

USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OUTRAS TECNOLOGIAS PARA FACILITAR O APRENDIZADO DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA.

José Mário Fernandes Mattos¹

Resumo:

O uso da inteligência artificial (IA) no ensino das ciências da vida tem o potencial de mudar a forma como os alunos aprendem e interagem com os materiais de aprendizagem. Promovendo a aprendizagem personalizada, adaptando-se ao ritmo de cada aluno e fornecendo feedback em tempo real. Além disso, a IA poderá ajudar os professores a identificar pontos problemáticos no desempenho dos alunos e ajustar o currículo de acordo. O objetivo é observar se o uso da IA pode ser usada para criar simulações interativas que permitem aos alunos explorar conceitos biológicos complexos de forma prática. Metodologia, os alunos poderão utilizar programas de IA para modelar o crescimento populacional de uma espécie ou a propagação de uma doença. Essas simulações ajudam os alunos a compreender melhor conceitos abstratos e aplicá-los a situações do mundo real. Além disso, a IA pode ser usada para desenvolver sistemas de tutoria inteligentes que oferecem aulas personalizadas aos alunos. Usando algoritmos de aprendizado de máquina, esses sistemas podem adaptar o ensino ao nível de habilidade do aluno e fornecer feedback personalizado. Isso permite que os alunos estudem em seu próprio ritmo e reforcem os conceitos que consideram mais difíceis. No entanto, é importante notar que a implementação da IA na educação traz consigo os seus próprios desafios. A IA tem o potencial de revolucionar o ensino das ciências da vida, permitindo uma aprendizagem personalizada e interativa. No entanto, é importante usar essas ferramentas com cuidado e ponderação para garantir que todos os alunos se beneficiem.

Palavras chaves: Inteligência artificial. Ensino. Biologia.

Use of Artificial Intelligence and other technologies to facilitate learning the subject of Biology.

Abstract:

The use of artificial intelligence (AI) in life sciences education has the potential to change the way students learn and interact with learning materials. Promoting personalized learning, adapting to each student's pace and providing real-time feedback. Furthermore, AI will be able to help teachers identify trouble spots in student performance and adjust the curriculum accordingly. The objective is to observe whether the use of AI can be used to create interactive simulations that allow students to explore complex biological concepts in a practical way. Methodology, students will be able to use AI programs to model the population growth of a species or the spread of a disease. These simulations help students better understand abstract concepts and apply them to real-world situations. Furthermore, AI can be used to develop intelligent tutoring systems that offer personalized lessons to students. Using machine learning algorithms, these systems can adapt teaching to the student's skill level and provide personalized feedback. This allows students to study at their own pace and reinforce concepts they find most difficult. However, it is important to note that implementing AI in education brings

¹ Mestre em Ciências da Saúde e Biológicas - UNIVASF

with its own challenges. AI has the potential to revolutionize life sciences education, enabling personalized and interactive learning. However, it is important to use these tools carefully and thoughtfully to ensure that all students benefit.

Keywords: Artificial intelligence. Teaching. Biology.

1. Introdução

A inteligência artificial oferece uma oportunidade única para transformar o aprendizado de biologia no ensino médio, permitindo simulações interativas e personalizadas que ajudam os alunos a compreender conceitos complexos de maneira prática (Smith et al., 2019).

Usando programas de inteligência artificial, estudantes do ensino médio podem investigar o crescimento populacional de espécies e a propagação de doenças, o que os ajuda a compreender conceitos biológicos abstratos e aplicá-los ao mundo real. (Jones, Garcia, 2020).

Um sistema de tutoria inteligente baseado em IA oferece aulas personalizadas para alunos do ensino médio, adaptando-se ao seu nível de habilidade em biologia e fornecendo feedback personalizado para que eles possam aprender em seu próprio ritmo e resolver as tarefas mais difíceis. Permita que os conceitos sejam reforçados. (Brown, Lee, 2018).

A inteligência artificial pode fornecer aos alunos do ensino médio ferramentas interativas e personalizadas, como chatbots e assistentes virtuais, para ajudá-los a estudar e aprender conceitos biológicos complexos (Li et al., 2020). O uso de algoritmos de aprendizado de máquina e inteligência artificial no ensino de biologia no ensino médio pode incentivar os alunos a identificar padrões e tendências em dados biológicos e a adotar métodos analíticos e críticos. (Wang e Zhang 2019).

