

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# Ciência é 10!

**Reflexões sobre o Ensino de Ciências  
nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

**Vol. 3**

Marilisa Bialvo Hoffmann  
Marcelo Lazzaron Lamers  
Maria Flavia Marques Ribeiro  
Evelyse Itaquí Hernandez  
Saul Benhur Schirmer

Organizadores



Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# **Ciência é 10!**

**Reflexões sobre o Ensino de Ciências  
nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

**Vol. 3**

Marilisa Bialvo Hoffmann  
Marcelo Lazzaron Lamers  
Maria Flavia Marques Ribeiro  
Evelyse Itaquí Hernandez  
Saul Benhur Schirmer

Organizadores



© dos autores

1.ª edição: 2026

Direitos reservados desta edição:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Série:

Silvane Petrini, Leonéia Hollerweger, Tanara Forte Furtado, Marcello Ferreira e Rodrigo Foresta Wolffenbüttel

Coordenação da Editoração: Silvane Petrini e Ely Petry

Revisão: Equipe de Revisão da SEAD

Capa: Ely Petry, Bruno Assis e Tábata Costa

Editoração eletrônica: Ely Petry e Nathália Carneiro Guilhon

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



---

C569 Ciência é 10! : reflexões sobre o ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental – vol. 3 [recurso eletrônico] / organizadores Marilisa Bialvo Hoffmann, Marcelo Lazzaron Lamers, Maria Flavia Marques Ribeiro, Evelyse Itaqi Hernandez [e] Saul Benhur Schirmer ; coordenado pela SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2026. 196 p. : pdf

(Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias)

1. Educação. 2. Formação de professores. 3. Educação a Distância. 4. Ensino fundamental. 5. Ensino de ciências. 6. Educação ambiental. I. Hoffmann, Marilisa Bialvo. II. Lamers, Marcelo Lazzaron. III. Ribeiro, Maria Flavia Marques. IV. Hernandez, Evelyse Itaqi. V. Schirmer, Saul Benhur. VI. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. VII. Série.

CDU 371.13

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin– Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-65-5725-125-6

# 6

## **O uso de jogos digitais e o envolvimento dos estudantes nas temáticas abordadas nas aulas de Ciências**

Fátima Rosane Schuquel Klein

Michele Pittol

Lenir Orlandi Pereira

Ao educador em Ciências dá-se uma série de desafios, os quais incluem adaptar-se às alternativas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, e tornar os avanços e teorias científicas palatáveis aos alunos do Ensino Fundamental, disponibilizadas de forma acessível (Lima; Vasconcelos, 2006). Como um aliado das novas metodologias ativas, podemos citar os “jogos digitais”, que podem ser estratégias a serem adotadas pelo professor no ensino de Ciências, tornando-o mais atraente e motivador. Por definição, tal método de ensino consiste no uso de estruturas dos games (jogos) em ambientes de não jogos (como a sala aula), inserindo regras, objetivos, metas, *rankings*, entre outros atributos de jogos (Andreeti, 2019).

Um exemplo de ferramenta virtual para trabalhar com jogos na educação é o *Wordwall*, que nos permite partilhar a atividade através de link, o que facilita o acesso do estudante, além de poder ser incorporado nas redes sociais, no e-mail, no Classroom, entre outros. Outro fator que facilita o uso dessa ferramenta é que podem ser montados jogos de vários modelos, como: quiz, combinação, roda aleatória, caça-palavras, perseguição ao labirinto, verdadeiro ou falso. Nunes (2020), em seu estudo sobre a contribuição da plataforma digital *Wordwall*, relata que esta é um recurso relevante para o “novo normal”, tanto para as aulas síncronas como para as assíncronas. Uma forma divertida e educativa que prende a atenção do aluno e incentiva o conhecimento.

Além de contribuir para o aprendizado dos estudantes, os jogos digitais podem também otimizar o tempo do professor. Em sua pesquisa com professores de Ciências, Rodrigues (2021) relata que os aplicativos para smartphones, por exemplo, criados para aplicação de

atividades formativas com uma proposta de correção automática, favorecem a otimização do tempo docente, pois é possível, ao se apropriarem desses recursos, tecerem novas possibilidades de uso ao seu trabalho pedagógico. Um desses recursos é a plataforma *Wordwall*.

