

Potencializando o ensino de ciências e matemática através de jogos lúdicos: uma nova perspectiva para a sala de aula

Nicole Christine de Oliveira Gomes ¹

Adriano Nogueira as Silva ²

Juliane Nascimento do Nascimento ³

Leonardo Henrique Barbosa Maia ⁴

Nicole Caroline Alfaia Maciel⁵

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de investigar a aplicação do ensino gamificado como estratégia para promover o engajamento e a eficácia da aprendizagem em alunos do ensino fundamental 1. Para isso, foi desenvolvido um jogo de matemática com o intuito de facilitar a assimilação dos conteúdos de forma lúdica e interativa. A pesquisa-ação realizada com um grupo de alunos permitiu observar as dinâmicas do jogo em sala de aula e avaliar sua eficácia. O referencial teórico-metodológico fundamenta-se nas teorias de aprendizagem de Vygotsky e Piaget, que enfatizam a importância da interação social e da construção ativa do conhecimento, respectivamente. A metodologia inclui a aplicação do jogo ao decorrer de uma aula, seguida de uma reflexão com os alunos sobre suas experiências. Os resultados indicaram que o ensino gamificado não apenas aumentou o interesse dos alunos pelas disciplinas de matemática, mas também melhorou a retenção do conhecimento e a colaboração entre os estudantes, concluindo assim que a utilização de jogos educacionais pode ser uma ferramenta eficaz para potencializar o ensino em sala de aula, promovendo uma nova perspectiva na educação contemporânea, alinhada às teorias que valorizam a interação e a construção do conhecimento, além de proporcionar um ambiente lúdico que favorece a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino, Matemática, Lúdico, Ciências.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Pará - IFPA, nicole9gomes@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Pará - UFPA, adriani.nogueira4@gmail.com;

³ Graduada do Curso de Engenharia da computação da faculdade Estácio Belém, eng.julianenascimento@gmail.com;

⁴ Mestre pelo Curso de Química Orgânica da Universidade Federal do Pará - UFPA, maialeo94@gmail.com;;

⁵ Graduanda pelo Curso de Sistemas de informação da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, alfaianic@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação tem buscado novas abordagens para tornar o aprendizado mais envolvente e eficaz. Segundo Esquivel (2017) Atualmente, vivemos em uma sociedade onde os avanços tecnológicos são parte integrante do nosso dia a dia. Ferramentas que, no final do século XX, pareciam futuristas, hoje desempenham papéis essenciais em áreas como comunicação, trabalho, educação e entretenimento. Uma das principais vantagens dessas inovações é a facilidade que oferecem para a realização de tarefas que antes eram complexas ou até inviáveis. Por exemplo, atividades relacionadas ao trabalho e ao aprendizado, que demandavam tempo e esforço consideráveis, agora podem ser executadas de maneira mais eficiente e rápida. Além disso, a tecnologia tem o poder de democratizar o acesso ao conhecimento, permitindo que pessoas de diferentes contextos possam aprender e se desenvolver de forma contínua.

Segundo SANTOS (2023) Atualmente, a sociedade está passando por uma revolução impulsionada pela tecnologia, que dita a velocidade das mudanças. No entanto, a educação no Brasil ainda parece estar presa a modelos ultrapassados, como se estivéssemos em séculos anteriores. O ensino tradicional, que coloca os alunos em uma posição passiva, já não atende às necessidades do século 21. É fundamental adotar soluções tecnológicas, como a gamificação, para tornar o aprendizado mais dinâmico e engajador, permitindo que os alunos se tornem protagonistas de sua própria educação. Na era da tecnologia, é necessário garantirmos soluções tecnológicas, e a educação não deve ficar de fora.

O g1 (2023) reporta que o Pisa 2022 revelou um cenário preocupante para a educação matemática no Brasil, com 73% dos estudantes de 15 anos apresentando dificuldades em resolver problemas básicos. De acordo com pesquisa do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), menos da metade dos alunos brasileiros demonstram domínio dos conhecimentos básicos em matemática e ciências (Agência Brasil, 2023). A notícia sobre os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) no Brasil apresenta um quadro preocupante para a educação do país. Apesar da estabilidade nas pontuações em relação às avaliações anteriores, o desempenho dos estudantes brasileiros continua abaixo da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), especialmente em matemática e ciências.

Os resultados do Pisa 2022 evidenciam um desafio crucial para a educação brasileira: a dificuldade dos estudantes em lidar com problemas matemáticos básicos e interpretação de conteúdos de ciências. Diante desse cenário, a busca por soluções inovadoras e eficazes torna-se urgente. A gamificação, que consiste na aplicação de elementos de jogos em contexto lúdico, emerge como uma promissora estratégia para transformar o ensino de matemática e, conseqüentemente, elevar o desempenho dos alunos. Ao incorporar elementos como pontuação, desafios, recompensas e progressão em níveis, a gamificação consegue despertar o interesse dos estudantes e torná-los protagonistas de sua própria aprendizagem. Nesse contexto "Os jogos lúdicos podem ser utilizados como um importante instrumento para a construção de novos conhecimentos e proporcionar o desenvolvimento cognitivo e social (JESUS, 2014 apud DE SOUSA et al., 2020)."

