

## **IMPRESSÕES SOBRE A APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DO JOGO DIGITAL “ROLETRANDO CIÊNCIAS”: UMA ANÁLISE REALIZADA POR ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.**

Ana Letícia Ferreira Santos da Silva<sup>1\*</sup>, João Victor da Costa Reis<sup>1\*</sup>, Drta. Hipácia Miriam Fontes Rehem<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Brasília (UnB), Curso de Licenciatura em Biologia

<sup>2</sup> Universidade de Brasília (UnB), Núcleo de Educação Científica (NECBio)

### **RESUMO**

Entre as ferramentas virtuais de aprendizagem, os jogos digitais destacam-se como estratégias eficazes na construção do conhecimento científico, promovendo a assimilação de conceitos relevantes de maneira lúdica e interativa. O ensino de Biologia enfrenta frequentemente o desafio de utilizar terminologia complexa e vocabulário especializado. Este estudo apresenta resultados da implementação do jogo digital *Roletrando Ciências*, voltado para o ensino dos sistemas do corpo humano. A aplicação experimental ocorreu entre estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas, durante encontro dedicado ao compartilhamento de experiências nos estágios curriculares. A atividade consistia em uma roleta dinâmica projetada em tela, apresentando pontuações e ações dos competidores além da exibição de palavras ocultas a serem desvendadas a partir de pistas elaboradas, em sua primeira versão, no contexto do ensino do Sistema Endócrino. Questões envolvendo hormônios, glândulas e respectivas patologias serviam de base para a introdução gradual de letras sugeridas pelos participantes, culminando na revelação completa dos termos. Os voluntários responderam a questões formuladas após vivenciarem as atividades propostas pelo jogo. Buscou-se, a partir das impressões e registros obtidos dos licenciandos, avaliar a receptividade e a qualidade do recurso como ferramenta didático-pedagógica no ensino de Ciências. Foram analisados aspectos como engajamento dos participantes, limitações e potencialidades para validação do produto e utilização em contextos escolares. Os dados coletados e analisados por meio de uma abordagem qualitativa revelaram percepções favoráveis ao uso pedagógico do jogo, com algumas manifestações orientadas para ajustes relativos às regras, tempo reduzido das aulas, ausência de dispositivos de projeção e acesso à internet, bem como adaptações no contexto da inclusão. Os relatos dos licenciandos





expressam a disposição quanto à incorporação de objetos digitais de aprendizagem, na organização de suas práticas docentes. Contudo, reconhecem a necessidade da aquisição de conhecimentos especializados para realizarem uma integração adequada dos recursos tecnológicos em seus planejamentos de ensino.

**Palavras chaves:** jogos digitais, ensino de Ciências e Biologia, Sistema Endócrino, ferramentas virtuais de ensino.

## Introdução

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais tem impulsionado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da Educação em Ciências. Entre essas inovações, os jogos digitais emergem como estratégias pedagógicas potentes, capazes de promover o engajamento, a participação ativa e a construção de conhecimentos de forma lúdica e interativa (Silva et al., 2023). Tais recursos permitem que os estudantes se tornem protagonistas de sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que exploram conceitos científicos em ambientes envolventes e desafiadores (Souza & Lacerda, 2017). O ensino de Biologia enfrenta frequentemente o obstáculo do uso de terminologia complexa e vocabulário técnico. Essa dificuldade é particularmente evidenciada no estudo da fisiologia humana. No sistema endócrino, as inúmeras glândulas, hormônios e patologias associadas envolvem conceitos e termos que costumam gerar uma certa resistência na pronúncia e assimilação pelos alunos nas aulas de Ciências e Biologia.

