

DESAFIO ECOLAB: TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA E EDUCATIVA POR MEIO DO ENSINO HÍBRIDO

ECOLAB CHALLENGE: TRANSFORMING ENVIRONMENTAL EDUCATION INTO A PLAYFUL AND EDUCATIONAL EXPERIENCE THROUGH HYBRID TEACHING

Luiz Filipe Mardegan Games

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha
filipemardegan@gmail.com

Daniel Augusto Bolsanelo Belcavello

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha
db.bolsanelo@gmail.com

Iago Saibel Binow

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha
iagobinow@gmail.com

Mariella Berger Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha
mariellaberger@gmail.com

Marize Lyra Silva Passos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha
marizepassos@gmail.com

Resumo: Diante do desafio contemporâneo de proporcionar uma educação ambiental eficaz, surge a necessidade de inovação no processo de ensino. O jogo "Desafio EcoLab: Transformando a Educação Ambiental em uma experiência lúdica e educativa por meio do Ensino Híbrido" representa uma abordagem estimulante para engajar alunos e promover a consciência ambiental. Com o objetivo de investigar a eficácia do ensino híbrido, busca-se compreender a abordagem proposta que contribui para o engajamento dos alunos e o desenvolvimento da consciência ambiental. A metodologia envolve a construção do jogo seguindo princípios pedagógicos, e a estrutura do jogo é concebida para integrar elementos presenciais e digitais. A aplicação do jogo, seguida pela coleta e análise dos dados, visa explorar a eficácia dessa abordagem inovadora na promoção da educação ambiental de forma envolvente e personalizada. O estudo avaliou a eficácia do ensino híbrido por meio do jogo "Desafio EcoLab" na educação ambiental. A integração de elementos presenciais e digitais proporcionou uma experiência envolvente e personalizada, resultando em uma recepção positiva pelos participantes. Limitações incluíram a falta de interações presenciais e discussões mais profundas. Recomenda-se explorar estratégias para promover interações online entre os alunos e adaptar o jogo para diferentes contextos. Os resultados destacam a importância do ensino híbrido e do "Desafio EcoLab" na promoção da consciência ambiental e habilidades críticas dos alunos em relação às questões ambientais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Meio Ambiente. Meio Ambiente. *Gamificação*. Jogos Educacionais.

Abstract: *Faced with the contemporary challenge of providing effective environmental education, there is a need for innovation in the teaching process. The game "EcoLab Challenge: Transforming Environmental Education into a playful and educational experience through Hybrid Learning" represents a stimulating approach to engaging students and promoting environmental awareness. With the aim of investigating the effectiveness of hybrid teaching, we seek to understand how the proposed approach contributes to student engagement and the development of environmental awareness. The methodology involves building the game following pedagogical principles, and the game structure is designed to integrate face-to-face and digital elements. The application of the game, followed by data collection and analysis, aims to explore the effectiveness of this innovative approach in promoting environmental education in an engaging and personalized way. The study evaluated the effectiveness of hybrid teaching through the game "Desafio EcoLab" in environmental education. The integration of in-person and digital elements provided an engaging and personalized experience, resulting in a positive reception by participants. Limitations included the lack of face-to-face interactions and deeper discussions. It is recommended to explore strategies to promote online interactions between students and adapt the game to different contexts. The results highlight the importance of hybrid teaching and the "EcoLab Challenge" in promoting students' environmental awareness and critical skills in relation to environmental issues.*

Keywords: *Science Teaching. Environment. Teaching Methodology. Gamification. Educational Games.*

1 INTRODUÇÃO

A integração de tecnologia e educação tem se mostrado uma abordagem eficaz para engajar alunos e facilitar a aprendizagem. Nesse contexto, o jogo "Desafio EcoLab" surge como uma ferramenta inovadora e envolvente para promover a educação ambiental.

No contexto atual da educação, marcado por avanços tecnológicos e mudanças socioambientais, a necessidade de inovação no processo de ensino é incontestável. Como ressaltado por Fullan e Langworthy (2014), a educação precisa evoluir para atender às demandas de um mundo em constante transformação. Nesse cenário, a educação ambiental emerge como um pilar essencial para formar cidadãos conscientes e responsáveis diante dos desafios ambientais contemporâneos (CARVALHO, 2019).

