

From Click to Calculation: exploring the multiplicative field with digital games

Do Clique ao Cálculo: explorando o campo multiplicativo com jogos digitais

PORTELA, Márcia da Silva Santos ⁽¹⁾; OLIVEIRA, Carloney Alves de ⁽²⁾; MELO, Wilker Araújo de ⁽³⁾; SILVA, Cássia Vanessa de Sousa ⁽⁴⁾; LOPES, Anielly Ildefonso Santos ⁽⁵⁾; SANTOS, Jaqueline Dhenieffe dos ⁽⁶⁾; ALMEIDA, Deborah Layanna Eloi de ⁽⁷⁾ SILVA, Mariana Tenório da ⁽⁸⁾

⁽¹⁾  0000-0001-8576-8139; Esc. Mun. Profa Natalina Costa Cavalcante, docente, Brasil. pormar.al@gmail.com

⁽²⁾  0009-0007-1138-6008; Universidade Federal de Alagoas, docente, Brasil. carloney.alves@gmail.com

⁽³⁾  0000-0002-7433-878x; Universidade Federal de Alagoas, discente, Brasil. wilker.melo@im.ufal.br

⁽⁴⁾  0009-0000-2261-3877; Universidade Federal de Alagoas, discente, Brasil. cvssmatematicadumont@gmail.com

⁽⁵⁾  0009-0008-1099-8667; Universidade Federal de Alagoas, discente, Brasil. anielly.ildefonso@hotmail.com

⁽⁶⁾  0000-0003-4369-7162; Universidade Federal de Alagoas, discente, Brasil. jaaque.js16@gmail.com

⁽⁷⁾  0000-0001-6346-5698; Universidade Federal de Alagoas, discente, Brasil. deborahloi15@gmail.com

⁽⁸⁾  0000-0002-6294-554x; Escola Municipal Professora Jarede Viana de Oliveira, docente, Brasil. mariana.lima@cedu.ufal.br

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

This article describes the experiences lived in Mathematics classes with a 4th-grade class at the Municipal School Professor Natalina Costa Cavalcante, located in the city of Maceió/AL. The research focused on understanding the contributions of digital games as a pedagogical tool to improve learning in the multiplicative field. The methodology used was based on a qualitative approach, configuring itself as a descriptive study that details the observations and practices implemented in the school environment. The motivation for the activity arose directly from the persistent difficulties that the students demonstrated in assimilating and consolidating the object of knowledge related to multiplication during the Mathematics curriculum component. The intervention with digital games was proposed as an alternative to overcome traditional teaching and offer a more engaging path to mastering multiplicative operations. The research results were significant and corroborate the potential of this technology. The data collected indicated that the use of the game substantially favored learning. The interactive and challenging nature of the game made the content more accessible and attractive to the students. By incorporating multiplication into a playful context, the game made problem-solving more enjoyable and less intimidating. The experience demonstrated that the digital resource not only engaged students but also proved effective in solidifying the necessary mathematical knowledge.

RESUMO

O presente artigo descreve as experiências vivenciadas em aulas de Matemática com uma turma do 4º ano dos anos iniciais, da Escola Municipal Professora Natalina Costa Cavalcante, localizada na cidade de Maceió/AL. O foco da pesquisa foi compreender as contribuições dos jogos digitais como recurso pedagógico para aprimorar a aprendizagem do campo multiplicativo. A metodologia utilizada baseou-se em uma abordagem qualitativa, configurando-se como um estudo descritivo que detalha as observações e práticas implementadas no ambiente escolar. A motivação para a atividade surgiu diretamente das dificuldades persistentes que os estudantes demonstravam na assimilação e consolidação do objeto de conhecimento relacionado à multiplicação durante o componente curricular de Matemática. A intervenção com os jogos digitais foi proposta como uma alternativa para superar o ensino tradicional e oferecer um caminho mais engajador para o domínio das operações multiplicativas. Os resultados da pesquisa foram significativos e corroboram o potencial dessa tecnologia. Os dados coletados apontaram que o uso do jogo favoreceu substancialmente a aprendizagem. A natureza interativa e desafiadora do jogo tornou o conteúdo mais acessível e atrativo para os alunos. Ao inserir o campo multiplicativo em um contexto lúdico, o jogo possibilitou a resolução de problemas de forma mais prazerosa e menos intimidadora. A experiência demonstrou que o recurso digital não apenas engajou os estudantes, mas também se mostrou eficaz em solidificar o conhecimento matemático necessário.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 25/11/2025

Aprovado: 08/07/2026

Publicação: 31/07/2026



Keywords:

Early ulti, multiplicative field, digital games.

Palavras-Chave:

Anos iniciais, campo multiplicativo, jogos digitais

Introdução

A presença das Tecnologias Digitais (TD) no contexto educacional tem provocado significativas mudanças nas práticas de ensino e aprendizagem, desafiando professores a repensarem suas metodologias e a explorarem possibilidades didáticas. No campo da Educação Matemática, esse movimento tem favorecido a inserção de recursos interativos e jogos digitais como recursos pedagógicos que contribuem para tornar os conteúdos mais atrativos, acessíveis e significativos para os estudantes (Borba; Silva; Gadani, 2015). Entre esses recursos, os jogos digitais se destacam por proporcionarem um ambiente de aprendizagem que alia ludicidade, desafio cognitivo, experimentação e feedback imediato, favorecendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas de forma contextualizada e prazerosa.