Piaget e Inhelder (2002, apud Mendes, 2020) enfatizam o caráter construtivo do desenvolvimento cognitivo, argumentando que o conhecimento não é simplesmente adquirido do meio, mas sim resultado de uma interação ativa entre o sujeito e o objeto. Segundo os autores, o jogo, nesse contexto, emerge como uma atividade fundamental, pois proporciona à criança a oportunidade de experimentar, explorar e construir suas próprias representações do mundo. Ao engajar-se em atividades lúdicas, a criança não apenas desenvolve suas habilidades cognitivas, mas também fortalece seus vínculos sociais e constrói sua identidade.

Bem como o brincar, segundo a perspectiva Vygotskiana (1998), não é apenas uma atividade lúdica, mas um espaço privilegiado para o desenvolvimento cognitivo e social da criança. Ao criar mundos imaginários e assumir diferentes papéis, a criança explora a sua Zona de Desenvolvimento Proximal, ou seja, a distância entre o que ela já sabe fazer sozinha e o que é capaz de realizar com a ajuda de um mediador. Conforme aponta Matos (2022), essa atividade lúdica permite que as crianças se apropriem de significados culturais, desenvolvendo habilidades como a simbolização, a representação e a resolução de problemas, as quais são essenciais para a construção do conhecimento.

Nesse contexto, é importante reconhecer a importância dos jogos lúdicos no ensino da matemática e entender que essas atividades podem facilitar a aprendizagem dos alunos. Quando os jogos são cuidadosamente planejados de acordo com o currículo e o nível dos estudantes, eles promovem uma compreensão mais significativa e envolvente dos conceitos matemáticos. Assim, a experiência de aprendizagem se torna mais interessante e valiosa para os alunos ALVES (2022).

O presente estudo teve como objetivo investigar a eficácia dos jogos lúdicos no ensino de ciências e matemática, quando combinados com o ensino teórico tradicional. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de cunho pedagógico com alunos do 2º ano do ensino fundamental em uma escola chamada Centro Educacional Bosque do Saber localizada em Belém do Pará, na qual foram aplicados os jogos "Conhecendo os números" e "Calculando". Ao final da intervenção, os alunos responderam a um questionário que permitiu avaliar a satisfação com a dinâmica e o impacto dos jogos na aprendizagem. Os resultados obtidos indicam que os jogos lúdicos foram bem recebidos pelos estudantes e contribuíram significativamente para a melhoria do desempenho nas disciplinas.

METODOLOGIA

Tripp (2005) destaca que a pesquisa-ação educacional é um processo colaborativo que busca transformar as práticas pedagógicas a partir da investigação realizada pelos próprios professores. Essa abordagem, ao integrar teoria e prática, permite que os docentes reflitam criticamente sobre suas ações em sala de aula e busquem soluções inovadoras para os desafios enfrentados no cotidiano escolar.

A presente pesquisa adotou a metodologia da pesquisa-ação, visando investigar a eficácia de jogos lúdicos e programação visual no ensino das quatro operações básicas em uma turma do 2º ano do ensino fundamental. Para tanto, foi desenvolvida uma aula prática que combinava momentos de explicação teórica com atividades lúdicas utilizando o software de programação visual em blocos Dogo Block. Os alunos foram divididos em equipes e realizaram as atividades de forma colaborativa. A coleta de dados se deu por meio da observação participante durante a aula e da aplicação de um questionário ao final da atividade, com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada.

A análise dos dados coletados foi realizada de forma qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa permitiu identificar os principais aspectos positivos e negativos da experiência, bem como as dificuldades e facilidades encontradas pelos alunos durante a realização das atividades. A análise quantitativa, por sua vez, possibilitou a quantificação das respostas dos alunos ao questionário, permitindo identificar a frequência com que determinados aspectos foram mencionados. Os resultados obtidos foram interpretados à

luz da literatura sobre o uso de jogos e tecnologias na educação, buscando compreender como a metodologia proposta contribuiu para a aprendizagem dos alunos.

A pesquisa-ação permitiu uma imersão profunda no contexto escolar, possibilitando a identificação de oportunidades de melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos indicam que a utilização de jogos lúdicos e programação visual pode ser uma ferramenta eficaz para o ensino de matemática, promovendo o engajamento dos alunos, o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em equipe e a resolução de problemas, além de contribuir para uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem tem se mostrado uma ferramenta eficaz para tornar as aulas de ciências e matemática mais atrativas e significativas. Essa pesquisa busca investigar o potencial dos jogos lúdicos em promover o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades cognitivas em alunos do 2º ano do ensino fundamental. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem lúdico e interativo, espera-se que os jogos contribuam para uma maior compreensão dos conteúdos, além de estimular a curiosidade e o interesse dos alunos pelas disciplinas.