A escolha da metodologia do ensino híbrido se justifica pela sua capacidade intrínseca de integrar efetivamente elementos presenciais e digitais no processo educativo. Conforme defendido por Picciano (2016), o ensino híbrido oferece uma abordagem flexível que combina interações face a face e experiências online, proporcionando um equilíbrio dinâmico que se adapta às necessidades dos alunos. Essa flexibilidade única alinha-se perfeitamente à complexidade e interconexão inerentes à temática ambiental.

A relevância intrínseca do tema ressalta-se ainda mais diante da urgência de formar cidadãos ambientalmente conscientes. A citação de Orr (2004) ecoa essa necessidade ao afirmar que a crise ambiental é, em essência, uma crise educacional. Portanto, a educação ambiental não é apenas uma disciplina adicional, é um imperativo para preparar as gerações futuras para compreender, enfrentar e transformar os desafios ambientais.

Ao combinar elementos presenciais e digitais, o ensino híbrido se posiciona como uma ferramenta essencial para potencializar o aprendizado em um mundo que demanda cidadãos capacitados e conscientes. Essa abordagem não apenas atende às exigências do cenário educacional contemporâneo, mas também responde ao chamado urgente de uma educação que transcenda o convencional para abraçar os desafios ecológicos do século XXI.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi investigar e analisar a eficácia da metodologia do ensino híbrido na promoção da educação ambiental no contexto escolar, buscando compreender como essa abordagem contribui para o engajamento dos alunos e o desenvolvimento de consciência ambiental. Especificamente, pretende:

- Desenvolver o jogo "Desafio EcoLab" como uma ferramenta educativa, aplicando os princípios do ensino híbrido para a efetiva integração de elementos presenciais e digitais, visando proporcionar uma experiência envolvente e educativa na temática da Educação Ambiental.
- Analisar as percepções dos educadores em relação à abordagem lúdica do jogo "Desafio EcoLab" como catalisador para a compreensão prática de questões ambientais, identificando os benefícios e desafios percebidos por eles ao implementar o ensino híbrido utilizando este recurso para educação ambiental.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O ensino híbrido, uma abordagem inovadora na educação, combina estratégias tradicionais presenciais com recursos digitais para potencializar a aprendizagem, conforme destacado por

Bacich, Neto e Trevisani (2015). Essa flexibilidade atende à diversidade de estilos de aprendizagem, permitindo uma personalização do processo educacional. Trevisani (2019) reforça que a integração de elementos presenciais e digitais no ensino híbrido mantém a interação valiosa e aproveita as vantagens das tecnologias digitais para enriquecer o processo educativo.

Por outro lado, Carvalho (2019) enfatiza a importância da Educação Ambiental como uma resposta à crise ambiental. Ela destaca que a crise ambiental é, essencialmente, uma crise educacional e que a Educação Ambiental é crucial para preparar as futuras gerações, promovendo a compreensão profunda das questões ecológicas e incentivando a ação responsável.

A utilização de jogos educativos como ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem ganha relevância nos estudos contemporâneos. Bacich e Moran (2017) argumentam que os jogos proporcionam um ambiente lúdico que engaja os alunos, promovendo a aprendizagem de maneira mais significativa. Bacich, Neto e Trevisani (2015) destacam que, ao incorporar elementos de jogo, é possível criar experiências educativas motivadoras, estimulando não apenas a absorção do conhecimento teórico, mas também a aplicação prática e a resolução de desafios concretos.

A sinergia entre Educação Ambiental, ensino híbrido e jogos educativos aponta para um futuro educacional mais dinâmico e eficaz, respondendo de forma proativa aos desafios ecológicos do século XXI. Essa combinação capacita os alunos a se tornarem agentes de mudança em prol da sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, o jogo "Desafio EcoLab" exemplifica a metodologia do ensino híbrido ao mesclar elementos presenciais e digitais para uma experiência completa de aprendizagem. Com discussões em sala de aula, atividades práticas e recursos multimídia, o jogo oferece flexibilidade aos alunos, permitindo que participem ativamente e apliquem conceitos ambientais em cenários reais.

