

Percepções dos estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental sobre a aprendizagem Matemática por meio de estratégias gamificadas e dos games

Perceptions of Sixth Grade Elementary School Students on Learning Mathematics Through Gamified Strategies and Games

Denise Maria PALLESI¹
Marcelo Souza MOTTA²

Resumo

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa com estudantes do 6º ano de uma escola pública em Curitiba, realizada durante o ensino remoto emergencial na pandemia da COVID-19. O objetivo foi analisar se o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os alunos e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos. Participaram 82 estudantes, dos quais 19 realizaram atividades gamificadas com os jogos *Monster Numbers*, *Fractions Smart Pirates* e *Kahoot!*. Os resultados indicam boa aceitação, motivação intrínseca, colaboração, competição e preferência por jogos em dupla, apesar de não haver avanços significativos no desempenho acadêmico. Desafios do ensino remoto e dificuldades técnicas afetaram a participação, mas a experiência destacou o potencial da gamificação como recurso pedagógico eficaz, especialmente para contextos presenciais e híbridos.

Palavras-chave: Matemática. Gamificação. Jogos digitais.

Abstract

This article presents the results of a qualitative study with 6th grade students from a public school in Curitiba, conducted during emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. The objective was to analyze whether the use of gamified strategies through games can engage students and spark their interest in learning mathematical concepts. A total of 82 students participated, of whom 19 performed gamified activities with the games *Monster Numbers*, *Fractions Smart Pirates*, and *Kahoot!*. The results indicate good acceptance, intrinsic motivation, collaboration, competition, and preference for pair games, although there were no significant improvements in academic performance. Remote teaching challenges and technical difficulties affected participation, but the experience highlighted the potential of gamification as an effective pedagogical resource, especially for in-person and hybrid contexts.

Keywords: Mathematics. Gamification. Digital games.

¹ Doutoranda do programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná - UFPR. E-mail: denipallesi@gmail.com

² Professor Doutor do Magistério Superior da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Bolsista produtividade da Fundação Araucária/PR. E-mail: marcelomotta@utfpr.edu.br

Introdução

Este artigo apresenta os resultados da dissertação de mestrado de mesmo título, defendida em 2021 no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (PPGECM/UFPR). Apresentam-se o desenvolvimento da pesquisa, com algumas adaptações bibliográficas, porém, mantendo o contexto original, e os resultados obtidos a partir de uma intervenção realizada com quatro turmas do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do estado do Paraná.

A pandemia da COVID-19 evidenciou o caráter inequívoco dos recursos tecnológicos como mediadores das interações sociais, profissionais e educacionais. Desenvolvida nesse período, esta pesquisa precisou adaptar seu planejamento inicial — que previa encontros presenciais — para um formato totalmente remoto, o que, mais do que uma alternativa, tornou-se a única possibilidade.

Tal contexto reforçou a urgência da incorporação de metodologias ativas e digitais no ambiente escolar, não apenas como proposta emergencial, mas como uma necessidade inerente à sociedade tecnológica contemporânea. As Tecnologias Digitais (TD) assumiram papel central nos processos de ensino e aprendizagem, promovendo a interatividade, a interação³, o acesso à informação e a construção coletiva do conhecimento, características próprias da chamada sociedade em rede (Corrêa; França; Bezerra, 2015).

É o que refletem Kenski, Medeiros e Ordéas (2019), ao afirmarem que as tecnologias são extensões das capacidades humanas, adaptando-se às definições de “melhor” de cada época, cultura e contexto social. Sua relação com a qualidade de vida vai além da criação e uso, sendo determinada pelo contexto — como exemplificam martelos, livros e armas, que assumem funções distintas conforme a necessidade.