A multiplicação, como conteúdo no currículo dos anos iniciais, apresenta-se frequentemente como um desafio para muitos estudantes, exigindo não se restringindo apenas a memorização de fatos básicos, mas também a compreensão conceitual e a capacidade de aplicar esse conhecimento em diferentes situações-problema. Segundo Vergnaud (1996), esse conteúdo está inserido no campo conceitual multiplicativo, que compreende um conjunto de situações e problemas cuja resolução envolve raciocínios multiplicativos.

Esse campo abrange diversas estruturas, como a proporcionalidade direta e inversa, as combinações, as comparações multiplicativas e o produto de medidas. Assim, compreender e trabalhar o campo multiplicativo significa ir além da técnica operatória, possibilitando ao estudante reconhecer, modelar e resolver situações cotidianas que demandam multiplicação. Nesse contexto, recursos digitais e jogos interativos se configuram como estratégias para potencializar o desenvolvimento dessas competências, favorecendo um aprendizado mais lúdico, contextualizado e aplicável.

Diante das dificuldades observadas na consolidação do campo multiplicativo em turmas do Ensino Fundamental, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas inovadoras que favoreçam o engajamento, a motivação e a superação dos obstáculos de aprendizagem. É nesse cenário que os jogos digitais podem se configurar como instrumentos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando utilizados de maneira planejada e acompanhados de uma mediação reflexiva.

Esta experiência foi vivenciada com a turma do 4º ano do ensino fundamental, da Escola Municipal Professora Natalina Costa Cavalcante, localizada na cidade de Maceió/AL, durante uma aula de Matemática que utilizou o jogo digital “Quebra-Cabeça da Primavera: Multiplicações” como estratégia para o ensino do campo multiplicativo. O objetivo geral foi compreender as contribuições dos jogos digitais na aprendizagem desse conteúdo, a partir de uma abordagem qualitativa e descritiva, centrada na observação das interações, das respostas dos estudantes e dos resultados da prática pedagógica.

Os objetivos específicos da proposta foram: (1) estimular o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo por meio da resolução de desafios interativos no jogo digital, e (2) promover o engajamento dos estudantes em atividades matemáticas lúdicas, utilizando recursos digitais para facilitar a compreensão e a aplicação das operações de multiplicação. A proposta da atividade emergiu da observação, por parte da articuladora pedagógica, das dificuldades apresentadas pelos estudantes durante as aulas de Matemática.

Ao longo da experiência constatou-se que a utilização do jogo contribuiu para a aprendizagem dos estudantes ao tornar os conteúdos mais dinâmicos e desafiadores, favorecendo a construção do conhecimento por meio da interação, do erro como parte do processo e da resolução de problemas em um ambiente lúdico. Assim, esta proposta reforça a importância de práticas pedagógicas que integrem tecnologia, ludicidade e intencionalidade educativa, ampliando as possibilidades de uma educação matemática mais democrática, criativa e alinhada às demandas da atualidade.

Este artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente, aborda-se a fundamentação teórica; em seguida, apresenta-se a descrição do percurso metodológico; na sequência são discutidos e apresentados os resultados e discussões; por fim, o artigo é encerrado com as considerações finais.

O Potencial dos Jogos Digitais na Aprendizagem da Multiplicação nos Anos Iniciais

Esta seção está organizada em três tópicos principais que abordam, de forma articulada, os fundamentos teóricos e pedagógicos do uso de jogos digitais no ensino da multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No primeiro tópico, discute-se o conceito de campo multiplicativo, sua estrutura e importância para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes. Em seguida, o segundo tópico, apresenta os benefícios pedagógicos do uso de jogos digitais na aprendizagem da Matemática, destacando suas contribuições para o ensino significativo e contextualizado.

Por fim, o terceiro tópico, analisa como o aspecto lúdico presente nos jogos digitais pode favorecer o engajamento dos estudantes e estimular o raciocínio lógico, contribuindo para uma aprendizagem mais ativa e reflexiva.

Conceitos do campo multiplicativo e sua importância no Ensino Fundamental

O Campo Conceitual multiplicativo, tal como discutido por autores da Educação Matemática, é um domínio fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais. Segundo Vergnaud (1996), os campos conceituais consistem em conjuntos de situações que mobilizam um mesmo tipo de conhecimento. No caso da multiplicação, isso inclui situações que envolvem proporcionalidade, combinações, organização retangular, regras de formação e razões.

Quadro 1.

Estrutura do Campo Multiplicativo

Estrutura do Campo Multiplicativo (Vergnaud)	Descrição	Exemplo de Situação
Proporcionalidade Direta	Relação em que duas grandezas aumentam ou diminuem juntas na mesma proporção.	Se 3 pacotes de arroz custam R\$ 15,00. Quanto custarão 5 pacotes?
Proporcionalidade Inversa	Relação em que uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui proporcionalmente.	Se 4 trabalhadores constroem uma parede em 8 horas, quanto tempo 6 trabalhadores levarão para construir a mesma parede?
Combinação	Cálculo das diferentes formas de combinar elementos de um conjunto.	Quantas equipes diferentes podem ser formadas escolhendo 3 jogadores entre 8 disponíveis?
Comparação Multiplicativa	Comparação entre quantidades usando múltiplos ou razões.	Uma bicicleta é 4 vezes mais rápida que uma caminhada; quanto tempo a caminhada leva se a bicicleta demora 15 minutos?
Produto de Medidas	Multiplicação de medidas para obter uma grandeza composta, como área ou volume.	Qual é a área de um terreno que tem 20 metros de comprimento por 15 metros de largura?

Nota: Elaborado de acordo com Vergnaud, 1996.