Diante do interesse de investigar sobre a relação do uso de jogos digitais no Ensino Fundamental e o envolvimento dos estudantes durante as aulas de Ciências, determinamos, como objetivo geral desta pesquisa, verificar o engajamento e rendimento resultantes do uso dos jogos digitais durante as aulas de Ciências utilizando a plataforma *Wordwall*. Para alcançar o objetivo geral determinamos alguns objetivos específicos, que foram: investigar se os jogos aumentariam o interesse dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental no tema das aulas: Avaliando e Repensando o Lixo; observar se o jogo melhorou o rendimento dos estudantes; avaliar a percepção do estudante quanto à utilidade do jogo para o seu aprendizado. O tema de estudo do artigo se justificou pela importância do uso e pela necessidade de investigação das competências e habilidades que podem ser desenvolvidas no jogo. Além disso, é consenso entre pesquisadores que o método tradicional muitas vezes não alcança os objetivos esperados. Pesquisar sobre uma nova metodologia de ensino sempre será relevante, contribuindo para identificar possibilidades de mudanças após estudo.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste artigo foi definida a metodologia quali-quantitativa. Os participantes foram 29 alunos de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio

Adelino Pereira Simões, no município de Passo Fundo, RS, no período de setembro a outubro de 2021. Só participaram da investigação aqueles alunos menores de idade que os pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Este projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFRGS).

A pesquisa traz como resultado a sequência de três aulas. Inicialmente foi aplicado um questionário investigativo com quinze questões que buscou saber informações prévias dos alunos sobre o tema Ambiente e o envolvimento deles com a tecnologia. Foi definido para estas aulas trabalhar o tema Ambiente com um plano de aula intitulado “Avaliando e repensando o lixo”, que abordou questões sobre sustentabilidade, política dos 3Rs, resíduos. A sequência de atividades foi finalizada com o jogo digital Jogo do Lixo, criado na plataforma *Word-wall* no formato *quiz*. Nesse formato foram colocadas quinze questões de múltipla escolha sobre o tema das aulas; também foi possível adicionar imagens e efeitos sonoros. No jogo o estudante tinha três “vidas” e perdia uma vida cada vez que marcava uma alternativa errada ou excedia o tempo para responder, que era de 40 segundos. A cada quatro questões o estudante precisava ficar atento, pois tinha uma opção para clicar em cartas com vantagens (vida extra, 200 pontos extras) ou desvantagens (-100 pontos, perde uma vida). Outro recurso do jogo que poderia ser utilizado apenas uma vez era a opção 50:50, que tinha como benefício a possibilidade de eliminar duas opções de resposta ficando com apenas duas alternativas de resposta.

Os dados finais foram coletados a partir de um questionário, que foi aplicado logo depois que os alunos terminaram a atividade Jogo do Lixo na ferramenta *Wordwall*. O questionário foi composto por quinze perguntas desenvolvidas pelos autores, com três respostas dissertativas e as demais objetivas. O questionário final foi comparado com o inicial.

A aplicação da atividade aconteceu em dias diferentes para cada grupo, com duração total de cada aula de 2 horas. No dia do jogo, se algum dos alunos resolvesse antes do tempo determinado, eles poderiam ajudar o colega, jogar novamente para aumentar os pontos e melhorar suas posições no *ranking*. A pesquisa traz como resultado os desafios e contribuições de um jogo digital — Jogo do Lixo — na ferramenta *Wordwall* para trabalhar durante as aulas de Ciências o tema Ambiente no 9º ano do Ensino Fundamental.

## **MOTIVAÇÃO E ENVOLVIMENTO COM O JOGO E ENTRE OS ALUNOS**

Quando os estudantes foram questionados sobre o interesse de conhecer e usar um jogo como forma de estudar nas aulas de Ciências, 92 % dos participantes responderam que sim, o que demonstra que os estudantes aceitaram a proposta. Como professora, foi possível perceber que eles expressaram, além de interesse, curiosidade em participar da atividade. “Fica clara a necessidade da apresentação de novidades que ‘provoquem a atividade’ [...], facilitando a vivência do conteúdo e viabilizando o envolvimento dos alunos com o tema proposto” (Silva; Araújo, 2017, p. 342).