Os autores supracitados também destacam que as relações humanas e a construção do conhecimento foram profundamente transformadas pelas TD, exigindo que

³ Interação e Interatividade: O GPINTEDEC considera os conceitos de interação e interatividade conforme as definições adotadas por Belloni (1999, p. 58). *"É fundamental esclarecer com precisão a diferença entre o conceito sociológico de interação — ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos — que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação, por exemplo, carta ou telefone); e a interatividade, termo que vem sendo usado indistintamente com dois significados diferentes em geral confundidos: de um lado a potencialidade técnica oferecida por determina-do meio e, de outro, a atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma "retroação" da máquina so-bre ele."*

as instituições de ensino repensem sobre seus modelos pedagógicos, promovendo uma reinvenção de suas metodologias. Hoje, o desafio não é mais acessar informação, mas “saber escolher a informação e transformá-la em conhecimento significativo” (Kenski; Medeiros; Ordéas, 2019, p. 141), principalmente, após a inserção da Inteligência Artificial em nossa vida cotidiana.

Essa perspectiva é reforçada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que reconhece a importância das TD na formação dos estudantes como protagonistas da cultura digital, enfatizando a necessidade de engajamento crítico e ativo na sociedade em rede (Brasil, 2018). Assim, autores como Silva e Bairral (2019), defendem que as TD, quando bem integradas, potencializam aprendizagens mais expressivas, lúdicas e reflexivas.

Neste cenário, como a premissa é analisar se o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os alunos e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos, e partindo da questão norteadora: o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os estudantes e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos?, este estudo contribui para esse campo ao investigar práticas pedagógicas que incorporam as TD, ampliando o repertório teórico e metodológico disponível aos educadores.

Tecnologias digitais no contexto escolar e no ensino de Matemática

As TD potencializam o processo de ensino e aprendizagem, não apenas por seu valor instrumental, mas por proporcionarem novas formas de pensar, aprender e interagir, conforme argumenta Kenski (2013). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece essa mudança de paradigma e aponta para a necessidade de integração crítica das tecnologias no processo formativo, considerando os estudantes como agentes da cultura digital.

Ressalta-se que a simples presença das TD nas escolas não garante inovação. Sua transformação está vinculada à forma como são integradas ao cotidiano pedagógico. Estudos como os de Oliveira et al. (2019) apontam que o potencial educativo reside na interação entre sujeito e tecnologia, e não nos dispositivos em si. Nesse contexto, recursos digitais oferecem oportunidades para ressignificar o ensino, favorecendo práticas interativas, investigativas e criativas, especialmente no ensino de Matemática.

Autores como Motta (2012, 2017) e Silva e Bairral (2019) evidenciam que o uso de softwares, jogos e simulações pode ampliar o interesse dos estudantes e promover aprendizagens significativas, ao permitir explorações que extrapolam os limites do papel e lápis. A matemática, ao ser ensinada por meio de recursos digitais, pode tornar-se mais acessível, comunicativa e conectada à realidade dos estudantes.

O tópico seguinte aprofunda essa discussão ao tratar de jogos, gamificação, *games*, destacando suas características e potencialidades no processo educativo, particularmente na aprendizagem da Matemática.

Jogos, gamificação e *games*

Diante do avanço tecnológico que perpassa o cotidiano, cresce o interesse em integrar as TD ao ensino de Matemática, com o objetivo de tornar o processo de aprendizagem mais atrativo, interativo e colaborativo. Nesse contexto, surge a reflexão sobre os resultados do uso de estratégias gamificadas, por meio de *games*, no engajamento dos estudantes e no despertar do interesse pela aprendizagem de conceitos matemáticos.

Para abordar essa questão, é necessário compreender o que caracteriza um jogo. Huizinga (2000) define o jogo como uma atividade voluntária, com regras e finalidade própria, distinta da vida cotidiana e imbuída por tensão e prazer. Juul (2003), ao analisar definições clássicas, propõe que jogos envolvem regras, resultados variáveis com valor simbólico, esforço do jogador e consequências negociáveis. Já Antunes et al. (2018) destacam os benefícios das atividades cooperativas nos jogos, sobretudo no desenvolvimento da empatia, resolução de problemas e senso de pertencimento. Alves (2015) reforça a natureza voluntária do jogo, essencial para que este mantenha seu caráter recreativo.

Neste trabalho, adota-se a definição de jogo proposta pelo grupo GPINTEDUC, que o considera como

[...] uma atividade recreativa, tendo a finalidade de entretenimento, possuindo metas, regras, feedback e participação voluntária. Envolve estimulação mental e/ou física. Dentro dessa perspectiva de atividade recreativa, podem ser apresentados tanto na forma analógica, quanto na forma digital. Para o GPINTEDUC, os jogos digitais são considerados *games*. (GPINTEDUC⁴)

⁴ Disponível em: <https://gpinteduc.wixsite.com> Acesso em: 21 jun. de 2025.

