

---

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO E PRODUÇÃO DE JOGOS  
INTERATIVOS DIGITAIS**

---

**SCIENCE TEACHING THROUGH RESEARCH AND PRODUCTION OF DIGITAL INTERACTIVE  
GAMES**

---

**ENSEÑANZA DE LA CIENCIA A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE JUEGOS  
INTERACTIVOS DIGITALES**

---

Sebastiao da Silva Vieira<sup>1</sup>  
Murilo Lacerda Santos<sup>2</sup>

**RESUMO**

Este artigo relata a experiência com atividades investigativas com o uso de jogos interativos digitais no ensino de ciências por investigação no ensino fundamental anos iniciais, apontando a relevância de sua incorporação à metodologia docente. Este relato de experiência visa apresentar a plataforma Wordwall como recurso para a gamificação no ensino de ciência por investigação, evidenciando seu dinamismo e possibilidades. Sobre a perspectiva metodológica foi utilizando um relato de experiência, neste sentido, o relato de Experiência é um conhecimento que se transmite com aporte científico, realizado numa escola pública do município de Igarassu - PE, na turma do 5º ano do Ensino Fundamental.

**PALAVRAS-CHAVE** Jogos interativos digitais; Ensino de Ciências por investigação; Wordwall.

---

**Submetido em:** 10/04/2022 – **Aceito em:** 6/08/2023 – **Publicado em:** 13/12/2023

<sup>1</sup> Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica - EDUMATEC/UFPE. Mestre em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco - EDUMATEC UFPE (2017). Especialista em Ensino de Ciências Ciência é 10! Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB - (2021) Especialista em Pedagogia Empresarial pela Centro Universitário Uninabuco (2010). Graduado em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Igarassu FACIG (2008). Técnico em Informática (Desenvolvimento de Software), pela Escola Técnica Estadual Professor Agamemnon Magalhães, ETEPAM. (2014-2015). Técnico em Multimídias Didáticas (2017-2018). Formado em Tutoria para atuação em EAD, Curso de Extensão Universitária pela Universidade Federal Fluminense - UFF: RJ, (2009). Professor efetivo da Rede Municipal da Prefeitura do Paulista -PE.

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação da Rede Nordeste de Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Mestre em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (2014). Graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2011). Integra o grupo de pesquisa Núcleo de Investigações Neuropsicológicas da Infância e Adolescência (Neurônia).

**ABSTRACT**

This article reports the experience with investigative activities with the use of interactive digital games in the teaching of science by investigation in elementary school, pointing out the relevance of its incorporation into the teaching methodology. This experience report aims to present the Wordwall platform as a resource for gamification in the teaching of science by investigation, showing its dynamism and possibilities. Regarding the methodological perspective, an experience report was used, in this sense, the experience report is knowledge that is transmitted with scientific support, carried out in a public school in the municipality of Igarassu -PE, in the 5th grade class of Elementary School.

**KEYWORDS:** Digital interactive games; Science teaching by investigation; Wordwall.

**RESUMEN**

Este artículo relata la experiencia con actividades investigativas con el uso de juegos digitales interactivos en la enseñanza de las ciencias por investigación en la escuela primaria, señalando la relevancia de su incorporación en la metodología de enseñanza. Este relato de experiencia tiene como objetivo presentar la plataforma Wordwall como un recurso para la gamificación en la enseñanza de las ciencias por la investigación, mostrando su dinamismo y posibilidades. En cuanto a la perspectiva metodológica, se utilizó un relato de experiencia, en ese sentido, el relato de experiencia es un conocimiento que se transmite con sustento científico, realizado en una escuela pública del municipio de Igarassu -PE, en la clase de 5º grado de la Enseñanza Fundamental.

**PALABRAS CLAVE:** Juegos interactivos digitales; Enseñanza de las ciencias mediante la investigación; Muro de palabras.