O presente relato de experiência descreve a criação e aplicação do jogo digital "Roletrando Ciências", desenvolvido especialmente para a noite de jogos, evento promovido pela Universidade de Brasília (UnB), que ocorreu no Laboratório de Ensino de Ciências (LEC) do Instituto de Biologia. O espaço, que está inserido no Núcleo de Educação Científica do IB (NECBio), é um local de interação e diálogo entre professores/as, monitores/as e estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do campus Darcy Ribeiro/UnB, que visa auxiliar os/as licenciandos/as no planejamento de aulas e atividades de ensino, pesquisa e extensão. Suas instalações abrigam materiais pedagógicos, tais como modelos educativos, jogos, livros didáticos e paradidáticos. A noite de jogos integra um conjunto de atividades promovidas periodicamente nesse local, compondo uma programação denominada "Encontros do LEC". A iniciativa tem o intuito de promover diálogos sobre ensino-aprendizagem de Ciências Naturais e Biologia e favorecer a elaboração de aulas e projetos inter e multidisciplinares a serem compartilhados com escolas de educação básica, que recebem estagiários/as do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Os recursos digitais de aprendizagem têm sido incorporados gradativamente ao acervo constituinte do LEC com a finalidade de promover práticas pedagógicas diferenciadas e interativas no ensino de Ciências. Na era da informatização, esses materiais educacionais virtuais são desenvolvidos para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, geralmente acessíveis via internet ou dispositivos eletrônicos, podendo incluir vídeos, animações, simulações, jogos educativos, textos interativos, questionários e outros tipos de mídias que ajudam a transmitir conteúdos educacionais de maneira mais interativa e acessível (Melo, 2023). Nesse contexto, uma das





frentes de atuação do Laboratório de Ensino envolve o planejamento e desenvolvimento de jogos digitais educativos voltados ao apoio de professores em formação inicial.

Uma das pesquisas desenvolvidas resultou na idealização do jogo *Roletrando Ciências*, concebido para articular elementos de gamificação com conteúdos curriculares de Biologia. A proposta do jogo consiste em um sistema de perguntas e desafios mediados por uma roleta digital, no qual os participantes interagem com o vocabulário biológico de maneira dinâmica e colaborativa. Os participantes exploram e desvendam conceitos científicos a partir de pistas temáticas, facilitando a assimilação, promovendo a memorização e compreensão por meio da repetição e do desafio. A cada rodada, a roleta define pontuações ou ações, enquanto os jogadores tentam descobrir palavras ocultas relacionadas a conteúdos curriculares, como o sistema endócrino, por meio da sugestão de letras e interpretação de pistas. A escolha pelo uso de um jogo educativo digital fundamenta-se na necessidade de diversificar as práticas pedagógicas em sala de aula e nas atividades de extensão universitária, favorecendo abordagens mais inclusivas, acessíveis e envolventes. Além disso, conforme apontam Santos e Vieira (2021), os jogos no ensino de Ciências possibilitam a ressignificação do conhecimento por meio da mediação entre o lúdico e o científico, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais.

Este estudo teve como objetivo avaliar os resultados da implementação da primeira versão do jogo digital *Roletrando Ciências*, desenvolvido para apoiar o ensino dos sistemas do corpo humano. A aplicação e avaliação ocorreram entre estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. A atividade buscou investigar a receptividade e a eficácia do recurso como ferramenta didático-pedagógica no ensino de Ciências, com base nas impressões e registros obtidos junto aos licenciandos participantes. A análise concentrou-se em aspectos como o nível de engajamento dos estudantes, a adequação dos conteúdos abordados, a incorporação de vocabulário científico, a dinâmica de interação proporcionada pelo jogo e os efeitos da atividade sobre a compreensão dos temas trabalhados.

## Metodologia

Os dados coletados para o presente estudo foram obtidos a partir de levantamento descritivo realizado por meio de questionário semiestruturado, com perguntas abertas e fechadas, disponibilizado em formulário digital (Google forms). Segundo Gil (2011, p.128) o questionário envolve uma técnica de investigação que tem por objetivo “o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses e expectativas em situações vivenciadas”. Os participantes responderam às questões formuladas imediatamente após experimentarem as atividades propostas pelo jogo durante o evento promovido pelo Laboratório de Ensino de Ciências. Uma roleta dinâmica foi projetada em uma parede, indicando as pontuações. Paralelamente, outra projeção apresentava palavras ocultas a serem desvendadas, a partir de pistas elaboradas anteriormente, no contexto da aprendizagem do sistema endócrino. Perguntas sobre hormônios, glândulas e patologias associadas integraram o conjunto das informações para o andamento do jogo. As fases da competição gradativamente evoluíram a partir dos termos desvendados. A repetição das tentativas e inserção espontânea e progressiva dos caracteres tinham como propósito favorecer a assimilação do vocabulário biológico de forma colaborativa e envolvente.