A partir dessa base conceitual, a gamificação surge como uma estratégia pedagógica fundamentada no uso de elementos de design de *games* em contextos não lúdicos (Deterding et al., 2011). Trata-se de uma metodologia ativa que visa engajar o aprendiz por meio da motivação intrínseca (Busarello, 2016), sem necessariamente ter o ensino como objetivo direto, mas sim a mudança de comportamento e desenvolvimento de habilidades (Burke, 2015).

McGonigal (2011) sintetiza quatro elementos essenciais dos jogos aplicáveis à gamificação: objetivos claros, regras que desafiam, *feedback* contínuo e participação voluntária. Tais elementos, quando bem integrados ao ensino, podem criar experiências significativas de aprendizagem que dialogam com as expectativas da geração digital.

Busarello (2016) destaca mecanismos como metas, regras e *feedback* sendo essenciais ao desenvolvimento de sistemas gamificados, promovendo engajamento por meio de ciclos motivacionais. Para o autor supracitado as narrativas são componentes fundamentais da gamificação, conferindo sentido às tarefas e contribuindo para o envolvimento do participante. Montanaro (2018) alerta que a gamificação vai além da simples aplicação de pontuações e *rankings*; envolve o uso criativo da linguagem dos jogos para promover resolução de problemas.

É o que apontam trabalhos mais recentes, como a tese de doutorado de Loss (2023), que investigou o uso de Objetos de Aprendizagem Gamificados (OAG) em Matemática, evidenciando contribuições relevantes para o ensino da disciplina. Ao planejar e desenvolver OAG com base em conteúdos matemáticos, os professores mobilizaram saberes docentes e tecnológicos, criando experiências pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas. Elementos como narrativa, missão, pontuação, desafio e *feedback* favoreceram o engajamento dos estudantes na resolução de problemas, promovendo investigação, compreensão conceitual e construção ativa do conhecimento.

Para esta pesquisa, utilizou-se a definição de gamificação adotada pelo grupo de pesquisa GPINTEDUC. Como não foi encontrada na literatura uma formulação que atendesse plenamente à compreensão do grupo sobre gamificação no contexto educacional, os pesquisadores elaboraram uma definição própria, alinhada aos propósitos das investigações desenvolvidas. Assim,

[...] a gamificação, em contexto educacional, é uma metodologia que utiliza elementos de design de jogos ancorados em mecânicas, dinâmicas e componentes. A combinação dessas três categorias implica em uma estratégia gamificada, podendo oportunizar o engajamento e a aprendizagem em contexto de não-jogo, não implicando necessariamente na utilização de tecnologias digitais. (GPINTEDUC).

Por fim, ao tratar dos *games*, Lucchese e Ribeiro (2009) destacam sua vinculação a dispositivos eletrônicos e sua distinção em relação aos jogos não digitais, especialmente pela rigidez das regras e construção de mundos lúdicos compartilhados. No contexto educacional, esses aspectos podem contribuir como alternativa metodológica, desde que utilizados de forma crítica e intencional.

Embora não haja consenso sobre a definição de *game*, autores como Petry (2016) e Kapp (2012) apontam características comuns: regras, objetivos, desafio, tomada de decisões e interatividade que produzem engajamento emocional e motivação. *Games*, mesmo digitais, mantêm traços lúdicos dos jogos tradicionais, integrando complexidade social e cultural (Mendes, 2006).

Games educativos, ao contrário dos comerciais, devem ser concebidos com base nos conteúdos curriculares (Costa, 2009), explorando elementos como imagens, sons e desafios que estimulem raciocínio e cooperação (Neto & Fonseca, 2013). Cesar e Santos (2018) ressaltam que a eficácia do uso de *games* depende da mediação do professor, que deve contextualizá-los e orientar sua aplicação. Assim, os *games*, quando bem integrados à prática docente, funcionam como ferramentas motivadoras e alinhadas às metodologias ativas, aproximando o ensino da cultura digital dos estudantes.