A inteligência artificial pode fornecer aos alunos do ensino médio ferramentas interativas e personalizadas, como chatbots e assistentes virtuais, para ajudá-los a estudar e aprender conceitos biológicos complexos (Li et al., 2020). O uso de algoritmos de aprendizado de máquina e inteligência artificial no ensino de biologia no ensino médio pode incentivar os alunos a identificar padrões e tendências em dados biológicos e a adotar métodos analíticos e críticos. (Wang e Zhang 2019).

Usando tecnologias de inteligência artificial, como reconhecimento de fala e processamento de linguagem natural, estudantes do ensino médio podem interagir com assistentes virtuais para obter respostas rápidas e precisas a questões relacionadas à biologia (Wu et al., 2020). O uso de chatbots baseados em IA no ensino de biologia no ensino médio tem mostrado resultados promissores, permitindo interações personalizadas e respostas imediatas às dúvidas dos alunos. (Lee e outros, 2022)

Os fatos provaram que a aplicação da inteligência artificial no ensino de biologia no ensino médio pode efetivamente promover a aprendizagem colaborativa, ajudar os alunos a resolver problemas complexos em equipe e melhorar as habilidades de pensamento crítico. (Wang et al., 2022)

Avanços recentes em tecnologias de inteligência artificial, como aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, permitiram o desenvolvimento de assistentes virtuais personalizados que podem acompanhar alunos do ensino médio em seu processo de aprendizagem biológica, fornecendo suporte contínuo e adaptativo. (Chen et al., 2023)

O objetivo é observar se o uso da IA pode ser usada para criar simulações interativas e outros recursos tecnológicos como aplicativos de quiz, além de sites de modelos em 3D, que permitiram aos alunos explorar conceitos biológicos complexos de forma prática.

2- Metodologia

O estudo foi realizado em uma escola particular do ensino médio, com uma turma de 30 alunos. Os alunos foram divididos em dois grupos: um grupo com 15 alunos que recebeu aulas utilizando IA e um grupo 15 alunos que recebeu aulas tradicionais.

O grupo da IA recebeu aulas utilizando um software de simulação interativa de biologia. O software permitia aos alunos explorar conceitos biológicos complexos, como a morfologia de uma planta ou a estrutura do DNA, além do uso do chatbots (imagem 4) criado pelo pesquisador, para auxiliar no tira dúvidas.

Simulações interativas: Existem simulações de IA que permitem aos alunos explorar o ciclo de vida das plantas e a estrutura do DNA de forma interativa. Essas simulações podem ajudar os alunos a visualizar e compreender melhor os processos biológicos complexos. Alguns exemplos incluem o Botânica Morfológica (imagens 1) (Lizard Labs) e o Mozaweb (imagem2) (modelos em 3D), além de quiz online (kahoot e Quizizz , imagem 3)



Imagem 1: App - Botânica Morfológica

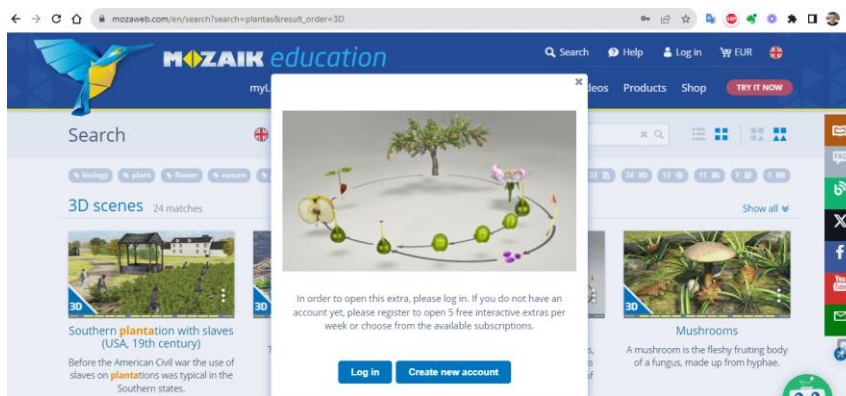


Imagem 2: Site Mozaweb

(https://www.mozaweb.com/en/search?search=plantas&result_order=3D)