O campo multiplicativo, conforme proposto por Vergnaud (1996), compreende diversas estruturas que englobam diferentes tipos de raciocínios e situações-problema baseados na multiplicação. Compreender essas estruturas é fundamental para o desenvolvimento do pensamento multiplicativo e para a formação de uma base sólida para o pensamento algébrico.

Proporcionalidade Direta: Nesta estrutura, duas grandezas variam na mesma proporção. Isso significa que, ao aumentar uma delas, a outra também aumenta proporcionalmente. Um exemplo clássico é quando se calcula o custo de vários pacotes de um produto: se 3 pacotes custam R\$ 15, para saber o valor de 5 pacotes, multiplica-se o preço unitário pelo número desejado, mantendo a relação proporcional.

Proporcionalidade Inversa: Aqui, as grandezas se relacionam inversamente, ou seja, quando uma aumenta, a outra diminui proporcionalmente. Por exemplo, o tempo necessário para realizar um serviço diminui conforme aumenta o número de trabalhadores, desde que todos trabalhem com a mesma eficiência. Assim, se 4 trabalhadores constroem uma parede em 8 horas, 6 trabalhadores levarão menos tempo para a mesma tarefa.

Combinação: Esta estrutura envolve o cálculo das diferentes formas de combinar elementos de um conjunto, sem se importar com a ordem. Por exemplo, determinar quantas equipes podem ser formadas ao escolher 3 jogadores dentre 8 disponíveis envolve a compreensão de combinações, um conceito importante para organizar possibilidades.

Comparação Multiplicativa: Consiste em comparar quantidades usando múltiplos ou razões. Por exemplo, se uma bicicleta é 4 vezes mais rápida que uma caminhada, e a bicicleta leva 15 minutos para percorrer um trajeto, o tempo da caminhada pode ser determinado multiplicando ou dividindo a relação entre as velocidades.

Produto de Medidas: Esta estrutura é utilizada para calcular grandezas compostas, como área e volume, multiplicando medidas diferentes. Por exemplo, para encontrar a área de um terreno, multiplica-se o comprimento pela largura, obtendo uma nova medida que expressa a extensão da superfície. O domínio dessas estruturas multiplicativas permite que os estudantes desenvolvam habilidades para interpretar e resolver uma variedade de problemas, além de constituir uma base para o avanço em conteúdos matemáticos mais complexos, como a Álgebra e o raciocínio proporcional.

O ensino da multiplicação nos anos iniciais deve ir além da visão limitada da adição repetida, oferecendo aos estudantes múltiplas situações-problema que exijam compreensão das estruturas multiplicativas. Essas situações são fundamentais para o avanço dos alunos rumo ao pensamento algébrico e para o desenvolvimento da autonomia na resolução de problemas. Nesse contexto, Landgraf e Justulin (2023) destacam que a resolução de problemas é um caminho eficaz para o ensino de Álgebra, permitindo aos estudantes perceber as várias facetas da disciplina.

No Ensino Fundamental, o campo multiplicativo começa a ser construído a partir do 2º ou 3º ano e precisa ser consolidado por meio de experiências que levem os estudantes a desenvolver estratégias para lidar com diferentes tipos de problemas. Como destacam Smole e Diniz (2001), é necessário explorar as diversas representações da multiplicação — tais como desenhos, esquemas, tabelas, materiais manipuláveis e linguagem natural — para favorecer uma aprendizagem significativa e conectada com o cotidiano dos estudantes.

Benefícios pedagógicos do uso de jogos digitais na aprendizagem Matemática

Com o avanço das TD, o uso de jogos digitais como recurso didático tem se mostrado uma estratégia eficaz para mediar o ensino da Matemática. Jogos educativos digitais apresentam características que favorecem a aprendizagem: interatividade, possibilidade de repetição, feedback imediato e desafios progressivos. Tais elementos são especialmente relevantes para a consolidação de conceitos no campo multiplicativo. No quadro 2, temos alguns benefícios dos jogos digitais na aprendizagem de Matemática.

Quadro 2.

Alguns benefícios dos jogos digitais na aprendizagem da Matemática com as competências da BNCC (2018)

Benefícios Pedagógicos dos Jogos Digitais	Competências da BNCC (2018) – Anos Iniciais	Descrição / Relação
Estimula o interesse e a curiosidade dos estudantes	Competência Geral 5	Promove o gosto pela aprendizagem, despertando a curiosidade e a vontade de conhecer, conforme orienta a BNCC para o desenvolvimento integral dos estudantes.
Desenvolve o pensamento lógico-matemático	Competência Específica de Matemática – Anos Iniciais (EF01MA01 a EF05MA12)	Favorece a compreensão de conceitos básicos, como números, operações e relações, por meio de desafios e jogos que estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

Benefícios Pedagógicos dos Jogos Digitais	Competências da BNCC (2018) – Anos Iniciais	Descrição / Relação
Facilita a aprendizagem concreta e contextualizada	Competência Geral 1	Possibilita a conexão da Matemática com o cotidiano dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e integrado a outras áreas.
Promove a participação ativa e o trabalho colaborativo	Competência Geral 2	Incentiva a colaboração, a comunicação e o respeito às diferenças, valores ressaltados pela BNCC para o desenvolvimento social e emocional dos estudantes.
Oferece feedback imediato e ajusta o nível de dificuldade	Avaliação formativa e desenvolvimento progressivo (BNCC)	Auxilia o professor e o estudante a identificar avanços e dificuldades, permitindo adaptações no ensino e na aprendizagem para garantir o desenvolvimento contínuo.

Nota: Elaborado de acordo com a BNCC, 2018.