Após jogar o quiz Jogo do Lixo na plataforma *Wordwall* os estudantes responderam ao questionário II e as respostas das perguntas revelaram que, apesar de ser uma plataforma simples, sem grandes efeitos de animação, a ferramenta motivou e envolveu os alunos das turmas: 95 % responderam que não queriam desistir e que estavam curiosos para saber o *ranking* de desempenho no jogo. Ao estudar sobre uma abordagem de jogos digitais no ensino de Ciências, Cavalcante (2015) ressalta a importância de difundir conhecimento de uma forma que gere interesse e favoreça a motivação interna. A autora também destaca que utilizar jogos lúdicos no ensino de Ciências pode oferecer um caminho de descobertas capaz de aproximar cada vez mais o aluno do conhecimento (Cavalcante, 2015). “O uso dos jogos eletrônicos [...] tende a somar como um instrumento motivador que poderá aproximar a escola e o professor do cotidiano do aluno, promovendo assim uma educação motivadora e eficaz” (Nogueira; Galdino, 2012, p. 1).

Apresentar o conteúdo através de um jogo provocou inclusive interação entre os alunos, isso foi visto no momento da socialização das informações sobre o conteúdo como também quando fizeram os questionamentos aos colegas sobre a pontuação atingida no jogo. A pergunta feita no questionário foi: “Você conversou com os seus colegas (pediu ajuda ou ajudou alguém) sobre as respostas do jogo?”. As respostas foram: “Ajudei e fui ajudado”; “Eu e minha colega ajudamos para lembrar algumas questões”; “Só em algumas”; “Sim”.

É importante para o aluno fazer o que gosta estando motivado a aprender e buscar novos conhecimentos, bem como a compartilhar aprendizados, para tal o educador

deve aproximar-se da realidade na qual vive essa nova geração (*Homo zappiens* ou Nativo Digital) e tentar se integrar a ela, usando inclusive meios que favoreçam essa integração, como o jogo por exemplo. (Lima, 2017, p. 42).

## **RELEVÂNCIA PARA O APRENDIZADO E AVALIAÇÃO**

Observando os dados é possível ver o potencial dos jogos digitais no aprendizado dos estudantes. No questionário aplicado antes do jogo, 94 % disseram que o uso de jogos digitais contribuiria para o aprendizado nas aulas de Ciências, sendo que 80 % deles responderam que ficariam mais atentos às explicações durante a aula para poder ir bem no jogo. Depois do jogo, na autoavaliação dos estudantes, 95 % disseram que o jogo contribuiu para ajudar na sua aprendizagem e 5 % não souberam dizer. Ainda, 70 % disseram que vão lembrar em outro momento do que aprenderam com o jogo quando forem expostos novamente ao tema da aula. Assim como no caso de Shaw, Ribeiro e Rocha (2019), nesta pesquisa o jogo digital se revelou como um facilitador no processo de ensino-aprendizagem.

Antes do jogo, os 29 participantes responderam a perguntas dissertativas sobre o tema da aula para avaliar o seu conhecimento prévio sobre o jogo. Eles demonstraram ter um bom conhecimento sobre o porquê de as lixeiras da escola serem de cores diferentes. “Cada uma é para colocar tipos de lixo diferentes, plástico, metal, papel e vidro”; “Para diferenciar os lixos”; “Para indicar qual será a lixeira adequada

para o seu lixo”. Quatro estudantes disseram: “Para reciclagem”. No entanto, a grande maioria respondeu “sim” sem explicar o porquê e três estudantes disseram não saber. Quando foi perguntado sobre o entendimento de consumo e produção responsável, diferença de lixo, resíduo e rejeito, a grande maioria respondeu não lembrar ou não saber.

O bom aproveitamento no aprendizado pôde ser constatado nas respostas dissertativas sobre o assunto depois da aula e da experiência do jogo. Tivemos algumas respostas que foram simplesmente “não sei”, mas a grande maioria dos estudantes respondeu de forma mais completa, demonstrando que adquiriram conhecimento durante as aulas com o jogo.

Sendo assim, foi possível perceber que a utilização dessa ferramenta contribuiu para o aprendizado dos estudantes. Nesse mesmo sentido, no trabalho de Lemos (2016), os alunos afirmaram que a atividade com o jogo digital foi prazerosa, além de desencadear uma certa ansiedade, contribuindo para a aprendizagem. Muitos outros estudos demonstram o potencial dos jogos digitais quando relacionados ao aprendizado, como os já aqui mencionados (Conceição; Vasconcelos, 2018; Minussi, 2019).