O número apurado de inscritos no *Encontro dos Jogos do LEC* contabilizou 70 participantes em todos os stands organizados. No setor desse Jogo Digital, obtivemos um total de 34 participantes, sendo 30 respondentes dos questionários disponibilizados. Alguns não puderam permanecer no local para proceder ao preenchimento do formulário.

O questionário aplicado aos participantes buscou contemplar diferentes dimensões relacionadas ao uso de jogos digitais no ensino. Inicialmente, foram levantados dados de perfil acadêmico e experiência docente dos respondentes, para melhor compreender o contexto em que se inserem. Em seguida, as perguntas investigaram aspectos referentes ao interesse e à predisposição para utilizar jogos digitais em sala de aula, bem como possíveis desafios e dificuldades percebidas. Também foram exploradas percepções sobre a experiência vivenciada com o jogo digital apresentado, incluindo engajamento, aplicabilidade pedagógica e potencial de contribuição para a aprendizagem de conceitos e vocabulário específico da Biologia. Por fim, foram solicitadas sugestões de melhorias para a atividade. Assim, o instrumento de coleta permitiu integrar dimensões relacionadas ao perfil dos estudantes, às percepções sobre a aprendizagem e ao papel das tecnologias digitais como recursos no contexto das metodologias ativas, alinhando-se às discussões propostas por Bacich e Moran (2018), que destacam a relevância da

personalização, da colaboração e da aprendizagem ativa mediada pelas tecnologias digitais no contexto educacional.

Foi adotada uma abordagem metodológica mista qualitativa e quantitativa, com observação das reações dos participantes durante a execução do jogo e aplicação do questionário. Segundo Minayo e Sanches (1993), o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa. Na análise dos dados obtidos, foram consideradas tanto as respostas de caráter objetivo, que permitiram a quantificação de tendências e percepções gerais, quanto os relatos abertos, que possibilitaram identificar impressões individuais, sugestões e desafios relatados pelos participantes. Essa estratégia possibilitou uma visão mais ampla sobre a experiência, combinando indicadores numéricos e elementos descritivos que revelam nuances do processo de aprendizagem. A utilização desse procedimento alinha-se à perspectiva de Bacich e Moran (2018), ao enfatizar a necessidade de práticas pedagógicas que integrem a inovação tecnológica à promoção da aprendizagem ativa, colaborativa e personalizada, valorizando não apenas o produto final, mas também o percurso formativo vivido pelos estudantes.

Para uma análise mais aprofundada dos registros discursivos obtidos junto aos sujeitos participantes, foi adotada a técnica de análise de conteúdo, conforme os critérios de organização propostos por Laurence Bardin (2011). Seguindo a metodologia indicada pela autora, o processo investigativo foi estruturado em três etapas fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Esta última etapa envolveu procedimentos de codificação e inferência, realizados por meio da categorização dos conteúdos e da análise