Embora o quadro destaque os benefícios pedagógicos dos jogos digitais alinhados às competências da BNCC (2018) nos anos iniciais, é importante refletir criticamente sobre sua implementação. O estímulo ao interesse, desenvolvimento do pensamento lógico, contextualização, participação ativa e feedback imediato são aspectos fundamentais; entretanto, seu impacto positivo depende diretamente da mediação eficaz do professor e da seleção cuidadosa dos jogos.

Sem uma articulação intencional entre os jogos e os objetivos de aprendizagem previstos na BNCC (2018), há o risco de que o uso dessas tecnologias se limite a um entretenimento superficial, sem promover a construção significativa do conhecimento. Além disso, a promoção do trabalho colaborativo e do desenvolvimento social exige práticas pedagógicas que extrapolam o ambiente digital, reforçando a necessidade de integrar as experiências virtuais com interações presenciais e reflexões em grupo. Portanto, o potencial dos jogos digitais só se concretiza quando utilizados como parte de uma proposta pedagógica bem estruturada, que respeite as competências da BNCC (2018) e valorize o papel do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Grando (2008), os jogos, inclusive os digitais, são instrumentos que podem mediar o desenvolvimento de competências matemáticas, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a análise crítica. Os jogos digitais permitem aos estudantes explorar estratégias variadas, testar hipóteses e corrigir erros com autonomia, respeitando seu ritmo de aprendizagem.

Borin (1996) também ressalta que os jogos estimulam a participação ativa dos estudantes, proporcionando um ambiente em que o erro não é penalizado, mas compreendido como parte do processo de construção do conhecimento. No ambiente digital, isso se potencializa por meio de recursos como animações, sons, pontuações e fases, que despertam o interesse e mantêm o foco dos estudantes.

Poeta (2013), têm investigado a eficácia dos jogos digitais na aprendizagem da multiplicação e concluíram que os estudantes demonstram maior envolvimento, melhor desempenho e maior capacidade de reflexão sobre os procedimentos utilizados quando

utilizam recursos digitais no processo de aprendizagem. Borin (1996) também ressalta que os jogos estimulam a participação ativa dos estudantes, proporcionando um ambiente em que o erro não é penalizado, mas compreendido como parte do processo de construção do conhecimento. No ambiente digital, isso se potencializa por meio de recursos como animações, sons, pontuações e fases, que despertam o interesse. Borin (1996) também ressalta que os jogos estimulam a participação ativa dos estudantes, proporcionando um ambiente em que o erro não é penalizado, mas compreendido como parte do processo de construção do conhecimento. No ambiente digital, isso se potencializa por meio de recursos como animações, sons, pontuações e fases, que despertam o interesse e mantêm o foco dos estudantes.

Grando (2008), Borin (1996) e Poeta (2013) concordam que os jogos digitais são importantes para desenvolver competências Matemáticas, como raciocínio lógico e resolução de problemas, alinhando-se às competências previstas na BNCC (2018), que valorizam a autonomia, o pensamento crítico e a aprendizagem significativa. Grando (2008), destaca a autonomia do estudante, Borin (1996) enfatiza o ambiente motivador e a aceitação do erro como parte do aprendizado, enquanto Poeta (2008) apresenta evidências do impacto positivo desses jogos na aprendizagem da multiplicação. A principal diferença está no foco de cada autor: autonomia, motivação ou comprovação empírica, mas todos reforçam o potencial dos jogos digitais para atender aos objetivos educacionais atuais.

Como o lúdico contribui para o engajamento e o raciocínio lógico dos estudantes

O aspecto lúdico presente nos jogos digitais é um componente que pode contribuir para um ambiente favorável à aprendizagem. Como defendem Santos e Menezes (2021), o lúdico articula prazer, desafio, fantasia e regras, promovendo o envolvimento emocional e intelectual da criança, além de favorecer o desenvolvimento cognitivo e socioemocional no contexto escolar. O engajamento proporcionado por jogos lúdicos contribui diretamente para a permanência do estudante na tarefa, o que é um desafio recorrente no ensino da Matemática. Moura (2001) argumenta que o jogo permite a emergência de processos cognitivos importantes, como a antecipação, a generalização e a verificação, que são pilares do raciocínio lógico-matemático.

Além disso, os jogos digitais favorecem o trabalho coletivo e colaborativo, mesmo em contextos online. As interações entre os estudantes durante o uso dos jogos — seja para discutir estratégias, comparar resultados ou compartilhar descobertas — promovem a construção social do conhecimento matemático, conforme defendem autores como Skovsmose (2000) e Ponte (2005), que valorizam práticas pedagógicas críticas, dialógicas e contextualizadas. Quando bem escolhidos e mediados, os jogos digitais lúdicos estimulam os estudantes a pensar matematicamente, resolver desafios, criar estratégias, lidar com frustrações e desenvolver habilidades cognitivas úteis para a vida escolar e social.

A Plataforma Coquinhos como Recurso Didático: Funcionalidades e Experiência em Sala de Aula

A Plataforma Coquinhos disponível em: <https://www.coquinhos.com/>, com seus jogos interativos voltados para a prática e o aprimoramento do campo multiplicativo, apresenta-se como uma interface para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Seu uso em contextos escolares pode ser planejado de forma estratégica, integrando-se às atividades curriculares para reforçar conteúdos já trabalhados em sala de aula e proporcionar momentos de aprendizagem lúdica. Durante a aplicação, os estudantes são desafiados a resolver operações de maneira rápida e precisa, o que estimula a atenção, a concentração e o raciocínio lógico. As observações realizadas no decorrer das atividades evidenciam engajamento, participação ativa e entusiasmo, revelando que a gamificação pode ser um recurso para motivar e consolidar aprendizagens matemáticas.