Aprendizagem baseada em *games*

No campo das teorias da aprendizagem, a aprendizagem baseada em *games* é amplamente discutida por autores como Prensky (2012). Segundo ele, a geração dos jogos apresenta estilos cognitivos distintos, contrastando com as gerações anteriores, entre os quais: preferem velocidade de resposta rápida (*twitch*) à convencional, acessam conteúdos de forma não linear, estão mais conectados, aprendem de forma ativa, encaram o brincar como forma de trabalho, valorizam recompensas imediatas, entre outros. Para Prensky (2012), essas diferenças impactam diretamente os modos de ensinar e aprender, exigindo novas abordagens educacionais mais alinhadas a esses perfis.

A partir dessas características, Prensky (2012) defende os jogos digitais como potentes ferramentas de aprendizagem, com três principais justificativas: atendem às necessidades cognitivas das novas gerações; são motivadores por serem divertidos; e são versáteis, aplicáveis a diversos conteúdos e habilidades. Para ele, a motivação, tradicionalmente atribuída ao professor, pode ser intrínseca à metodologia quando esta se apoia em games, que envolvem o aprendiz por fatores como prazer, ego, competição e diversão.

Pinto e Nascimento (2018) identificam quatro evidências de motivação no uso de *games*: persistência, autonomia, estratégias e paciência. Além disso, o *feedback* instantâneo contribui para o desenvolvimento da autonomia cognitiva. Entretanto, Borba e Penteado (2015) destacam que, embora os recursos tecnológicos possam inicialmente motivar os estudantes, seus efeitos tendem a ser passageiros, podendo perder o apelo com o tempo, assim como acontece com aulas tradicionais.

Dessa forma, é fundamental que o uso de *games* na educação vá além do entretenimento. Para isso, deve haver associação clara com os objetivos pedagógicos e os conteúdos trabalhados, como apontam Cesar e Santos (2018). O papel do professor se torna essencial na mediação entre a proposta lúdica e a construção do conhecimento, conduzindo os estudantes a um aprendizado que transcenda a brincadeira. Prensky (2012) destaca a importância das regras, pois são elas que conferem estrutura, objetivos claros e equidade entre os participantes, diferenciando os jogos de outras formas de lazer.

Em suma, a aprendizagem baseada em *games* se apresenta como uma abordagem sólida, especialmente quando aliada à motivação intrínseca e a estratégias pedagógicas bem estruturadas. Seu êxito, contudo, depende da mediação docente, da intencionalidade didática e da sensibilidade às diferenças individuais. A proposta, portanto, não é substituir metodologias consolidadas, mas integrá-las a práticas inovadoras que dialoguem com as demandas da geração atual.

Metodologia da pesquisa

Este estudo, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, teve como objetivo analisar se o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os alunos e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos. Em razão das restrições impostas pela pandemia da COVID-19, a metodologia proposta, durante a

realização deste estudo, necessitou ser reestruturada. A intervenção pedagógica, inicialmente prevista para maio de 2020, foi adiada para setembro e outubro do mesmo ano, impactando no cronograma da pesquisa.

Os instrumentos de coleta de dados foram aplicados de forma remota e incluíram: observações, sequências didáticas com atividades diagnóstica e avaliativa, e questionários de percepção sobre o uso dos *games*, elaborados no *Google Forms* e distribuídos via *Google Classroom* e *WhatsApp*. As avaliações diagnóstica e final abordaram as quatro operações básicas e frações, adaptadas para evitar a simples repetição de exercícios tradicionais para o formato digital. Os questionários buscaram investigar a aceitação e a percepção dos estudantes em relação à proposta metodológica.

A seleção dos conteúdos foi realizada em parceria com a professora regente. A definição dos participantes — cerca de 120 estudantes matriculados do 6º ano de quatro turmas do turno vespertino de uma escola pública estadual de Curitiba — marcou o início da pesquisa. Inicialmente, previa-se a participação de uma única turma, mas foi ampliada devido à baixa adesão aos encontros remotos. Em seguida, foram selecionados aplicativos educativos com foco no desenvolvimento do cálculo mental. Os critérios de escolha consideraram a gratuidade (total ou parcial), compatibilidade com os sistemas Android e iOS, possibilidade de execução on-line e adequação aos conteúdos curriculares. Após testes preliminares, foram definidos os jogos *Monster Numbers*, *Fractions Smart Pirates* e *Kahoot!* como recursos pedagógicos.