**Introdução**

A pandemia do COVID-19 trouxe para o mundo mudanças culturais e sociais, que influenciou nossa forma de viver. Na educação essas mudanças afetaram intensamente a vida dos professores, gestores, estudantes e os pais da comunidade escolar como um todo, através do isolamento social, a falta de contato físico afetou muito as relações afetivas na escola. Nesse novo contexto de ensino remoto onde os professores estão se reinventando, tornou-se necessário buscar estratégias inovadoras para ensinar.

Destacamos o uso dos jogos interativos digitais como ferramenta alternativa e pedagógicas para proporcionar aos estudantes do ensino fundamental um ensino de ciências por investigação e conseqüentemente, uma aprendizagem significativa no cenário de atividades remotas. Diante do contexto pandêmico, houve a necessidade de normatização determinada pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) através da portaria nº 343 de 17 de março de 2020, que permitiu substituição das aulas presenciais nas instituições de ensino do país por

aulas que utilizassem os meios e as tecnologias de informação e comunicação. Estão ainda gerindo as escolas sem o dimensionamento do espaço físico que estamos acostumados.

Os jogos digitais têm sido associados a ganhos em relação ao aprimoramento de aspectos cognitivos. A partir da interação com esse tipo de jogo, os sujeitos jogadores têm um tempo menor de reação, melhoria no desempenho relacionado às habilidades visuais básicas e a atenção (Li et al., 2010); exercitam habilidades relacionadas à atenção, como o aumento do número de objetos que são percebidos simultaneamente, a atenção seletiva e a atenção dividida (Feng; Spence; Pratt, 2007; Dye; Bavelier, 2010); melhoram o desempenho cognitivo, aprimorando a capacidade de fazer mais de uma tarefa ao mesmo tempo e de tomar decisões executivas (Boot et al., 2008).

Diante do exposto é insuficiente ministrar aulas na disciplina de ciências de modo teórico sem correlacionar o que é discutido em sala de aula (presencial ou virtual) com a vida cotidiana do estudante. Assim que, é fundamental buscar estratégias pedagógicas possíveis de oferecer aos estudantes uma formação mais ampla, colocando-os como participantes do processo de aprendizagem baseados na investigação, observação, curiosidade científica e resolução de problemas contextualizados com o dia a dia.

Nessa interação com as ferramentas digitais para o processo de alfabetização científica e o papel efetivo da cidadania, os estudantes desenvolvem a leitura, a pesquisa, o trabalho coletivo, o senso de cooperação, organização e planejamento, protagonismo estudantil, senso crítico, criatividade, ludicidade e questões sociais e de relacionamento interpessoal.

Este relato de experiência tem como objetivo incentivar o uso de jogos interativos digitais no Ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, favorecendo o desenvolvimento de processos e práticas de aprendizagem científica e resolução de problemas do cotidiano.

Mas, para serem utilizados com fins educacionais os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdo das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos (GROS, 2003). Os jogos colocam o estudante no papel de tomador de decisão e o expõe a níveis crescentes de desafios para possibilitar uma aprendizagem através da tentativa e erro (MITCHELL; SAVILL-SMITH, 2004).

## O Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências, necessita despertar no aluno um senso crítico, fazendo-o compreender seu entorno social de maneira crítica, reflexiva, sendo capaz de questionar, analisar e resolver situações-problemas inerentes ao mundo em que vive. Saindo do contexto de sala de aula, mas como uma disciplina de investigação direcionada para ajudar o aluno a compreender e explicar a sua realidade.

Para Driver (1999, p.39) “um desafio crucial para o cotidiano da sala de aula é, portanto, transformar esses aspectos epistemológicos no foco explícito do discurso e, assim, socializar os alunos na perspectiva crítica da ciência como forma de conhecimento. A utilização das ferramentas digitais vem sendo uma importante ferramenta para uso pedagógico em sala de aula. Diante desse cenário o trabalho pedagógico visando a produção de jogos digitais, integrado com o currículo escolar é uma metodologia que promove a construção dos conhecimentos contextualizados em sala de aula.