Apresentação da plataforma Coquinhos e seus jogos voltados para multiplicação

A plataforma digital Coquinhos Jogos Educativos é um ambiente virtual gratuito voltado à educação infantil e aos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na aprendizagem por meio de jogos pedagógicos interativos. Ela oferece atividades organizadas por conteúdos curriculares e níveis de dificuldade, promovendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas por meio do jogo, da repetição significativa e da resolução de desafios. Especificamente no campo da multiplicação, a plataforma dispõe de jogos como “Tabuada do Dino”, “Multiplicando com o Robô” e “Combinações de Figuras”, os quais trabalham tanto a memorização quanto a compreensão de relações multiplicativas em diferentes contextos.

Segundo Grando (2008), o uso de jogos na Matemática não deve ser apenas um momento de distração, mas uma oportunidade para construir e reconstruir conceitos por meio de vivências lúdicas que desafiem o pensamento. Nesse sentido, a plataforma Coquinhos se alinha às propostas didáticas contemporâneas que valorizam o uso de jogos digitais como estratégias pedagógicas capazes de promover o engajamento ativo dos estudantes no processo de construção do conhecimento matemático. Santos et al. (2024), ressaltam que os jogos digitais criam ambientes interativos, dinâmicos e contextualizados que favorecem a motivação intrínseca dos estudantes, facilitam a compreensão de conceitos abstratos e estimulam o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Dessa forma, a utilização da plataforma Coquinhos contribui para uma aprendizagem mais significativa, em que o estudante assume um papel protagonista, explorando, experimentando e construindo seu próprio conhecimento matemático em consonância com as diretrizes atuais do ensino.

Planejamento e aplicação das atividades em contextos escolares

A inserção de recursos digitais no cotidiano escolar exige planejamento pedagógico consistente e intencionalidade no uso dos recursos. Como destaca Ponte (2005), a tecnologia, por si só, não garante aprendizagem; é necessário que o professor atue como mediador, planejando atividades que conectem os jogos às competências e habilidades previstas no currículo. No caso da plataforma Coquinhos, a seleção dos jogos deve considerar os objetivos de aprendizagem do campo multiplicativo e o nível de desenvolvimento dos estudantes.

O uso da plataforma integrado a sequências didáticas que podem incluir: momentos de exploração livre dos jogos, discussões coletivas sobre estratégias e registro das soluções em cadernos. Essa abordagem dialógica e investigativa é recomendada por autores como Smole e Diniz (2001), que defendem práticas em que o estudante

seja protagonista da própria aprendizagem e tenha espaço para argumentar, justificar e refletir sobre os procedimentos utilizados.

Além disso, os jogos foram utilizados como instrumentos de avaliação diagnóstica e formativa, permitindo ao professor observar quais estratégias os mobilizam, quais dificuldades ainda persistem e quais avanços estão sendo conquistados ao longo das interações com os desafios propostos.

O desempenho e participação dos estudantes durante o uso da plataforma

Durante a aplicação da plataforma Coquinhos em contextos escolares, observa-se os níveis de engajamento, motivação e participação por parte dos estudantes. A presença de elementos como cores, sons, personagens e recompensas visuais, são elementos que revelam o entusiasmo e envolvimento nas atividades, favorecendo um ambiente de aprendizagem positivo. Santos (2021) afirma que o aspecto lúdico e interativo do jogo contribui significativamente para o desenvolvimento de processos cognitivos, como antecipação, verificação e generalização.

Em relação ao desempenho, muitos estudantes apresentaram avanços na fluência dos cálculos multiplicativos, no reconhecimento de padrões e na compreensão das relações entre os fatores e os produtos. O uso da plataforma também favoreceu o trabalho colaborativo, já que os estudantes espontaneamente trocavam estratégias, explicavam regras entre si e competiam de forma saudável. Esse tipo de interação, como aponta Valente (2002), é essencial no contexto da aprendizagem mediada pelas tecnologias digitais, pois amplia as oportunidades de construção coletiva do conhecimento. Essas observações reforçam que a plataforma Coquinhos, quando bem planejada e mediada, constitui um recurso pedagógico para o ensino da multiplicação. Ela possibilita o treino de habilidades, como também a construção de significados e o desenvolvimento do pensamento matemático de forma contextualizada e descontruída.

Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, com o objetivo de compreender, em profundidade, as experiências vivenciadas no ambiente escolar durante a utilização de jogos digitais no ensino da multiplicação. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca descrever o contexto em que os fenômenos ocorrem e compreender os significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos. Assim, este estudo não se propôs a medir ou generalizar resultados, mas sim a interpretar as práticas pedagógicas e os efeitos da mediação do professor no uso da plataforma Coquinhos como recurso didático. A escolha por um estudo descritivo se justifica pela intenção de relatar, de forma sistematizada, os acontecimentos, interações e percepções observadas em sala de aula, conforme defendem Lüdke e André (1986), ao destacarem o valor desse tipo de investigação para a compreensão da realidade escolar.

A experiência foi desenvolvida com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal. Participaram da atividade 50 estudantes, com idades entre 9 e 11 anos. A aplicação ocorreu ao longo de duas semanas, com sessões de 50 minutos, realizadas tanto na sala de informática quanto em sala de aula, com apoio de notebook e projetor. A proposta consistiu em utilizar o jogo Quebra-Cabeça da Primavera: Multiplicações, acessado gratuitamente por meio de uma plataforma digital educativa. O jogo apresenta desafios com cálculos de multiplicação associados a imagens fragmentadas de primavera, que vão sendo reveladas conforme as respostas corretas são dadas.