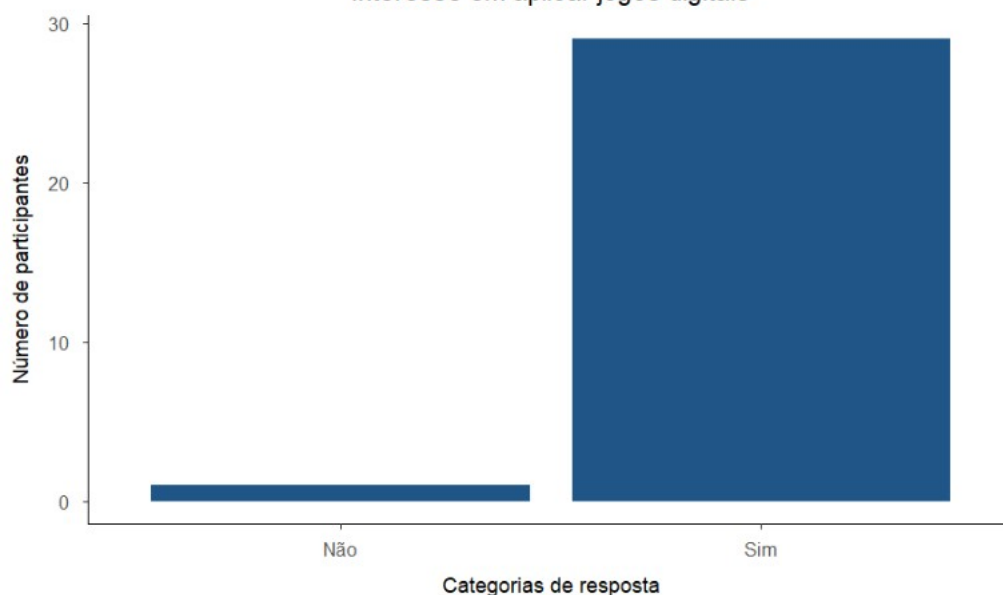
da frequência de ocorrência das categorias emergentes nos registros e apontamentos coletados. Esses procedimentos orientaram a interpretação dos dados e forneceram subsídios para a discussão dos resultados, em consonância com os objetivos da pesquisa.

As temáticas que emergiram dos apontamentos apurados e que subsidiaram as categorias de análise estiveram relacionadas à estrutura escolar, conectividade, capacitação técnica, disponibilidade temporal para execução e controle da disciplina.

## Resultados e discussão

A análise das respostas obtidas evidenciou que a maior parte dos participantes já atua ou atuou em sala de aula, demonstrando familiaridade com o ambiente escolar e reconhecimento da importância de estratégias inovadoras para o ensino. A maioria dos estudantes encontrava-se entre o 5º e o 8º semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, fase em que o contato com os estágios supervisionados e com a prática docente tende a consolidar a formação profissional. Nesse contexto, observou-se que quase a totalidade dos participantes já aplicou ou demonstrou interesse em aprender e aplicar jogos digitais em suas atividades educativas, reconhecendo o potencial desses recursos para favorecer a aprendizagem e o engajamento dos alunos (Gráfico 1).