A aplicação da metodologia incluiu encontros síncronos via *Google Meet*, totalizando mais de quatro horas, e atividades assíncronas, com participação voluntária de estudantes com acesso à internet e dispositivos próprios. Como forma simbólica de reconhecimento, todos os participantes receberam itens de papelaria (lapiseira, grafite e caneta), e foi criado um “pódio virtual” para destacar as equipes com melhor desempenho. A etapa final concentrou-se na organização e análise dos dados, com base nas atividades avaliativas e nas percepções registradas nos questionários.

As atividades assíncronas reformuladas antecederam a primeira ação gamificada e compreenderam a atividade diagnóstica, realizada durante o período da pandemia da COVID-19. O questionário inicial sobre o uso de tecnologias foi aplicado em momentos distintos, de acordo com a organização das turmas envolvidas. O prazo de realização das atividades foi ampliado diante das dificuldades enfrentadas pelos estudantes em completá-las integralmente em um único dia, sendo que o acompanhamento em tempo

real se mostrou inviável, uma vez que as normas vigentes à época restringiam o uso de reuniões on-line como aulas regulares.

Os dados obtidos permitiram analisar a percepção dos estudantes quanto ao uso de tecnologias e serviram como base comparativa para os resultados do questionário final. Para viabilizar a aplicação da estratégia, organizaram-se dois encontros remotos, contemplando as quatro turmas em dois grupos: A/B e C/D. A divisão levou em conta a disponibilidade de horários e a necessidade de agendamento prévio, respeitando a agenda dos demais docentes e da equipe pedagógica, cuja presença era obrigatória nos encontros. A professora regente mobilizou os estudantes por meio dos grupos institucionais no *WhatsApp*, incentivando-os a aderir ao grupo específico da pesquisa, chamado *Meet Game*, onde eram compartilhadas todas as instruções. Para estimular a participação, mensagens motivacionais foram enviadas antecipadamente.

O preenchimento do questionário inicial funcionava como inscrição na proposta gamificada, com a expectativa de que, ao respondê-lo, os estudantes participariam efetivamente da proposta, o que, na prática, não se confirmou integralmente. Já o *link* da atividade diagnóstica foi disponibilizado no ambiente virtual oficial das turmas.

A escolha dos jogos, baseada em seu potencial pedagógico, acessibilidade e viabilidade de uso remoto, incluiu três opções. O game *Monster Numbers*, gratuito, ajusta a dificuldade conforme a idade do jogador e aborda desde reconhecimento numérico até padrões lógicos e operações com dois dígitos, em uma narrativa lúdica. O jogo fornece estatísticas detalhadas de desempenho, permitindo o acompanhamento docente à distância.

O *Fractions Smart Pirates*, aborda frações simples, equivalentes, comparação e adição por meio de representações visuais e um sistema de pontuação que penaliza erros. Com três níveis de dificuldade e placar visível, favorece o acompanhamento contínuo. Já o *Kahoot!* é uma plataforma de quizzes educacionais gamificada, acessível por dispositivos com internet. Seu uso síncrono e assíncrono, aliado à inserção de imagens, vídeos e músicas, torna-o funcional no ensino remoto. A plataforma registra automaticamente pontuação, tempo de resposta e classificação, promovendo um ambiente dinâmico e motivador.

Análise dos dados

Esta fase do estudo discute os dados coletados na etapa final da pesquisa, cujo objetivo foi analisar se o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os alunos e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Dos cerca de 120 estudantes matriculados, 82 participaram de uma ou mais etapas, dos quais apenas 19 realizaram a atividade gamificada e 11 completaram todas as etapas. Considerou-se a participação geral, sem distinção por turma, nomeando os sujeitos, para fins de análise, como A1 a A19 (sendo "A" a inicial de "aluno", seguida de numeração sequencial).