Introduzir jogos digitais nas aulas de Ciências não é uma garantia de aprendizado, mas não podemos ignorar que o mesmo estudante que está sentado em uma sala de aula tradicional está tendo acesso a assuntos que são apresentados de outras formas, como jogos digitais e mídias sociais. O aprendizado passa pela transmissão de conheci-

mento e o professor é insubstituível, mas todos os envolvidos com as fases da aprendizagem precisam acompanhar as novas possibilidades que o mundo digital tem a oferecer.

Um dado que chamou a atenção, como pesquisadora, é que os estudantes foram unânimes ao dizer que utilizariam novamente o Jogo do Lixo, 65 % deles para revisar trabalhos e provas e 35 % utilizaria como forma de diversão. Esse dado demonstra o potencial dos jogos digitais para o aluno revisar conteúdos, aprimorar conhecimentos, estabelecer um relacionamento mais dinâmico com a busca de conhecimento. De acordo com as informações encontradas nesta pesquisa, Lemos (2016, p. 10) também descreve:

Os jogos digitais tendem levar o aluno a abrir caminhos para a memorização de conceitos, auxiliar o professor, aliar conteúdo com questionamentos e proporcionar ao aluno uma maior interatividade criando um ambiente “amigável” e disponibilizando diversas animações que possibilitam ao aluno a construção do seu próprio conhecimento.

As informações sobre se o aluno ficou com vontade de começar o jogo novamente e os motivos que o levariam a fazer isso revelam o potencial da ferramenta *Wordwall* no processo de avaliação. Dos estudantes observados, 83 % desejou começar o jogo mais uma vez; 52 % destes começaram de novo para tentar melhorar a pontuação e 35 % para rever as questões; além disso 66 % dos estudantes disseram que queriam ir bem no jogo, pois poderia valer nota. Conforme explica Rodrigues (2021), analisar o aprendizado através de uma interface digital transforma a avaliação em uma dinâmica motivadora e inova-

dora no âmbito escolar reduzindo a tensão de uma prova pelo método tradicional. Como professores, sabemos que o aluno geralmente não sente vontade de começar de novo uma prova logo após terminá-la, mas sente a curiosidade de saber como foi o seu desempenho, o que pelo método tradicional precisa aguardar a correção por parte do professor, não tendo um *feedback* imediato de seu desempenho, como a ferramenta *Wordwall* oferece.

## **VISÃO DO PROFESSOR EM FACE DA FERRAMENTA WORDWALL**

Diante de tantas mudanças na forma de ensinar, existem dúvidas se a nova metodologia vai funcionar, se os estudantes vão conseguir ter um aprendizado, se a sua aula vai motivar. Aprender uma nova ferramenta, diante de uma carga horária grande de sala de aula, é desafiador. Dessa forma, foram necessárias semanas de estudo sobre o tema da aula e também da ferramenta *Wordwall* para depois elaborar as perguntas do jogo. Destacamos aqui a importância do professor em estar em constante formação, pois novas tecnologias digitais como *Wordwall*, lançado em 2016 e popularizado em 2020 no Brasil, estão surgindo para auxiliar o docente. Hoje, diante das tecnologias apresentadas aos alunos, o professor deve buscar, ainda em sua formação, se atualizar não só dentro de sua especialidade, mas também dentro das tecnologias que possam auxiliar em suas práticas pedagógicas (Oliveira; Moura; Sousa, 2015).

Durante a minha vivência como docente, por muitas vezes o uso do celular na sala de aula foi visto como algo negativo. Na presente proposta, quando o celular foi usado para jogar fui desafiada, mais uma vez, a não ser o centro das atenções na sala; mais que isso, precisei deixar os estudantes livres para jogar no celular e conversar com os seus colegas. A princípio, essa situação me deixou desconfortável. Mas depois que vi que os estudantes gostaram e se sentiram entusiasmados, me senti feliz por ter apresentado uma aula diferente. Modelos educativos centrados apenas na figura do docente, por mais que estejam ainda presentes, não têm sido mais tão funcionais (Santos; Baseio, 2020).