4 METODOLOGIA

O jogo "Desafio EcoLab" foi desenvolvido na plataforma *Genially*, que se mostrou adequada para a criação de um ambiente educativo envolvente. Trata-se de uma ferramenta tecnológica que

promove experiências educacionais mais significativas, integrando recursos visuais e interativos, como gráficos, imagens e atividades dinâmicas (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

A estruturação do jogo seguiu princípios pedagógicos que visam promover uma aprendizagem sequencial e progressiva. Cada fase do jogo foi elaborada para desafiar os alunos a aplicarem conhecimentos adquiridos, culminando no desenvolvimento de uma compreensão abrangente sobre questões ambientais.

A escolha do *Genially* como plataforma para o desenvolvimento do "Desafio EcoLab" alinhou-se, assim, com a abordagem do ensino híbrido, integrando elementos digitais de maneira sinérgica aos componentes presenciais.

Híbrido significa misturado, mesclado, *blended*. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Agora esse processo, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo. (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p. 1).

Essa escolha reflete a busca por inovação educacional e a preocupação em oferecer uma experiência de aprendizado além do comum, alinhada com as diretrizes de Bacich, Neto e Trevisani (2015). Portanto, o *Genially* foi crucial no desenvolvimento do jogo aplicando princípios do ensino híbrido e proporcionando uma experiência educativa mais dinâmica para os alunos.

A estrutura do jogo "Desafio EcoLab" foi desenvolvida para integrar elementos presenciais e digitais, proporcionando uma experiência educativa envolvente e progressiva. O jogo assume a forma de um *escape room*, onde os alunos se deparam com uma série de desafios ambientais, cada um projetado para consolidar e expandir seus conhecimentos.

A sequência dos quatro desafios foi organizada de forma estratégica para promover uma aprendizagem sequencial. O primeiro desafio, um Quiz de Perguntas e Respostas sobre Meio Ambiente, confronta os alunos com questões que incentivam a aplicação de conceitos previamente aprendidos (Figura 1A).

O segundo desafio (Figura 1B), um Encontro de Palavras sobre Meio Ambiente, visa ampliar o vocabulário dos alunos relacionado a questões ambientais. A busca por termos específicos neste jogo não apenas fortalece o conhecimento lexical, mas também reforça os conceitos introduzidos no Quiz, promovendo uma abordagem integrada ao aprendizado.

O terceiro desafio apresenta um desafio de Verdadeiro ou Falso sobre Meio Ambiente, incentivando os alunos a discernirem entre informações corretas e incorretas (Figura 1C). Esta abordagem, alinhada à ideia de estudos sobre a integração de elementos digitais para desafiar os alunos (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015), visa desenvolver habilidades críticas de avaliação e análise.

Por fim, o quarto desafio é um Complete as lacunas sobre Meio Ambiente, onde os alunos são desafiados a preencher lacunas com informações pertinentes (Figura 1D). Esta etapa final busca consolidar o aprendizado, proporcionando uma oportunidade para os alunos aplicarem de maneira prática os conceitos adquiridos nos jogos anteriores.

Figura 1: Os desafios sequenciais do jogo. A - Quiz. B - Encontre Palavras. C - Verdadeiro ou falso. D - preencher as lacunas.



Fonte: Os autores, 2024.

A estrutura do "Desafio EcoLab" reflete a abordagem híbrida proposta por Bacich, Neto e Trevisani (2015) que enfatiza a integração de componentes presenciais e digitais, além de incorporar a visão dos autores sobre a importância de uma progressão estruturada no ensino. Ao unir esses elementos, o jogo oferece não apenas um desafio educacional, mas uma experiência holística que reforça os princípios fundamentais da educação ambiental.

A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada durante a aplicação do jogo Desafio EcoLab, tanto por meio de uma reunião online por videoconferência quanto através de um formulário disponibilizado no *Google Forms* imediatamente após a conclusão do jogo. Os participantes são educadores atuantes na rede municipal ou estadual de educação, todos cursando mestrado profissional em Educação em Ciências.