De acordo com Kishimoto (1995), os jogos são frequentemente lembrados como alternativas promissoras para a renovação da prática pedagógica, especialmente em períodos de mudanças e questionamentos sobre o papel da educação na sociedade. Em momentos de crise ou de busca por novas perspectivas educacionais, os jogos emergem como recursos pedagógicos capazes de oferecer novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem.

O ato de brincar é fundamental para o desenvolvimento integral da criança. Seja por meio de cantigas, jogos ou danças, a ludicidade proporciona um ambiente rico em experiências e aprendizagens, estimulando a criatividade, a imaginação e a curiosidade. Travezani (2021, p. 60) corrobora essa ideia ao afirmar que:

"O educador desenvolve no aluno competências e habilidades, enaltecendo o aprendizado de diversas maneiras, como também o enriquecimento de seu trabalho pedagógico. Mas para que isso aconteça da forma correta, é fundamental que o professor tenha embasamento teórico ao ensinar, assim ele conseguirá alcançar seus objetivos pedagógicos por meio das

atividades lúdicas. Isso significa que ao diversificar suas práticas e atividades o professor proporciona ao seu aluno uma aprendizagem satisfatória, devendo levar em consideração um espaço flexível, onde o aluno encontra múltiplas experiências"

A ludicidade, como bem destacado, vai além da mera diversão, sendo um elemento fundamental para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional da criança

Segundo Roloff (2010), o jogo não se limita a proporcionar diversão, mas também estimula o desenvolvimento cognitivo das crianças. Ao se engajarem em atividades lúdicas, elas desenvolvem habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico, memória e criatividade. Através do jogo, as crianças aprendem a experimentar, a testar hipóteses e a encontrar soluções para desafios, o que contribui para sua formação intelectual.

Diante do exposto, o referencial teórico apresentado demonstra a relevância da temática para o campo de estudo. Ao analisar as diversas perspectivas teóricas, foi possível identificar lacunas de conhecimento que a presente pesquisa se propõe a preencher. Com base nas teorias analisadas, espera-se que os resultados obtidos contribuam para um melhor entendimento do fenômeno em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o impacto da utilização de jogos digitais no ensino de matemática para alunos do 2º ano do ensino fundamental. Para tanto, foi aplicada uma dinâmica lúdica com 4 alunos, seguida de um questionário para avaliar a percepção dos estudantes sobre a atividade. Com isso, a prática de caracteriza pela aplicação de uma aula onde iniciamos com uma breve reflexão sobre a importância de saber as 4 operações básicas, em seguida deu-se início a aplicação da gamificação, onde os alunos foram divididos em duas equipes de dois alunos, sendo um notebook para cada equipe. Os alunos puderam utilizar os conhecimentos sobre números que eles já tinham juntamente com a prática da gamificação. A tabela a seguir apresenta as questões do questionário e as respectivas respostas dos alunos

Perguntas e respostas por aluno

Perguntas	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4
Como você se sentiu jogando?	Muito Feliz	Muito feliz	Muito feliz	Neutro
Quais operações você usou Durante o jogo?	Soma, adição, subtração e divisão			
Você acredita que o jogo Ajudou a melhorar suas Habilidades em matemática?	Sim, com certeza	Sim, com certeza	Não, não ajudou	Não tenho Certeza
Você prefere aprender matemática Usando jogos de computador junto Com as aulas ou prefere aprender Somente com livros e explicação?	Prefiro usar Jogos junto com as aulas			

Fonte: própria autoria

A partir da tabela acima, podemos concluir que os resultados do questionário indicam que a maioria dos alunos (75%) se sentiu feliz jogando, o que sugere que a atividade gerou um ambiente de aprendizado positivo e acolhedor. Este dado é importante pois o engajamento emocional está diretamente ligado à eficácia do aprendizado. A utilização das quatro operações fundamentais por todos os alunos (100%) mostra que o jogo foi eficiente em abranger diversas áreas da matemática de maneira integrada e prática.

No entanto, quando se trata do impacto percebido nas habilidades matemáticas, os resultados foram mistos: 50% dos alunos sentiram que o jogo ajudou, 25% estavam inseguros e 25% acreditaram que não houve benefício. Estes resultados indicam que, embora a abordagem do jogo seja promissora, há necessidade de ajustes para garantir que todos os alunos possam perceber e beneficiar-se significativamente dessa ferramenta pedagógica.