A avaliação diagnóstica, contemplou 20 questões sobre as quatro operações básicas e frações. Os acertos variaram entre 50% (A18) e 100% (A17), com resultado geral satisfatório. A avaliação funcionou como diagnóstico inicial e referência para comparação com a avaliação final.

Em seguida, foi aplicado o questionário sobre o uso de tecnologias, obtendo 19 respostas, das quais 14 foram de estudantes que também participaram da atividade gamificada. A maioria prefere jogar em grupo (71,4%) e diariamente. Apesar disso, 71,4% participaram pela primeira vez de atividades com *games* na escola, mas demonstraram entusiasmo com a experiência, classificando-a como divertida e educativa.

Quanto ao uso de jogos no aprendizado de matemática, 64% dos estudantes relataram já tê-los utilizado, com ganhos na compreensão de conteúdos como divisão e cálculo de troco. Os dados indicam que os jogos digitais podem potencializar a aprendizagem, promovendo interesse e engajamento, como destaca Prensky (2012).

No que se refere à atividade gamificada por meio de *games*, a observação e as anotações foram os principais instrumentos de coleta de dados. Segundo Lüdke e André (2018), a ética na pesquisa qualitativa exige cuidado com o anonimato e com a não exposição dos participantes, o que se tornou ainda mais desafiador no contexto remoto imposto pela pandemia da COVID-19. Por esse motivo, registros visuais dos momentos interativos das atividades gamificadas não foram incluídos, restando apenas registros textuais.

No primeiro encontro, 13 estudantes participaram, mas apenas seis completaram todas as etapas. Devido ao uso majoritário de smartphones, muitos deles mantiveram a câmera desligada e os microfones foram desativados para evitar ruídos, limitando a

observação direta. Além disso, problemas técnicos dificultaram o acesso de alguns estudantes aos jogos. O estudante A5, que inicialmente enfrentou dificuldades, acabou sendo o destaque no *Kahoot!*, evidenciando o potencial motivacional da competição.

O segundo encontro contou com apenas seis estudantes, dos quais cinco completaram todas as atividades. Diferente do anterior, os participantes estavam mais animados e engajados. Os jogos foram melhor aproveitados, com menos problemas técnicos e maior fluidez. Os estudantes interagiram, enviaram telas de estatísticas ao grupo de *WhatsApp* e demonstraram entusiasmo com a experiência.

Em ambos os encontros, os resultados dos *games* foram somados em duplas e geraram rankings. Receber os itens de papelaria gerou manifestações de alegria e orgulho. As mensagens de agradecimento enviadas após as atividades, tanto no grupo quanto por contato privado, refletiram a aceitação positiva da proposta gamificada.

Após os encontros síncronos e atividades práticas, observou-se a presença de diversos elementos da gamificação. Entre eles, destacam-se a participação voluntária, o tempo determinado para uso dos jogos, o ambiente gamificado, além das motivações intrínseca e extrínseca. Na sequência, aplicou-se um questionário final com 20 questões, respondido por 16 estudantes, dos quais 15 participaram da atividade gamificada. Buscou-se identificar mudanças na percepção sobre a aprendizagem matemática e comparar respostas com o questionário inicial.

A maioria dos estudantes relatou sentimentos positivos: 14 afirmaram ter se sentido “alegres” durante a atividade. Estudantes como A4, A6 e A9 mudaram de sentimentos negativos no início, para positivos ao final. As dificuldades relatadas (por 47%) envolveram travamentos, problemas com frações e tempo curto para respostas. Quanto ao nível dos exercícios, 33% classificaram como fáceis, 60% médios e 7% difíceis.

Monster Numbers foi o mais bem avaliado, com 100% de aprovação, seguido por *Kahoot!* e *Fractions Smart Pirates*, que receberam opiniões divididas. A variedade de jogos foi bem recebida e considerada importante para contemplar diferentes preferências.

Quanto ao tipo de jogo preferido, os estudantes citaram elementos como troféus, desafios e oponentes, com poucos associando diretamente à aprendizagem. Sobre jogar sozinho ou em equipe, 80% preferiram em dupla, destacando o caráter colaborativo da experiência.