As atividades foram organizadas em duplas para promover o trabalho colaborativo. Após as sessões, realizou-se uma roda de conversa para que os estudantes compartilhassem suas impressões sobre a atividade e as estratégias utilizadas para resolver os desafios.

Resultados e Discussão

Os jogos educativos voltados para a multiplicação são recursos eficazes para auxiliar os estudantes na aprendizagem e revisão das técnicas operatórias, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Após dominarem as operações básicas de adição e subtração, os estudantes passam a se familiarizar com a multiplicação e a divisão — operações que ampliam seu repertório matemático e são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Borba, Silva e Gadaniadis (2015) destacam que o uso de recursos digitais na aprendizagem da Matemática potencializa o pensamento multiplicativo, ao possibilitar que os estudantes explorem estratégias diversificadas e construam significados a partir das interações com o conteúdo.

Esses jogos interativos permitem que os estudantes pratiquem as operações de maneira divertida e envolvente, utilizando o computador ou outros dispositivos digitais. Em um

ambiente lúdico e estimulante, os estudantes resolvem desafios matemáticos enquanto brincam, o que contribui para a fixação dos conteúdos e o aumento do interesse pela Matemática. Smole e Diniz (2001) reforçam a importância de explorar múltiplas representações — como desenhos, esquemas, tabelas e materiais manipuláveis — para promover uma aprendizagem significativa e conectada ao cotidiano dos estudantes, aspecto que se reflete no design dos jogos digitais.

Além de reforçar o conteúdo de forma prazerosa, os jogos digitais favorecem a aprendizagem autônoma, possibilitando que os estudantes errem, tentem novamente e desenvolvam estratégias próprias para resolver os desafios propostos. Assim, o uso desses recursos na prática pedagógica potencializa o ensino da multiplicação, ao mesmo tempo em que promove a construção de atitudes positivas em relação à Matemática. Essa perspectiva está alinhada às competências gerais e específicas previstas na BNCC (2018), que incentivam o desenvolvimento do pensamento lógico, da autonomia e do protagonismo dos estudantes.

A aplicação do jogo digital revelou-se eficaz em diversos aspectos. Primeiramente, observou-se um aumento no interesse dos estudantes pelas atividades de Matemática. A dinâmica do jogo, que envolve resolução de cálculos e montagem de figuras, despertou curiosidade e competitividade saudável entre os estudantes. Em relação ao conteúdo, os estudantes demonstraram avanços na compreensão das propriedades da multiplicação e maior agilidade no cálculo mental. Muitos passaram a utilizar estratégias de decomposição dos números e estimativas para resolver os desafios, o que evidencia o desenvolvimento do pensamento multiplicativo.

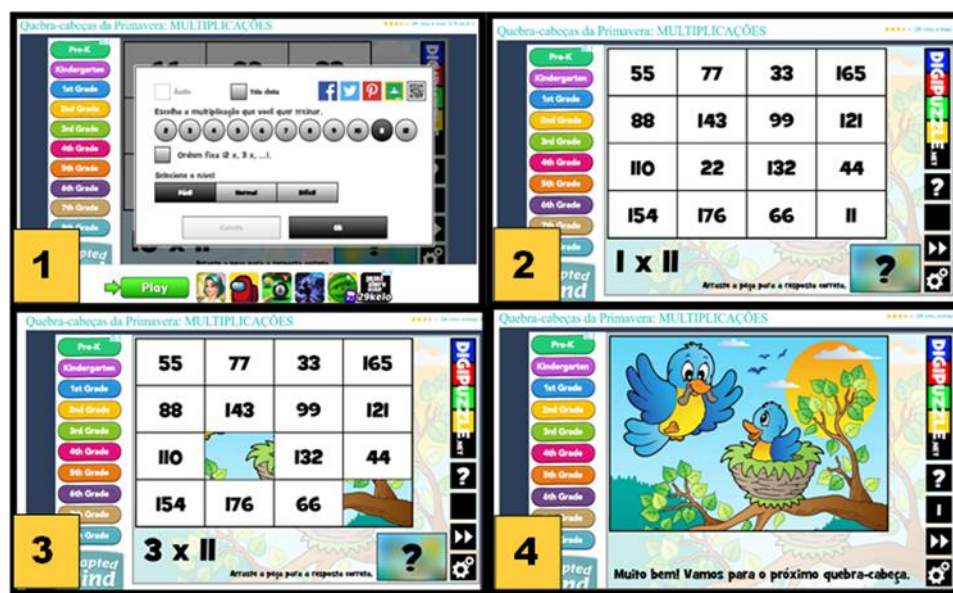
Outro aspecto relevante foi o fortalecimento das interações entre os estudantes. O trabalho em duplas estimulou a troca de ideias, a argumentação e a ajuda mútua, contribuindo para a construção coletiva do conhecimento, conforme ressaltam Borba, Silva e Gadani (2015). Contudo, alguns desafios também foram identificados, como a necessidade de apoio para estudantes com maior dificuldade em leitura e no uso do computador.

Informações sobre o Jogo “Quebra-cabeça da Primavera: Multiplicações”

Multiplicações da Primavera é um jogo educativo online desenvolvido pela plataforma Digipuzzle, disponível em: <https://www.coquinhos.com/multiplicações-da-primavera>, voltado à aprendizagem e revisão das operações de multiplicação de 1 a 12, por meio de uma proposta lúdica e interativa. O jogo combina atividades matemáticas com elementos visuais de um quebra-cabeça temático, que retrata cenas da primavera, como flores, plantas e pequenos animais. Segundo Santos e Menezes (2021), jogos digitais que integram aspectos visuais e interativos facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos e promovem maior engajamento dos estudantes nas atividades escolares. Conforme a figura 1, temos 4 painéis que mostram cada etapa de acesso do jogo digital.