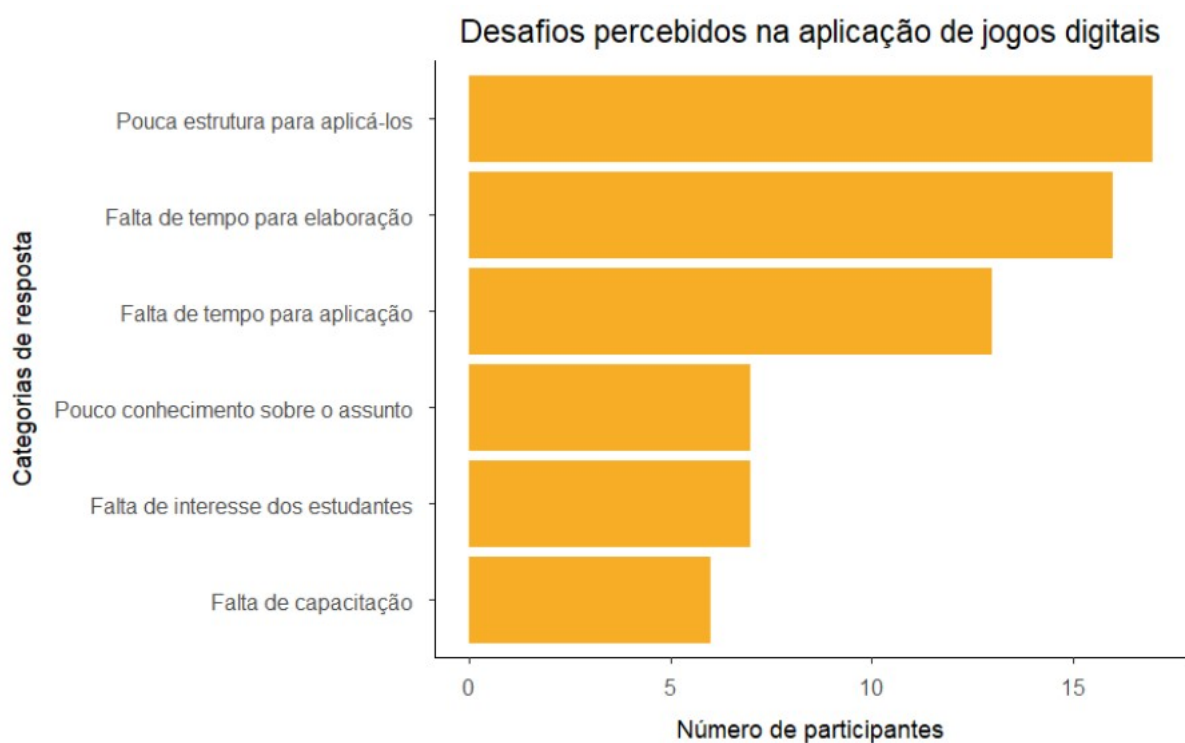


**Gráfico 1.** Distribuição das respostas referentes ao interesse dos participantes em aplicar ou já ter aplicado jogos digitais no contexto educacional, indicando a frequência relativa de cada opção assinalada.

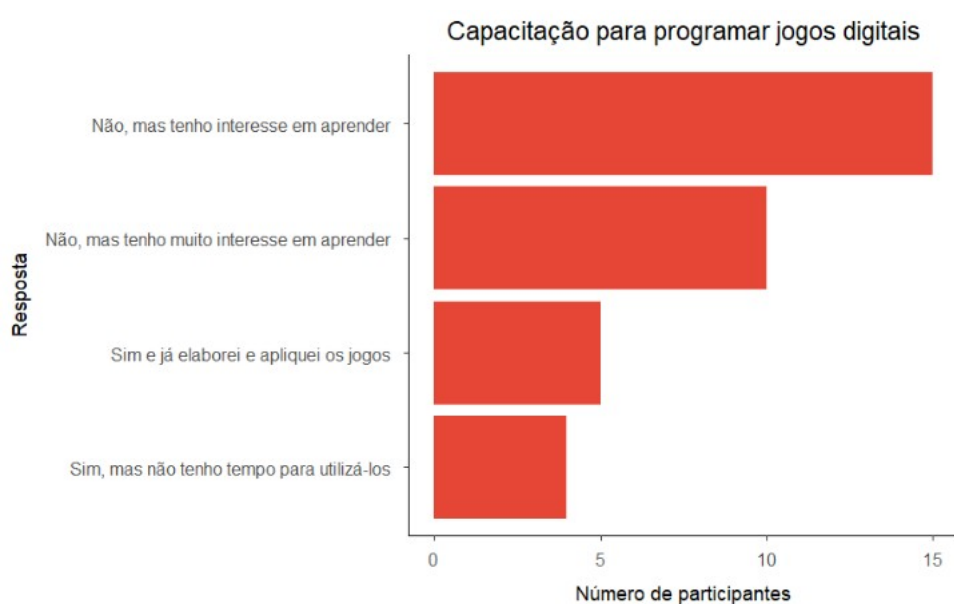
As manifestações dos estudantes foram majoritariamente positivas. Eles ressaltaram o caráter lúdico, interativo e atrativo do jogo, reconhecendo-o como um recurso eficaz para a ampliação do vocabulário biológico. No entanto, também apontaram limitações relevantes à sua implementação em contextos escolares. Entre essas dificuldades, destacaram-se três categorias principais: (1) tempo disponível para aplicação das atividades; (2) estrutura e conectividade das escolas; e (3) controle da disciplina durante o uso dos jogos (Gráfico 2). Tais aspectos refletem limitações já apontadas por Silva, Souza e Freitas (2025), que identificam carências estruturais e formativas como obstáculos recorrentes à integração das tecnologias digitais na educação científica. Além disso, mais da metade dos respondentes relatou não possuir capacitação para programar ou adaptar jogos digitais, embora aproximadamente 80% tenham expressado alto interesse em aprender (Gráfico 3), revelando abertura à formação continuada e à incorporação de metodologias ativas.