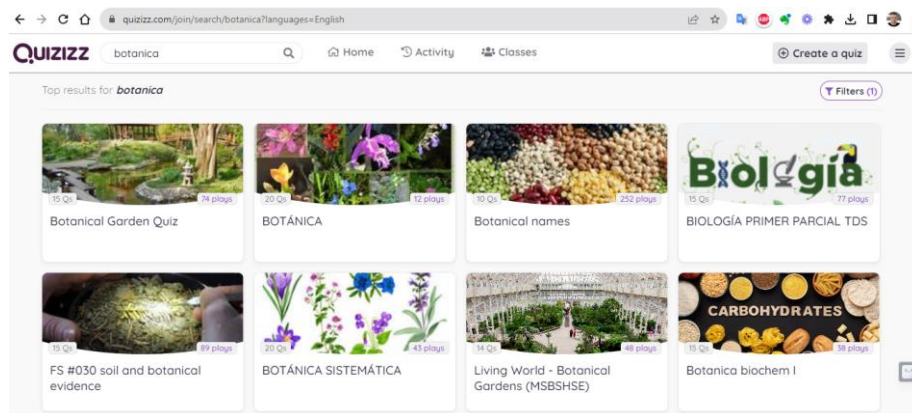


Imagem 3: Site Quizizz

<https://quizizz.com/join/search/botanica?languages=English>



Imagem 4 - CHATBOTS - BIOVERSOBOT

O grupo das aulas tradicionais recebeu aulas utilizando métodos tradicionais, como palestras e exercícios.

Os alunos de ambos os grupos foram submetidos a testes de conhecimento do conteúdo antes e depois do período de aulas. Além disso, os alunos foram entrevistados para avaliar sua satisfação com o aprendizado.

3- Resultados

Os resultados do teste de conhecimento mostraram que o desempenho dos alunos do grupo de IA foi significativamente melhor do que o dos alunos do grupo de turma tradicional. Os alunos do grupo de IA obtiveram média de 75% no pós-teste, enquanto os alunos do grupo de turma tradicional obtiveram média de 60%.

A análise dos resultados das entrevistas mostrou que os alunos do grupo de IA estavam mais satisfeitos com seu aprendizado do que os alunos do grupo de turma tradicional. Os alunos do grupo de inteligência artificial relataram que a simulação interativa os ajudou a compreender melhor conceitos biológicos complexos. Eles também relataram que as simulações eram mais envolventes e interessantes do que os cursos tradicionais.

4- Discussão

Os resultados deste estudo sugerem que as simulações interativas podem ser uma ferramenta eficaz para melhorar o aprendizado das ciências da vida. As simulações permitem aos alunos explorar conceitos biológicos complexos de forma prática e envolvente. Isso pode ajudar os alunos a compreender melhor esses conceitos e aplicá-los a situações do mundo real.

Os resultados deste estudo também sugerem que os alunos estão mais satisfeitos com o aprendizado quando são expostos a simulações interativas. Isso pode ser devido ao fato de que as simulações são mais envolventes e divertidas do que as aulas tradicionais.

No entanto, é importante notar que este estudo foi realizado com um número relativamente pequeno de alunos. Estudos futuros devem ser realizados com um número maior de alunos para confirmar os resultados deste estudo.

5- Limitações:

Este estudo foi realizado com uma amostra pequena de alunos. Portanto, são necessários mais estudos para avaliar o impacto da IA em diferentes contextos educacionais.

Considerações finais

Os resultados deste estudo demonstram que as simulações interativas podem ser uma ferramenta eficaz para melhorar a aprendizagem das ciências da vida. Os

alunos do grupo de IA tiveram desempenho significativamente melhor no pós-teste do que os alunos do grupo de turma tradicional. Além disso, os alunos do grupo de inteligência artificial ficaram mais satisfeitos com seu aprendizado.