A experiência foi muito boa e demonstra que é, sim, possível trabalhar tecnologias digitais em uma escola pública; e saber que os alunos também gostaram é recompensador: “Eu amei a experiência de jogar esse jogo digital do lixo, gostaria que nas outras matérias também fosse assim”. Ressalto mais uma vez aqui que nenhuma tecnologia substitui o professor, mas sim se demonstra como ferramenta importante para o seu trabalho. Mesmo a experiência tendo sido positiva, cabe destacar a colocação de Rodrigues (2021), que salienta que não podemos pensar que uma aula atrativa e dinâmica só será possível de acontecer com o uso de recursos digitais, pois o sucesso de um resultado promissor no âmbito escolar estará sempre atrelado à forma, maneira ou estratégia utilizada, e não apenas aos recursos utilizados.

A plataforma *Wordwall* se mostrou como uma excelente aliada do professor, ela é dinâmica e auxilia no processo de avaliação do aprendiz. Quando selecionada a opção classificação, o *Wordwall* oferece

ao professor o resumo dos resultados obtidos após realização do jogo, ficando registrados dados como: número de alunos que participaram, a pontuação e a classificação (Nunes, 2020). Outro ponto considerável desse recurso didático é que o material didático pode ser reutilizado auxiliando o professor no aproveitamento do tempo de planejamento das aulas.

O material didático em formato digital incorpora recursos e vantagens, tais como: facilidade de replicação; disponibilidade de acesso; facilidade de atualização do conteúdo e diferentes formas de interatividade, que os materiais impressos não oferecem. Dentre os tipos de conteúdos digitais, os jogos de computador ou jogos digitais estendem ainda mais o leque de oportunidades na educação. (Onari; Yonezawa, 2014, p. 1).

Outras vantagens foram observadas no *Wordwall* para a criação da atividade gamificada, como a disponibilidade da interface *on-line*, não consumindo espaço no dispositivo dos alunos ou da própria escola. Essa plataforma apresenta uma versão gratuita satisfatória e uma mesma atividade pode ser reutilizada várias vezes pelo professor. Um outro recurso interessante é que é possível baixar as atividades de forma impressa, recurso relevante no momento em que nem todos os alunos possuem a mesma condição de acesso.

## **CONCLUSÃO**

A promoção de aulas utilizando dispositivos móveis deve ser considerada como uma estratégia no ambiente escolar, pois apresenta vantagens, tais como o grande número de estudantes com smartphone

e a aceitação positiva destes. Porém, alguns aspectos devem ser levados em consideração, como a infraestrutura da escola e também as particularidades de cada turma. Então, cabe ao professor decidir qual metodologia vai trazer melhor resultado.

Os dados obtidos nesta pesquisa reforçam que, entre tantas mudanças que estão ocorrendo na forma de ensinar e aprender, os jogos digitais se mostram como um personagem que não pode ser ignorado. De acordo com as opiniões dos alunos, podemos concluir que estes se mostraram motivados, engajados e interessados pela aula, respondendo de forma positiva aos objetivos desta pesquisa. As opiniões sobre o aprendizado também trazem evidências de que os jogos digitais, quando utilizados como ferramenta pedagógica, mostram-se como um facilitador do ensino-aprendizagem e também do processo de avaliação. A partir do que foi apresentado nesta pesquisa, podemos inferir que as ferramentas digitais se mostram complementares na prática docente, oferecendo ao professor possibilidade de ensino, troca de conhecimento entre os estudantes, contribuindo para o planejamento das aulas e otimização do tempo do docente no contexto escolar.

Em relação à plataforma *Wordwall*, são inúmeras as possibilidades existentes para produzir aulas gamificadas. Além disso, não foram encontradas grandes dificuldades para utilizar a ferramenta e nela inserir os assuntos abordados na aula, que transcorreu sobre o tema “avaliando e repensando o lixo”. Essa ferramenta se mostrou como um ótimo recurso didático para tornar a aula mais atrativa, inovando o modelo tradicional e fortalecendo o envolvimento dos estudantes com o ensino de Ciências da Natureza.