**Gráfico 2.** Contagem das principais dificuldades relatadas pelos participantes quanto ao uso de jogos digitais em atividades educacionais, incluindo limitações estruturais, escassez de tempo, ausência de formação específica e fatores relacionados ao engajamento dos estudantes.



**Gráfico 3.** Frequência das categorias relacionadas à capacitação para programar jogos digitais, contemplando participantes que já elaboraram e aplicaram jogos, bem como aqueles que relatam interesse em aprender ou dificuldades como falta de tempo.

As sugestões para aprimoramento do jogo concentraram-se em aspectos como o esclarecimento das regras, organização dos grupos, aumento do banco de perguntas e melhorias visuais voltadas à acessibilidade e inclusão, como ampliação de letras e imagens. Essas observações revelam uma postura crítica e colaborativa por parte dos licenciandos, que reconhecem o jogo não apenas como recurso didático, mas objeto em constante aperfeiçoamento, ajustado ao contexto da diversidade e educação inclusiva.

De modo geral, as impressões analisadas indicam uma ampla receptividade ao uso de jogos digitais como ferramenta de apoio ao ensino, além do reconhecimento de seu potencial formativo por parte dos futuros professores de Biologia. Contudo, muitos relataram sentirem-se despreparados para aplicar esse tipo de recurso em contextos escolares. A ausência de formação específica e de vivências anteriores com metodologias lúdicas e digitais foi apontada como um dos principais obstáculos. Assim, esses achados reforçam a importância de ampliar as oportunidades de capacitação docente voltadas ao uso pedagógico das tecnologias digitais, conforme defendem Valente (2002) e Bacich & Moran (2018), em uma perspectiva que promova a integração crítica e criativa das TDIC às práticas educativas.

## Conclusão

Conclui-se que o jogo digital desenvolvido alcançou com êxito os objetivos propostos, demonstrando-se uma proposta didática alinhada às práticas pedagógicas inovadoras voltadas à formação inicial de professores e à popularização da ciência. Ao integrar elementos lúdicos, interativos e contextualizados, essa ferramenta favorece o engajamento dos estudantes, aproximando-os dos saberes científicos de maneira criativa e significativa. Os registros apurados reforçam a importância das pesquisas relacionadas às metodologias ativas e ao desenvolvimento de recursos tecnológicos de ensino no processo formativo docente, ampliando as possibilidades de ação pedagógica em consonância com os desafios e demandas da sociedade atual.

## Referências

**BARDIN, L.** *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

**BACICH, L.; MORAN, J. M.** *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.







**GIL, A. C.** *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

**MELO, R. S.** Objetos digitais de aprendizagem: utensílios que podem auxiliar os docentes e discentes em seu cotidiano escolar. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 2, fev. 2023.

**MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O.** Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, n. 3, 1993.

**SILVA, M. A. da; RIBEIRO, T. S.; SOUSA, L. F.** Jogos digitais como ferramentas no ensino de Ciências: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 2023.

**SOUZA, M. T. de; LACERDA, W. A.** Jogos digitais no ensino de Ciências: possibilidades e desafios. *Revista Boca*, v. 2, n. 4, 2017.

**SANTOS, M. L.; VIEIRA, P. R.** Jogos digitais e o ensino de Ciências: uma abordagem construtivista. *Revista Educação*, v. 46, n. 3, 2021.

**TAVARES, T. R.** *A utilização de jogos digitais no ensino de Ciências: contribuições para a aprendizagem significativa*. 2018. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

**SILVA, F. A. da; SOUZA, L. L. de; FREITAS, S. R. S.** Jogos digitais no ensino de Ciências: potenciais e limitações. *REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, v. 13, e25034, jan./dez. 2025. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18507>.

**VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de.** *Formação de educadores para o uso da informática na escola*. 2. ed. São Paulo: Avercamp, 2009.