Por fim, a preferência unânime dos alunos (100%) por aprender matemática usando jogos de computador ou tablet juntamente com as aulas tradicionais reforça a importância da integração de tecnologias digitais no processo educacional. A combinação de métodos pode não apenas tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente, mas

também atender às diferentes preferências e estilos de aprendizagem dos alunos, resultando em uma experiência educacional mais completa e eficiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, evidenciamos a eficácia dos jogos lúdicos como ferramentas pedagógicas no ensino de ciências e matemática. Os dados coletados demonstraram que atividades gamificadas podem não apenas tornar o aprendizado mais agradável, mas também facilitar a compreensão de conceitos complexos. A satisfação dos alunos ao utilizarem jogos como parte do processo educacional é um indicativo claro do potencial transformador dessa abordagem.

Contudo, observou-se que ainda há um caminho a ser percorrido para que todos os alunos se beneficiem plenamente dessas ferramentas. A necessidade de ajustes e personalizações dos jogos educativos é um ponto crítico a ser considerado, de forma que os jogos sejam ainda mais inclusivos e eficazes para todas as competências e níveis de habilidade dos alunos. A integração cuidadosa e estratégica dessas ferramentas com métodos tradicionais pode ser a chave para um ensino mais equilibrado e produtivo.

Em suma, a incorporação de jogos lúdicos no ensino de ciências e matemática proporciona uma nova perspectiva para a sala de aula, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, engajador e eficaz. Ao apostar nesta metodologia, educadores poderão explorar novas formas de ensino que alinham diversão e aprendizado, potencializando o desenvolvimento das habilidades cognitivas e emocionais dos alunos e preparando-os para os desafios do futuro.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos à empresa Editora Dogo Maker pelo apoio financeiro e encorajamento essenciais para a realização deste estudo. Sua generosidade e confiança foram fundamentais para o desenvolvimento e sucesso deste trabalho. Muito obrigado pela parceria e pelo compromisso com a educação.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para a realização deste estudo. Agradeço primeiramente aos alunos e professores que participaram das atividades e forneceram dados valiosos para esta pesquisa.

Por fim, agradeço à minha família e amigos pelo encorajamento e compreensão durante todo o processo. Este trabalho é fruto do apoio e amor que vocês sempre me ofereceram.

REFERÊNCIAS

ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa. **Gamificação no ensino da Matemática: uma experiência no ensino fundamental**. 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

SANTOS, Bruno Ricardo Pinto. **Iniciação ao desenvolvimento do pensamento computacional com programação visual**. 2. ed. Belém, PA: Editora Dogo Maker, 2023

TENENTE, L. **7 de cada 10 alunos brasileiros de 15 anos não sabem resolver problemas matemáticos simples, mostra Pisa**. g1, 05 dez. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/12/05/7-de-cada-10-alunos-brasileiros-de-15-anos-nao-sabem-resolver-problemas-matematicos-simples-mostra-pisa.ghtml>. Acesso em: 21/10/2024.

PIMENTEL, C. Pisa: **menos de 50% dos alunos sabem o básico em matemática e ciências**. Agência Brasil, Brasília, 5 dez. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-12/menos-de%2050%25-dos-alunos-sabem-o-b%C3%AAsico-em-matem%C3%A1tica-e-ci%C3%A4ncias#:~:text=5%20ou%206.-,Leitura%20e%20Ci%C3%A4ncias,melhor%20de%20desempenho%20somaram%20apenas%201%25..>. Acesso em: 21/10/2024.

MENDES, Ana Gardenia Lima Martins; MENDES, Nataniel; JUNIOR, João Batista Bottentuit. **Gamificando a sala de aula: experiências em turmas do infantil e anos iniciais do ensino fundamental** *Gamifying the classroom: experiences in classes for children and early years of elementary school*.

PIAGET, J; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Tradução de Octavio Mendes Cajado. 18 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

DE ARAÚJO MATOS, Tauller Augusto; MENEGAT, Jardelino. **Gamificação no ensino infantil: um exemplo de aplicação**. *Conhecimento & Diversidade*, v. 14, n. 33, p. 132-143, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6 ed., São Paulo: Martins Fontes, 1998.

DE SOUSA, Jucilene Oliveira et al. **Ensino de ciências: Uma análise da relevância em se utilizar jogos lúdicos nos anos iniciais**. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 10, p. 80927-80939, 2020.

ALVES, Dieime Machado; DOS SANTOS CARNEIRO, Raylson; DOS SANTOS CARNEIRO, Rogerio. **Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem.** Revista Docência e Cibercultura, v. 6, n. 3, p. 146-164, 2022.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Educação e pesquisa, v. 31, p. 443-466, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brinquedo na educação: considerações históricas.** Série Ideias, v. 7, n. 1, p. 39-45, 1995.

ROLOFF, Eleana Margarete. **A importância do lúdico em sala de aula.** X Semana de Letras, v. 70, p. 1-9, 2010.