Figura 1.

Jogo do campo multiplicativo “Quebra-cabeça da Primavera: Multiplicações”



Nota: Registro dos autores, 2025.

De acordo com a figura 1, podemos evidenciar o funcionamento do jogo simples e intuitivo: o estudante resolve operações de multiplicação e, ao selecionar a resposta correta, uma peça do quebra-cabeça é posicionada no lugar certo da imagem. À medida que os acertos aumentam, o cenário colorido e alegre da primavera vai se formando na tela, o que estimula a curiosidade e o engajamento contínuo do jogador. No quadro 1, detalhamos cada painel descrevendo a fundamentação teórica segundo autores descritos no quadro 1.

Quadro 1.

Fundamentação teórica dos painéis da figura 1.

Painel	Descrição com Fundamentação Teórica
Painel 1	Apresenta as configurações iniciais do jogo, com a escolha do nível de dificuldade (fácil, médio ou difícil) e da tabuada a ser praticada. A gamificação destacam que a personalização de níveis e conteúdos mantém o engajamento e favorece a autonomia do estudante (Souza & Ferreira, 2022)
Painel 2	Exibe as fichas com as multiplicações, as respostas correspondentes e uma ficha oculta a ser descoberta. Pesquisas apontam que jogos baseados em problemas, como puzzles matemáticos, estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas, aumentando a motivação intrínseca e a persistência (Santos & Costa, 2021; Akçayır & Akçayır, 2022).
Painel 3	Mostra fichas do quebra-cabeça parcialmente viradas. Elementos como feedback visual imediato e progressão gradual aumentam o engajamento e a satisfação dos alunos (Almeida et al., 2020; Frontiers in Psychology, 2024)
Painel 4	Exibe a imagem final após a resolução completa. Pesquisas recentes destacam que a apresentação de recompensas visuais ao final do desafio contribui para a consolidação do aprendizado e melhora da atitude em relação à matemática (Ferreira et al., 2021; Oliveira & Santos, 2023).

Nota: Elaborado de acordo com Souza & Ferreira (2022), Santos & Costa, 2021; Akçayır & Akçayır (2022), Almeida et al. (2020); Frontiers in Psychology (2024), Ferreira et al. (2021); Oliveira & Santos (2023).

O quadro apresentado evidencia a estrutura pedagógica de um jogo educativo baseado em multiplicações, dividido em quatro painéis que promovem a aprendizagem por meio de etapas interativas e lúdicas. Cada painel cumpre uma função específica no processo de ensino-aprendizagem: desde a personalização do nível de dificuldade e seleção da operação, até a resolução de desafios e revelação gradual de uma imagem final.

Grando (2008), Borin (1996) e Poeta (2013) dialogam sobre a importância da personalização nos jogos digitais para a aprendizagem da multiplicação, destacando que permitir ao estudante escolher as operações a praticar respeita seu ritmo individual e promove autonomia. Grando (2008) enfatiza a exploração de estratégias variadas, enquanto Borin ressalta a criação de um ambiente seguro onde o erro é compreendido como parte do processo, favorecendo a motivação e o engajamento. Poeta (2013) complementa, apontando que essa combinação potencializa o desempenho e a reflexão dos estudantes sobre os conceitos matemáticos. Os três concordam que, embora a tecnologia seja um recurso importante, a mediação do professor é imprescindível para garantir a conexão entre a experiência digital e a construção efetiva do conhecimento.

Destinado a crianças a partir de 8 anos de idade, o jogo pode ser utilizado tanto em sala de aula quanto em atividades domiciliares, promovendo a aprendizagem de forma autônoma, significativa e prazerosa. Seu uso contribui para desenvolver agilidade no cálculo mental, associação de resultados, estimular o pensamento lógico por meio da resolução dos desafios visuais. Além do aspecto matemático, o jogo trabalha também habilidades como a atenção, concentração, paciência e coordenação motora, especialmente por exigir que o estudante arraste a peça correta até o local correspondente no quebra-cabeça.

Conforme Grando (2008) e Borin (1996), os jogos educativos são estratégias eficazes para o ensino da Matemática, pois aliam desafio e diversão, permitindo que o erro seja encarado como parte do processo de aprendizagem. No contexto atual, em que as tecnologias digitais fazem parte da vida cotidiana das crianças, jogos como o Multiplicações da Primavera oferecem uma oportunidade de aprender de forma conectada com os interesses e linguagens dessa geração.

Momento do jogo com os estudantes

Este momento pedagógico, realizado com a turma do 4º ano, evidencia a importância de práticas pedagógicas críticas, dialógicas e contextualizadas, conforme defendem Skovsmose (2000) e Ponte (2005). A diversidade de respostas e ritmos de aprendizagem observada durante a atividade com o jogo digital reflete a necessidade de reconhecer as diferenças individuais e promover a mediação do professor que valorize o diálogo e a reflexão crítica. Ao trabalhar com os estudantes de forma individual, em duplas e coletivamente, a professora possibilitou um ambiente de aprendizagem inclusivo e colaborativo, alinhado às propostas desses autores que ressaltam a construção coletiva do conhecimento e o papel ativo do estudante no processo educativo. Na figura 2, a apresentação da parte inicial do jogo.

Figura 2.