## A plataforma Word Wall

Wordwall é uma plataforma de jogos interativos digitais, de acesso público. É uma plataforma projetada para a criação de atividades personalizadas, em modelo gamificado. A plataforma é versátil e a multiplicidade de atividades que podem ser criadas abre espaço para uso em diversas disciplinas. A Wordwall tem uma gama muito diversificada de minijogos que poderão ser usados pelos professores para introduzir conceitos, fazer revisão de conteúdo, fixar conceitos, enriquecer o vocabulário, entre muitas outras finalidades. Esta plataforma pode ser usada para criar atividades digitais interativas ou atividades para imprimir e utilizar com os alunos em sala de aula. A utilização da plataforma Wordwall pode ser feita de duas maneiras: O modo gratuito permite a criação de até cinco atividades distintas, que o professor pode editar livremente depois, caso queira criar novas tarefas sem custo; a outra modalidade denominada modo Planos: individual, básico ou “Pro”, permite criar e armazenar atividades ilimitadas, a um custo bastante acessível, se comparado a outras plataformas da mesma categoria.

## **Ferramentas digitais e a Cultura maker na escola**

A nova tendência emergente denominada de cultura maker, o fazer com as próprias mãos, colocando a “mão na massa”. Esse termo “mão na massa” é uma das definições do construcionismo, que aborda a exploração ativa das coisas e a experiência por conta própria. Na educação, o movimento maker surgiu com o pensamento do matemático sul-africano Seymour Papert, seguidor do construtivismo de Piaget. Trabalhando com crianças e observando como elas trabalhavam com programas de computadores e eletrônica, Papert desenvolveu a teoria construcionista, cuja principal diferença em relação ao construtivismo é a valorização do meio cultural no desenvolvimento. O aluno constrói o conhecimento a partir dos seus interesses, enfatizando a construção de objetos reais na produção deste conhecimento utilizando a tecnologia como recurso (SILVA & SILVA 2018). Para Zsigmond (2017), a aprendizagem “mão na massa” dentro da educação, segue algumas correntes, segundo o autor, uma diz que para ser maker o fazer tem que ter uma parte digital e outra corrente afirma que basta você construir algo significativo como resultado da resolução de problemas, sem necessariamente fazer uso da tecnologia, utilizando materiais que tenha ao alcance das mãos.

Na cultura maker o estudante é produtor de conhecimento, através de um trabalho coletivo, com a resolução de situações problemas, despertando a autonomia, criatividade, senso crítico e o protagonismo, fatores fundamentais para promoção de uma aprendizagem significativa. A cultura maker tem como foco a capacidade de construir artefatos com as próprias mãos. Ser maker é tornar suas ideias realidades, desenvolvendo tecnologias, dispositivos e artefatos reutilizáveis.

## **Relato de experiência**

Sobre a perspectiva metodológica é uma forma de narrativa, de modo que o autor quando narra através da escrita está expressando um acontecimento vivido. Neste sentido, o Relato de Experiência é um conhecimento que se transmite com aporte científico. Por isso, o texto deve ser produzido na 1ª pessoa de forma subjetiva e detalhada. (GROLLMUS; TARRÉS, 2015).

A experiência foi desenvolvida escola pública do município de Igarassu -PE, na turma do 5º ano do Ensino Fundamental. Para realização desse trabalho de caráter descritivo foi realizada a pesquisa bibliográfica por meio da seleção de estudos realizados ao tema, tais como Zsigmond (2017), Carvalho (2018). “o professor integrando o jogo interativo digital wordwall, desafiou os estudantes com os conteúdos trabalhados nas aulas”. Ao todo foram 5 aulas o professor enviava o link do jogo no do grupo de whatsapp da turma, por meio de desafios na disciplina de ciências. Para isso foi utilizado uma sequência didática visando ao final a utilização do jogo interativo.