Além disso, mais de 86% dos participantes afirmaram que usariam *games* com conteúdo matemático fora da escola e preferiram seu uso em aulas remotas, reforçando a aceitação da metodologia. Comentários espontâneos destacaram o aspecto lúdico da experiência e o desejo de repeti-la, inclusive entre estudantes com dislexia.

Por fim, a atividade avaliativa online com 20 questões, sendo 13 de operações básicas e 7 de frações, respondidas por 17 estudantes, teve resultados variando entre 50% e 100% de acertos. Comparando com a avaliação diagnóstica, notou-se leve queda de desempenho (diferença de 3,9%), mas a análise indicou que ambos os instrumentos permitiram ampla participação e avaliação justa dos estudantes.

Em relação à continuidade da proposta, todos os estudantes demonstraram interesse em participar novamente de atividades com jogos digitais. A maioria (60%) considerou que os *games* facilitaram o entendimento dos conteúdos; 33,3% demonstraram dúvidas, e apenas um deles declarou não ter percebido diferença.

Apesar da unanimidade quanto à diversão, surgiram divergências quanto à motivação para estudar: 86,7% afirmaram que ela aumentou, enquanto 13,3% não perceberam diferença. Sobre o uso de *games* em outras disciplinas, apenas um dos estudantes se mostrou contrário.

A motivação extrínseca mostrou-se relevante: 13 estudantes demonstraram maior interesse com a presença de premiação.

Considerações finais

Com base na análise dos dados e nas reflexões desenvolvidas ao longo da pesquisa, conclui-se que o objetivo proposto — analisar se o uso de estratégias gamificadas por meio do uso de *games* pode engajar os alunos e despertar o interesse para a aprendizagem de conceitos matemáticos — foi alcançado. Ainda que a pesquisa tenha ocorrido em um cenário atípico, marcado pelas limitações impostas pelo ensino remoto durante a pandemia, os resultados revelaram o potencial da gamificação como uma metodologia motivadora, interativa e adaptável.

A experiência mostrou que, mesmo com os desafios enfrentados — como instabilidades técnicas, limitações na observação direta dos alunos, problemas com aplicativos e a baixa adesão geral às aulas on-line —, foi possível promover engajamento voluntário e despertar o interesse dos participantes. A receptividade positiva por parte dos

estudantes, bem como da professora regente e da gestão escolar, reforça a relevância da abordagem e aponta para sua viabilidade em contextos mais estruturados.

Apesar disso, é fundamental destacar que o contexto pandêmico impôs restrições significativas à implementação plena da proposta. A ausência do ambiente presencial comprometeu a continuidade e a observação sistemática do processo, além de limitar o alcance de algumas estratégias previstas. Não fosse a pandemia, é plausível supor que os resultados poderiam ter sido ainda mais expressivos, tanto em termos de participação quanto no aprofundamento das interações e no acompanhamento do progresso dos alunos.

A pesquisa evidenciou também a urgência da ampliação da infraestrutura tecnológica nas escolas, não apenas para garantir o acesso equitativo, mas para viabilizar práticas pedagógicas que dialoguem com os interesses e o perfil dos estudantes da atualidade. Nesse sentido, a gamificação, quando utilizada com intencionalidade e sensibilidade às particularidades do público-alvo, revela-se uma aliada potente no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em disciplinas como a Matemática, frequentemente vistas como desafiadoras.

Por fim, recomendam-se investigações futuras que explorem essa metodologia em diferentes contextos — presencial, híbrido ou remoto —, com amostras variadas e, inclusive, com estudantes com necessidades específicas, como aqueles com dislexia. Tal ampliação poderá contribuir para uma compreensão mais ampla e aprofundada dos impactos da gamificação na educação, superando os limites impostos por esta experiência e potencializando seus efeitos positivos.

Referências

ALVES, F. **Gamification**: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras: Um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ANTUNES, J.; QUEIROZ, Z. F.; SANTOS, I. B. R.; LIMA, J. N. Ciclo criativo de jogos colaborativos: um método para criação de jogos educativos. **HOLOS**, Ano 34, v. 02, p. 424-437, 2018. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3298/pdf>. Acesso em: 14 mai. 2025.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretária de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS, 2015.