Para analisar os resultados, foram utilizadas as respostas dos participantes, juntamente com os gráficos gerados pelo *Google Forms*. Além disso, foi criada uma nuvem de palavras a partir dos comentários dos participantes, oferecendo insights adicionais sobre suas percepções e experiências. O formulário do *Google Forms* continha sete perguntas com opções de resposta, as quais foram utilizadas como parte da análise dos dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise dos resultados, foi possível observar que todos os participantes assinalaram que não tiveram dificuldades para acessar o jogo Desafio Ecolab. Eles também demonstraram sentir-se motivados a estudar Educação Ambiental por meio do jogo Desafio Ecolab, corroborando a visão de Bacich, Neto e Trevisani (2015) sobre a motivação gerada pela inclusão de elementos de jogo.

Essa abordagem não só facilita a assimilação do conhecimento teórico, mas também estimula sua aplicação prática e a resolução de desafios. Esses resultados indicam que o uso de jogos como o Desafio Ecolab pode ser uma estratégia eficaz para promover um aprendizado significativo em Educação Ambiental.

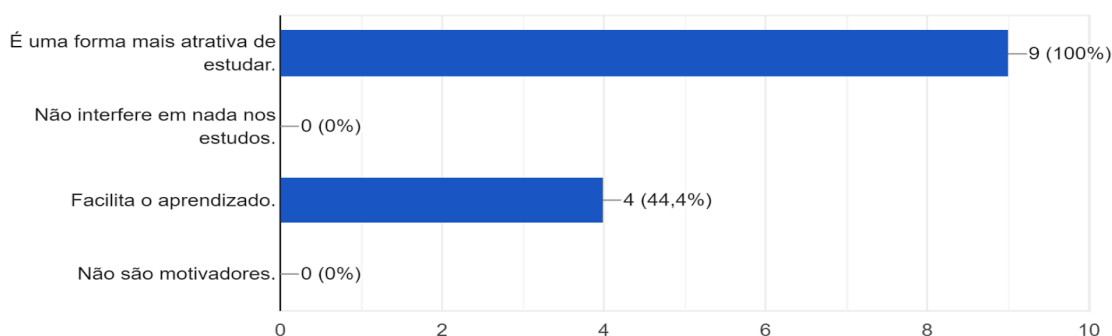
A pesquisa revelou que 100% dos participantes consideraram as etapas e ilustrações do jogo Desafio Ecolab muito didáticas e atrativas. Este resultado ressalta a importância de um design educacional eficaz. Além disso, a integração de elementos visuais, conforme mencionado por Bacich, Neto e Trevisani (2015), pode fortalecer a compreensão e retenção de conceitos, destacando a relevância de abordagens visuais no contexto educacional contemporâneo.

Quando questionados na pergunta 4 sobre o uso do jogo Desafio EcoLab para Educação ambiental, os participantes da pesquisa assinalaram como sendo uma forma mais atrativa de estudar e que facilita o aprendizado (Gráfico 1). Esses dados corroboram pelo que foi respondido na pergunta 5 na qual 100% dos participantes marcaram que o jogo Desafio EcoLab desperta o interesse em estudar Educação. Vale ressaltar ainda que na pergunta 6 todos os participantes consideraram excelente estudar educação ambiental com esse jogo.

Gráfico 1: Sobre as etapas dos jogos e ilustrações do Desafio

Assinale com um X os itens que você acha em relação ao uso desse jogo para Educação Ambiental?

9 respostas



Fonte: Os autores, 2024.

Ao analisar a nuvem de palavras (Figura 02) nota-se que as expressões mais relevantes foram: *jogo*, *interativo*, *aprendizagem* e *lúdico*. Diante disso, podemos ressaltar a resposta de um participante:

Os quatro desafios sequenciais estruturados no jogo "Desafio EcoLab" não apenas abordam questões ambientais, mas também promovem uma compreensão holística, indo além da mera memorização de fatos isolados. Essa abordagem, alinhada à perspectiva Bacich, Neto e Trevisani (2015) sobre práticas educativas centradas no aluno, desafia os estudantes a aplicarem conhecimentos de maneira prática e reflexiva. A natureza interativa do jogo estimula habilidades cognitivas como análise crítica e solução de problemas.