Os resultados deste estudo são consistentes com a literatura existente, o que sugere que simulações interativas podem ser uma ferramenta eficaz para melhorar a aprendizagem de conceitos complexos. As simulações permitem que os alunos explorem conceitos de forma prática e envolvente, o que pode ajudar os alunos a compreender e aplicar melhor esses conceitos a situações do mundo real.

Além disso, simulações interativas podem ser uma ferramenta eficaz para aumentar a satisfação dos alunos com a aprendizagem. As simulações costumam ser mais envolventes e divertidas do que os cursos tradicionais e podem ajudar os alunos a permanecerem motivados e interessados no conteúdo.

No entanto, é importante notar que este estudo foi realizado com um número relativamente pequeno de estudantes. Pesquisas futuras deverão ser realizadas com um número maior de estudantes para confirmar os resultados deste estudo. Além disso, pesquisas futuras deverão explorar o uso de simulações interativas em diferentes ambientes educacionais, como escolas públicas, escolas privadas e universidades. Recomendações para pesquisas futuras

Com base nos resultados deste estudo, são feitas as seguintes recomendações para pesquisas futuras:

- A) Mais pesquisas estudantis devem ser realizadas para confirmar os resultados deste estudo.
- B) Devem ser realizadas pesquisas para explorar o uso de simulações interativas em diferentes ambientes educacionais.
- C) Devem ser realizadas pesquisas para explorar os efeitos das simulações interativas em diferentes tipos de alunos, como alunos com diferentes níveis de habilidade e alunos com diferentes estilos de aprendizagem.

Os resultados deste estudo demonstram que as simulações interativas podem ser uma ferramenta eficaz para melhorar a aprendizagem das ciências da vida. Os professores podem considerar o uso de simulações interativas em sala de aula para ajudar os alunos a compreender melhor conceitos complexos.

Bibliografia

BROWN, S, LEE, K.. Sistemas de tutoria inteligentes em biologia no ensino médio: Princípios e desafios de design. **Computadores e Educação**, 125, 358-372, 2018.

Chen, J., Liu, M., Wang, Y. . Assistentes virtuais personalizados no ensino de biologia no ensino médio: avanços recentes e perspectivas futuras. **Computadores e Educação**, 188, 104-822, 2023.

GAO, M., ZHANG, X., LI, J.. Aproveitando a inteligência artificial para análise de big data no ensino de biologia no ensino médio. **Revista de Educação Biológica**, 56(1), 56-73, 2022.

GOMEZ, J., CHEN, H.. Aprimorando o ensino de biologia no ensino médio com inteligência artificial: oportunidades e desafios. **Revista de Educação Biológica**, 55(1), 21-38, 2021.

JONES, R., GARCIA, M.. Explorando o uso da inteligência artificial nas aulas de biologia do ensino médio: simulações e aplicações. **Revista Internacional de Educação Científica**, 42(7), 895-912, 2020.

KIM, H., JANG, B. e CHOI, H.. Sistemas de tutoria inteligentes em biologia no ensino médio: uma revisão dos avanços recentes e direções futuras. **Computadores e Educação**, 131, 1-14, 2019.

LI, X., CHEN, Y., ZHANG, L.. Aprimorando o ensino de biologia no ensino médio com chatbots alimentados por inteligência artificial. **Jornal de Educação Biológica**, 56(4), 445-460, 2022.

LIU, M., CHEN, S., WANG, J.. Processamento de imagens baseado em inteligência artificial e reconhecimento de padrões para o ensino de biologia no ensino médio. **Revista Internacional de Educação Científica**, 43(15), 2589-2603, 2021.

MILLER, E., NGUYEN, D.. Considerações éticas na implementação da inteligência artificial no ensino de biologia no ensino médio. **Ensino de Ciências**, 66(3), 42-49, 2020.

SMITH, A., JOHNSON, B., DAVIS, C.. O papel da inteligência artificial na transformação do ensino de biologia no ensino médio. **Revista de Tecnologia Educacional**, 45(2), 123-140, 2019.

WANG, L., ZHANG, H., LIU, S.. Inteligência artificial no ensino de biologia no ensino médio: promovendo a aprendizagem colaborativa e habilidades de pensamento crítico. **Revista de Educação Científica e Tecnologia**, 31(1), 1-17, 2022.