figma (Figma Inc., 2024): plataforma online utilizada para o design colaborativo da interface do usuário e criação de protótipos interativos.

III. Unity 3D (Unity Technologies, 2024): ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) principal, fundamental para a construção do aplicativo e integração dos modelos 3D com as lógicas de RA.

IV. Vuforia Engine (PTC Inc., 2024): extensão integrada ao Unity, crucial para possibilitar o reconhecimento de marcadores e a correta exibição dos modelos 3D em Realidade Aumentada.

V. Android Studio (Google, 2024): ambiente oficial para desenvolvimento Android, utilizado na compilação final e depuração do aplicativo.

VI. ARCore (Google): biblioteca de Realidade Aumentada do Google, considerada durante a fase de implementação para otimizar a experiência em dispositivos Android compatíveis.

RESULTADOS

Até o momento, foi desenvolvido um protótipo funcional que apresenta estruturas vegetais em visualização 3D interativa, com destaque para raízes, caules, folhas e flores. Os modelos permitem rotação, zoom e exibição em RA, possibilitando que os estudantes visualizem os elementos sobrepostos ao ambiente físico com o uso de dispositivos móveis. A interface do aplicativo é intuitiva e dividida por categorias botânicas, contribuindo para a navegação e organização do conteúdo. O uso de ferramentas acessíveis garantiu a viabilidade do projeto, mesmo sem financiamento externo. Como resultado parcial, observou-se que a utilização do aplicativo desperta o interesse dos alunos e favorece a compreensão dos conteúdos, principalmente em relação à visualização de estruturas que normalmente são apresentadas de forma estática nos livros didáticos. Os principais desafios enfrentados envolvem a compatibilidade com diferentes dispositivos e a necessidade de otimizações para melhor desempenho em aparelhos com menor capacidade de processamento. Estudos prévios (SILVEIRA, 2019; SOARES, 2021) indicam que soluções similares trouxeram avanços no aprendizado, o que reforça a

relevância da proposta apresentada. Espera-se que o uso do aplicativo contribua para a superação das dificuldades históricas no ensino da biologia vegetal, promovendo maior protagonismo estudantil e interação com os conteúdos.

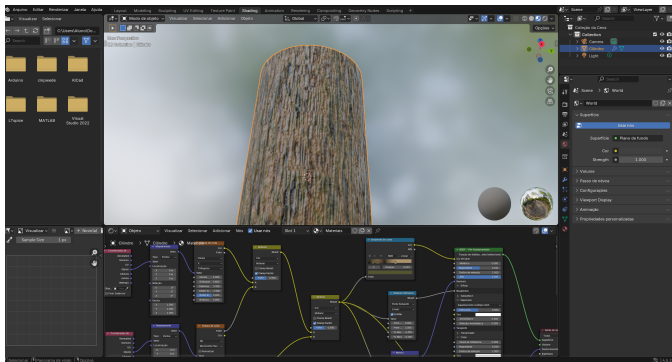


Figura 1: Interface do Blender com a estrutura de um caule.

CONCLUSÕES

O protótipo desenvolvido com Realidade Aumentada representa uma alternativa inovadora para o ensino de botânica no Ensino Médio. A aplicação de tecnologias acessíveis possibilita a visualização interativa de estruturas vegetais, promovendo maior engajamento dos estudantes. A proposta contribui para tornar o ensino mais dinâmico, contextualizado e alinhado às necessidades contemporâneas. O uso da RA mostra-se viável e promissor, apesar dos desafios técnicos, e pode ser expandido para outras áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

FARIA, António; MIRANDA, Guilhermina Lobato. Efeitos da realidade aumentada na aprendizagem das ciências naturais: uma revisão sistemática da literatura. **RISTI (Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação)**, Porto, n. 50, p. 44-57, jun. 2023. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952023000200044&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 30 mar. 2024.

LOPES, Luana Monique Delgado; SILVA, Érika Fernandes; MARQUES, André Carlos. **Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada:**

uma revisão sistemática. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 35, e197403, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/D8BG7VqVDPmYk3d5xmCJJyF/>. Acesso em: 4 jun. 2025.

SILVEIRA, Ana Carolina Madeira. **Proposta de material didático virtual para o ensino de botânica.** 2019. 68 f. Monografia (Graduação) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: [https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20\(1\).pdf](https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20(1).pdf). Acesso em: 28 maio 2025.

SOARES, David Jorge Lourenço. **Flo[RA]: uma aplicação móvel para comunicar ciência através do lúdico e da realidade aumentada.** 2021. 208 f. Tese (Doutorado em Multimédia) – Universidade do Porto, Porto, 2021. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/135644/2/488242.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2024.

TRESENA, Vanessa; LUCENA, Ana. **As dificuldades na compreensão de conteúdos de ciências: uma investigação das principais dificuldades numa escola da rede pública.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. Anais eletrônicos [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018. p. 53-54. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/46454>. Acesso em: 4 jun. 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos orientadores Márcio André Miranda e Thalita Biazuz Veronese pelo suporte durante o desenvolvimento deste trabalho, realizado na disciplina de Projeto Integrador IV do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, no IFSP – Campus Campinas