Ao abordar questões ambientais, o jogo não só atende aos objetivos do ensino de ciências, mas também contribui para o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos. Esta abordagem contextualizada e prática alinha-se com as recomendações de Bacich, Neto e Trevisani (2015) para promover uma aprendizagem significativa. Assim, o jogo "Desafio EcoLab" não apenas promove o ensino híbrido, mas também enriquece o ensino de ciências, preparando os alunos para enfrentar os desafios do século XXI de maneira crítica e engajada.

6 CONCLUSÃO

Foi possível identificar a eficácia da metodologia do ensino híbrido, exemplificada pelo jogo "Desafio EcoLab", na promoção da educação ambiental de forma lúdica e educativa. A integração de elementos presenciais e digitais visou proporcionar uma experiência personalizada e envolvente para os alunos, buscando desenvolver a consciência ambiental e o engajamento dos estudantes.

Os resultados obtidos demonstraram que o jogo "Desafio EcoLab" foi bem recebido pelos participantes, que destacaram sua facilidade de manipulação, potencial para promover a aprendizagem de maneira lúdica e interativa, e contribuição para o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos. A abordagem contextualizada e prática do jogo alinhou-se com as recomendações para promover uma aprendizagem significativa e preparar os estudantes para enfrentar os desafios ambientais do século XXI de forma crítica e engajada.

Uma das limitações do estudo foi a impossibilidade de realizar atividades presenciais para complementar a experiência de aprendizagem, o que poderia enriquecer a vivência dos alunos.

Além disso, a falta de interação face a face pode ter impactado a profundidade das discussões e reflexões sobre questões ambientais, apontando para a necessidade de estratégias adicionais para promover a interação e o debate entre os participantes.

Para pesquisas futuras, sugere-se explorar formas de promover a interação e a colaboração entre os alunos em ambientes de ensino online, visando enriquecer a experiência de aprendizagem e estimular discussões mais aprofundadas sobre questões ambientais. Além disso, investigar a adaptação do jogo "Desafio EcoLab" para diferentes plataformas e contextos online, bem como a inclusão de elementos de gamificação para aumentar o engajamento dos estudantes, podem ser aspectos a serem considerados em estudos posteriores.

Os principais resultados deste estudo destacam a relevância do ensino híbrido, exemplificado pelo jogo "Desafio EcoLab", como uma ferramenta inovadora para promover a consciência ambiental dos alunos de forma personalizada, envolvente e eficaz. A integração de elementos presenciais e digitais, aliada a uma abordagem lúdica e interativa, mostrou-se eficaz na promoção da aprendizagem significativa e no desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas em relação às questões ambientais.

7 REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi.; TREVISANI, Fernando de Melo. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.

CARVALHO, Isabel Maria Cristina de. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2019.

FULLAN, Michael; LANGWORTHY, Maria. **A rich seam: How new pedagogies find deep learning**. 2014.

ORR, David. Hope in hard times. **Conservation Biology**, v. 18, n. 2, p. 295-298, 2004.

PICCIANO, Anthony. Introduction to blended learning: research perspectives, volume 2. **Blended Learning**, p. 1-9, 2013.

PICCIANO, Anthony. **Online education policy and practice**: The past, present, and future of the digital university. Taylor & Francis, 2016.202

TREVISANI, Fernando de Melo. Ensino Híbrido, o que é e como utilizá-lo. **Blog do Sílabo**. Disponível em: [https://silabe.com.br/blog/ensino-híbrido-o-que-e](https://silabe.com.br/blog/ensino-hibrido-o-que-e). Acesso em, 18/12/2023.

TREVISANI, Fernando de Melo. Ensino híbrido não é o que parece. Entrevista concedida ao Media Lab Estadão. **O Estado de S. Paulo**, v. 31, n. 01.