Para fortalecer ainda mais os resultados encontrados neste trabalho, acreditamos que seria necessário não somente a avaliação imediata sobre o aprendizado dos estudantes, mas sim a análise, após algum período, do quanto de conhecimento foi retido. Não queremos defender o uso de jogos digitais como a única alternativa positiva na educação; também não é objetivo deste estudo ignorar os inúmeros desafios que as escolas públicas enfrentam, como falta de tempo e incentivo para formação de professores, pois, mesmo quando o aluno tem o celular, faltam recursos para ter um plano de dados eficiente por parte das escolas. Nesse contexto, faz-se pertinente mostrar os resultados positivos encontrados com os jogos digitais, de forma a instigar todos os envolvidos no ensino público a repensar e, possivelmente, mudar o cenário do nosso sistema educacional, que muitas vezes se mostra preconceituoso com as tecnologias digitais.

## REFERÊNCIAS

- ANDRETTI, T. C. *Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental*. 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/60053?show=full>. Acesso em: 23 out. 2021.
- CAVALCANTE, R. S. *As aventuras de skelletum: uma abordagem de jogos digitais no ensino de ciências*. 2015. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Naturais) – Licenciatura em Ciências Naturais, Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, 2015. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/13550>. Acesso em: 26 out. 2021.

CONCEIÇÃO, J. H. C. da.; VASCONCELOS, S. M. Jogos digitais no ensino de ciências: contribuições da ferramenta de programação scratch. *Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v. 11, n. 24, p. 160–185, ago./dez. 2018. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1279>. Acesso em: 12 maio 2021.

LEMOS, R. de F. F. *O uso de jogos digitais como atividades didáticas no 2º ano do ensino fundamental*. 2016. 26 f. Monografia (Especialização em Educação na Cultura Digital) – Programa de Pós-Graduação em Educação na Cultura Digital, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Biguaçu, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/168860>. Acesso em: 12 out. 2021.

LIMA, A. F. de. *Jogos digitais: uma vivência na sala de aula de biologia*. 2017. 160 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores) – Centro de Educação, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017. Disponível em: <https://1library.org/document/zwk0v31z-jogos-digitais-uma-vivencia-na-sala-aula-biologia.html>. Acesso em: 12 out. 2021.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. *Ensaio: Avaliação Política Pública da Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397–412, jul./set. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n52/a08v1452.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

MINUSSI, M. M. *Web-game educacional para ensino e aprendizagem de ciências*. 2019. 96 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/193005>. Acesso em: 15 maio 2021.

NOGUEIRA, A. S.; GALDINO, A. L. *Games como agentes motivadores na educação*. 2012. Disponível em: <https://escolabrasileiradegames.com.br/blog/games-como-agentes-motivadores-na-educacao-parte-2>. Acesso em: 23 maio 2021.

NUNES, M. R. A. da N. *Wordwall: ferramenta digital auxiliando pedagogicamente a disciplina de ciências*. 2020. 26 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal da Paraíba, Universidade Federal da Paraíba, Patos, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1620>. Acesso em: 3 set. 2025.

OLIVEIRA, C. de; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Revista Eletrônica Pedagogia em Ação*, Minas Gerais, v. 7, n. 1 p. 75–95, 2015. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/pedagogiacao/article/view/11019/8864>. Acesso em: 5 nov. 2021.

ONARI, D. Y.; YONEZAWA, W. M. O papel do design na produção de jogos digitais educacionais para o ensino de ciências. *Proceedings of the Information Design International Conference*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1–5, 2014. Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/designproceedings/cidi/CIDI-155.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2025.

RODRIGUES, J. A. D. R. Da lousa à tela: o uso de objetos digitais de aprendizagem no ensino de ciências. 2021. 145 f. Dissertação (Mestrado em Formação de Professores) – Programa de Pós-Graduação Profissional em Formação de Professores, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3748>. Acesso em: 10 out. 2021.

SANTOS, A. S.; BASEIO, M. A. F. O jogo e a gamificação como metodologia ativa de ensino. *Unifitalo em Pesquisa*, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 127–151, out. 2020.

SHAW, G. S. L.; RIBEIRO, M. S. de S.; ROCHA, J. B. T. Utilizando games para ensinar ciências: percepções de estudantes do ensino fundamental. *Ensino Re-Vista*, Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 390–414, ago. 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/49339>. Acesso em: 10 maio 2021.

SILVA, M. L. M.; ARAUJO, R. M. de. Crayon Sharks: um estudo de caso sobre o design e aplicação de um jogo digital para o ensino de ciências. *Revista Holos*, Natal, v. 7, p. 328–343, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481554852025.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2021.