Tomamos por base de estudos, para a elaboração das sequências didáticas, um conjunto de funções que, para Zabala (1998), são relações interativas necessárias e que favorecem o processo ensino-aprendizagem, a partir do planejamento do professor. São elas: (a) planejar a atuação docente de uma maneira suficientemente flexível para permitir a adaptação às necessidades dos alunos em todo o processo de ensino/aprendizagem; (b) contar com as contribuições e os conhecimentos dos alunos, tanto no início das atividades como durante sua realização.

A escolha por essa turma e por disciplinas científicas se deu pelo fato de inserir e debater o Ensino de Ciências por investigação, abordando conceitos científicos e biológicos que abrangem várias situações práticas do cotidiano, tendo em vista que é importante se situar e compreender as rápidas transformações científicas e tecnológicas existentes no mundo e assim participar de forma ativa e refletir sobre os problemas que afetam a coletividade.

Segundo Spencer e Walker (2011), a origem do ensino de ciências por investigação se relaciona às ideias de John Dewey. Dentre essas ideias, estão a valorização da importância de possibilitar ao aluno que este utilize habilidades de pensamento crítico e reflexivo.

Dewey foi um dos primeiros a propor uma estratégia de ensino por investigação dentro da sala de aula. A concepção de atividades investigativas proposta pelo autor é próxima – em alguns aspectos – daquelas que são utilizadas atualmente, nas quais é implementada uma abordagem pedagógica que procura utilizar procedimentos investigativos similares aos utilizados pelos cientistas em suas investigações, envolvendo atividades experimentais e propondo aos alunos que investiguem situações problema significativas do seu cotidiano (Rodríguez e León, 1995).

### ***Contexto da pesquisa***

Aprendizes: Participaram da produção do jogo, 33 estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental com idades entre 11 e 12 anos, os mesmos já possuem conhecimento e habilidades no uso das tecnologias digitais, através de jogos. Tendo uma vivência com o mundo da informática e das tecnologias digitais, em casa eles se deparam com tablets e smartphones. Para os estudantes trabalhar com a produção do jogo, foi uma atividade inovadora, dinâmica e diferenciada. O que mais motivou o grupo foi a possibilidade de criação, de produzir seu próprio jogo, para eles, antes eram apenas consumidores de um jogo, agora eles viam a possibilidade de construir de forma ativa o seu próprio jogo.

A inserção dessa metodologia maker de produção em sala de aula, traz construções para o uso de tecnologias digitais na escola, possibilitando uma relação ensino-aprendizagem, troca de conhecimentos, interação entre pares, um dinamismo e uma relação de interação com o professor, um dinamismo para a escola, impactando as estratégias de ensino, como um fator diferenciado, tendo em vista que o jogo foi compartilhado para outras turmas da escola, pode conhecer e vivenciar a produção da turma, compartilhando e levando o conhecimento produzido para outros estudantes.

### **Resultados e discussão**

Na aplicação da sequência didática, foi proposto o projeto lixo zero, visando ser um norte para a discussão. A realização da aplicação da sequência didática, se deu em 5 aulas. No primeiro momento foram apresentados vídeo digitais sobre o tema: como produzimos o lixo? O qual gerou uma problemática para debate. Você já parou para pensar na quantidade de lixo que produzimos desde a hora em que acordamos até quando vamos dormir? Cada estudante fez a sua reflexão, anotando suas respostas no caderno. Num segundo momento foi discutido a problemática: Será que tudo que jogamos fora é lixo?

No terceiro momento, o tema discutido foi a sociedade do consumo, trazendo para o debate e reflexão: Você já ouviu falar em sociedade de consumo e consumo responsável? Em seguida foi apresentado um vídeo sobre o consumo responsável. Por meio de questionamentos buscou se uma participação dos estudantes, possibilitando-os refletirem sobre a temática proposta, que posteriormente foram registradas no caderno.