BUSARELLO, R. I. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. E-book. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4455428/mod_resource/content/1/Gamification.pdf. Acesso em: 18 de mai. 2025.

CESAR, R. V. de M.; SANTOS, S. V. C. de A. Contribuições dos Games para o ensino da Matemática. In: **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação**, 9, 2018, Aracajú. Anais [...]. Aracajú: SIMEDUC, 2018. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/simeduc/article/download/9479/4124>. Acesso em: 05 de mai. 2025.

CORRÊA, F. L.; FRANÇA, S. L.; BEZERRA, M. J. S. Sociedade do conhecimento: evolução, desafios, informação, aprendizagem e propostas para um mundo mais inclusivo. In: **Covibra Business Conference**, 2015. Disponível em: https://convibra.org/congresso/res/uploads/pdf/2015_29_11805.pdf. Acesso em: 17 mai. 2025.

COSTA, L. D. O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm. **Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment**, 7, 2009, Rio de Janeiro. Anais [...], Rio de Janeiro: SBGames, 2009. Disponível em: <http://sbgames.org/papers/sbgames09/artanddesign/tutorialArtes3.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2025.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKLE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: **International Academic Mindtrek Conference**: Envisioning future media environments, 15, 2011, Tampere, Finlândia. Anais [...] Tampere, Finlândia: ACM, 2011. p. 9-15. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>. Acesso em: 12 mai. 2025.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000 [1938]. Disponível em: http://jnsilva.ludicum.org/Huizinga_HomoLudens.pdf. Acesso em: 27 mai. 2025.

JUUL, J. The Game, the Player, the World: Looking for a Heart Gameness. In Level Up: **Digital Games Research Conference**, 2003, Utrecht, Holanda. Anais [...]. Utrecht, Holanda: Utrecht University, 2003. p. 30-45. Disponível em: <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05163.50560.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2025.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction**: Game-Based Methods and Strategies for Learning and Education. São Francisco: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez., 2003. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419>. Acesso em: 18 mai. 2025.

KENSKI, V. M.; MEDEIROS, R. A.; ORDÉAS, J. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 141–152, 2019. DOI: 10.35699/2238-037X.2019.9872. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9872>. Acesso em: 05 mai. 2025.

LOSS, T. **Objetos de aprendizagem gamificados de Matemática: uma proposta de curso online aberto e massivo para a formação docente**. 2023. 273 f. Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Curitiba, 2023.

LUCCHESI, F.; RIBEIRO, B. **Conceituação de Jogos Digitais**. Campinas: UNICAMP, 2009. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Pedagógica e Universitária, 2018.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: a Why Games Make Us Better and How They Can Change the World**. Nova Iorque: The Penguin Press, 2011

MENDES, C. L. **Jogos eletrônicos: Diversão, poder e subjetivação**. Campinas: Papyrus, 2006.

MONTANARO, P. R. **Gamificação para a educação**. São Carlos: Inovaeh-SEAD-UFSCar, 2018.

MOTTA, M. S. O. **Estágio Supervisionado na Formação Inicial do Professor de Matemática no Contexto das Tecnologias Educacionais**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2012.

MOTTA, M. S. Formação Inicial do Professor de Matemática no Contexto das Tecnologias Digitais. **Revista Contexto & Educação**, s.l., v. 32, n. 102, p. 170-204, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6868>. Acesso em: 20 mai. 2025.

OLIVEIRA, C. A. de. Dispositivos móveis na Licenciatura em Pedagogia: criar, inventar e manipular com Angry Birds Rio, QR CODE e Aurasma. In: BAIRRAL, M., CARVALHO, M. (Org). **Dispositivos móveis no ensino de matemática: tablets e smartphones**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. p. 59-74.

PETRY, L. C. O conceito ontológico de jogo. In: ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. (Org.). **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas, SP: Papyrus, 2016. p. 17-60.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

SILVA, E. R. da C.; BAIRRAL, M. Ensino de Geometria e tecnologias móveis. In: BAIRRAL, M.; CARVALHO, M. (Org.). **Dispositivos Móveis no Ensino de Matemática: Tablets & Smartphones**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019, p. 31-42.