Se cada pessoa no planeta, em um dia, jogar uma embalagem plástica e uma casca de fruta no lixo, o que acontece? Você sabe para onde vai esse lixo? Em sua casa, quantas sacolas ou sacos de lixo são produzidos diariamente? Agora pensando em seu bairro, você percebe que há uma quantidade excessiva de produção de lixo? Como esse lixo é descartado?

Observe a quantidade de lixo produzido durante o dia em sua casa e a maneira como esse lixo é descartado. Os estudantes trouxeram suas reflexões e com isso conhecendo mais sobre o tema.

**Figura 1** – Plataforma Wordwall



Fonte: Wordwall

Na execução do jogo interativo por meio do wordwall, os estudantes escolheram na opção do jogo, a proposta de jogo, labirinto, com perguntas sobre o lixo, com o objetivo de percorrer o labirinto fugindo dos “inimigos”, em busca das respostas corretas sobre o lixo. A Wordwall é uma plataforma de jogos interativos digitais e possui acesso público. Foi projetada para proporcionar a criação de atividades personalizadas, múltiplas e versáteis, o que permite sua utilização em diversas disciplinas pedagógicas. Os professores poderão utilizá-la para criar minijogos e através destes, realizar revisão de conteúdo, fixar conceitos, dentre diversas outras finalidades.

Depois de concluir o jogo lixo zero, os estudantes compartilharam o jogo na escola, divulgando o produto final criado por eles. A produção do jogo interativo por meio da wordwall, trouxeram contribuições significativas para os estudantes desde a participação nas aulas, até a etapa de conclusão e apresentação do jogo. Com isso, os estudantes utilizaram a construção do jogo como uma metodologia diferenciada, fonte de pesquisa e produção de conhecimento.

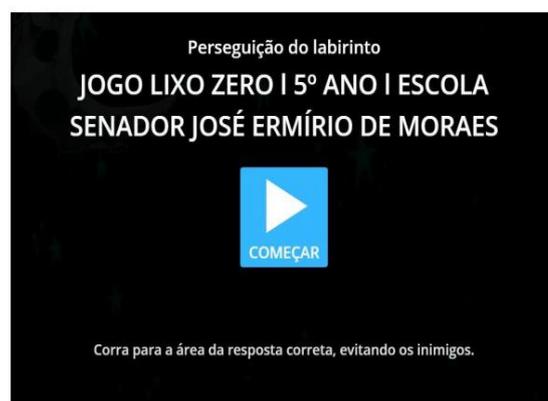
A elaboração dos jogos possibilitou aos estudantes assumirem um papel importante na construção do conhecimento, como realizadores, aprendizes e autores na elaboração do jogo interativo, pesquisando informações referentes ao conteúdo, refletindo sobre os questionamentos, realizando leituras, planejando e produzindo de forma colaborativa. Utilizando as tecnologias digitais na produção, divulgando e participando de debates de forma coletiva e reflexiva. Os mesmos construíram os conhecimentos proposto no ensino de ciências por investigação, trouxeram para a prática o conteúdo curricular estudado e com isso reforçaram a discussão em torno do ensino de ciências por investigação.

**Figura 2:** Estudantes produzindo o jogo lixo zero



Fonte: Autor, 2021.

**Figura 03:** Tela inicial do Jogo



Fonte: Autor, 2021.

**Link do jogo:** <https://wordwall.net/play/22100/426/882>

## Considerações finais

No relato de experiência e a proposta levada para a sala de aula, os discentes alcançaram a construção dos conhecimentos no ensino de ciências por investigação através da produção do jogo interativo, promoveram articulações através dos conhecimentos revelados na produção do jogo tais como, trabalho colaborativo, senso organizacional, planejamento, estratégias de estudo por pesquisas e leitura, e realizaram mobilizações visando à construção dos conhecimentos adquiridos no ensino de ciências por habilidades como a criatividade, organização, comprometimento, planejamento, trabalho cooperativo.

Com isso, o relato de experiência traz uma grande contribuição para a produção do jogo e toda sua metodologia técnica e pedagógica no contexto educacional, como ferramenta auxiliar na construção do conhecimento no ensino de ciências para a maioria dos estudantes. Um resultado que reforça a discussão sobre metodologia ativa e a gamificação no contexto educacional. A aprendizagem ativa também ganha força com a pedagogia de John Dewey. O ponto de convergência entre as teorias é a fusão entre experiência de vida e educação. O que é aprendido, sendo aprendido fora do lugar real que tem na vida, perde com isso o seu sentido e o seu valor (DEWEY, 1978, p. 27).

O jogo interativo digital é uma ferramenta pedagógica, motivadora e dinâmica, viabilizando uma prática mais atrativa e gerando conceitos contextualizados. Isso porque desencadeia um processo de ensino e de aprendizagem capaz de desenvolver uma interação dialógica e dialética entre diversos contextos e vários campos de conhecimentos e saberes.

### Referências

BOOT, Walter et al. The Effects of Video Game Playing on Attention, Memory, and Executive Control. *Acta Psychologica*, Amsterdã, v. 129, n. 3, p. 387-398, 2008.

CARVALHO, Gabriel Rios de. A importância dos jogos digitais na educação / Gabriel Rios de Carvalho; Bruno Dembogurski, orientador. Niterói, 2018.

DRIVER, Rosalind. **Construindo Conhecimento Científico**. Química nova na escola N° 9, MAIO 1999.

DEWEY, John. Vida e educação. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DYE, Matthew; BAVELIER, Daphne. Differential Development of Visual Attention Skills in School-Age Children. *Vision Research*, Amsterdã, v. 50, n. 4, p. 452-459, 2010.

FENG, Jing; SPENCE, Ian; PRATT, Jay. Playing an Action Video Game Reduces Gender Differences in Spatial Cognition. *Psychological Science*, Nova Iorque, v. 18, p. 850-855, 2007.

GROS, Begoña. The impact of digital games in education. *First Monday*, v.8, n. 7, jul. 2003. Disponível em: CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação V. 6 N° 2, Dezembro, 2008. Acesso em: 22 junho. 2021.

GROLLMUS, Nicholas S.; TARRÈS, Joan P. Relatos metodológicos: difractando experiências narrativas de investigación. *Fórum Qualitative Social Research*, v. 16, n. 2, mayo 2015.

Disponível em: < file:///C:/Users/Particular/Downloads/2207-9561-1-PB%20(1).pdf>. Acesso em: 28 fev. 2023.

LI, Renjie et al. Reducing Backward Masking Through Action Game Training. *Journal of Vision*, Rockville, v. 10, n. 14, p. 33-33, 2010.

MITCHELL, Alice; SAVILL-SMITH, Carol. The use of computer and video games for learning: A review of the literature. Londres: Learning and Skills Development Agency (LSDA), 2004. Disponível em: . Acesso em 20 junho. 2021.

RODRÍGUEZ, J. J. G., e LEÓN, P. C. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la escuela*, (25), 5-16.

SPENCER, T. S., e Walker, T. M. (2011). Creating a Love for Science for Elementary Students through Inquiry-based Learning. *Journal of Virginia Science Education*, 4(2), 18-25.

SILVA, Maria Aparecida; SILVA Jaelson . **Cultura maker e educação para o século XXI: relato da aprendizagem mão na massa no 6º ano do ensino fundamental/integral do sesc ler Goiana**. XVI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Anais, Recife: SENAC, 2018.

ZSIGMOUND, Fábio. Tecnologia e a cultura do “faça você mesmo”. Entrevista ao programa conexão futura, exibido no canal futura, janeiro de 2017. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=FO5oxuYfvfg>>. Acesso em junho de 2018.

ZABALA, A. *A Prática Educativa: Como educar*. Porto Alegre, 1998.

WORDWALL. Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: 05 set. 2022.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.