Apresentação da tela inicial do jogo.



Nota: Registro dos autores, 2025.

Conforme observado na figura, é possível perceber que todos os estudantes estavam atentos às explicações iniciais, demonstrando interesse e envolvimento com a proposta da atividade. A expressão de curiosidade e a postura participativa indicavam uma expectativa positiva em relação à vivência do jogo, que aborda o campo multiplicativo de maneira lúdica e desafiadora. Esse momento inicial de escuta ativa e motivação evidencia a importância de estratégias pedagógicas interativas, capazes de despertar o engajamento dos estudantes e favorecer a aprendizagem por meio do brincar, especialmente em conteúdos matemáticos que exigem compreensão conceitual e agilidade no raciocínio. Tal abordagem está alinhada às ideias de Vergnaud (1996), que destaca a necessidade de desenvolver nos estudantes as estruturas multiplicativas por meio de situações-problema significativas, promovendo a construção do conceito matemático de forma ativa e contextualizada.

Outro momento significativo da atividade foi a participação em duplas, em que cada estudante tinha a oportunidade de responder uma ou duas vezes, caso errasse a primeira tentativa da operação proposta. Essa dinâmica favoreceu a colaboração, a troca de saberes e o respeito ao tempo de aprendizagem do colega.

Na figura 3, é possível visualizar esse momento, que evidencia o trabalho em dupla e o engajamento dos estudantes na resolução das multiplicações por meio do jogo.

Figura 3.*Dupla de estudantes participando do jogo**Nota: Registro dos autores, 2025.*

Os demais colegas colaboravam de forma respeitosa, mantendo o silêncio enquanto aguardavam os jogadores anunciar sua resposta à operação proposta pelo jogo. Essa postura evidenciou não apenas o interesse coletivo pela atividade, mas também o desenvolvimento de atitudes de respeito, escuta e concentração durante a realização da atividade proposta. Na figura 4, a estudante manuseando o mouse para movimentação da carta para a resposta que a considera a correta.

Figura 4.*Estudante respondendo de forma individual.**Nota: Registro dos autores, 2025.*

Na imagem, observa-se a estudante utilizando o mouse para movimentar uma carta em direção à resposta correta do quebra-cabeça proposto. A ação revelou a concentração e envolvimento na atividade, demonstrando não apenas o domínio de habilidades tecnológicas básicas, como também a aplicação do raciocínio lógico e do conhecimento de multiplicação para solucionar o desafio. O movimento intencional da carta indica que a aluna compreendeu

a proposta e está ativamente engajada no processo de aprendizagem, utilizando recursos digitais de forma significativa e autônoma para consolidar conceitos matemáticos.

Diante das observações realizadas durante a vivência pedagógica com o jogo envolvendo o campo multiplicativo, ficou evidente a potência dessa abordagem lúdica como estratégia de ensino-aprendizagem. As diferentes formas de participação – individual, em dupla e coletiva – permitiram contemplar a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes, favorecendo momentos de escuta, colaboração e protagonismo. O uso do recurso digital despertou o interesse e o engajamento da turma, ao mesmo tempo em que proporcionou desafios que exigiam atenção, raciocínio lógico e aplicação de conhecimentos matemáticos, especialmente relacionados à multiplicação. As imagens registradas e analisadas reforçam o potencial das experiências interativas no processo educativo, mostrando que o brincar, quando bem planejado, constitui um potente aliado na construção do conhecimento.

Considerações Finais

A experiência com o jogo Quebra-Cabeça da Primavera: Multiplicações mostrou-se bastante positiva, confirmando o potencial dos jogos digitais como recurso pedagógico no ensino da Matemática. Ao integrar aspectos lúdicos com desafios cognitivos, a atividade promoveu um ambiente de aprendizagem mais atrativo, colaborativo e eficaz, especialmente no desenvolvimento do campo multiplicativo. Observou-se que os estudantes se engajaram de forma ativa, demonstrando entusiasmo, curiosidade e disposição para resolver as operações propostas, o que contribuiu para o fortalecimento da autonomia e da confiança diante dos conteúdos matemáticos.

Além de favorecer o raciocínio lógico e a fixação dos conceitos, a prática com o jogo possibilitou o desenvolvimento de competências socioemocionais, como o respeito ao tempo do outro, a escuta atenta e o trabalho em equipe. A presença do professor como mediador foi fundamental para conduzir intervenções pontuais, esclarecer dúvidas e valorizar os diferentes ritmos de aprendizagem, assegurando que todos os estudantes fossem contemplados no processo.

Sugerimos que esse tipo de prática seja incorporado de forma planejada e sistemática no cotidiano escolar, considerando aspectos como acessibilidade, intencionalidade pedagógica, infraestrutura tecnológica e acompanhamento contínuo das aprendizagens. O uso de tecnologias na educação, quando bem orientado, pode contribuir significativamente para uma educação matemática mais democrática, criativa e significativa, promovendo uma cultura do aprender brincando, em que o erro não seja penalizado, mas reconhecido como oportunidade de crescimento. Ao aliar o potencial dos jogos digitais com uma prática reflexiva, abre-se caminho para uma aprendizagem mais prazerosa, inclusiva e conectada com as vivências e interesses dos estudantes do século XXI.

REFERÊNCIAS

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2022). The effects of game-based learning environments on students' achievement and motivation in mathematics learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 35, 100–115.
- Almeida, P. H., [demais autores]. (2020). *Elementos de gamificação e motivação na aprendizagem: Um estudo experimental em contexto escolar*. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 28, 77–98.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Borba, M. C., Silva, R. S. R., & Gadaniadis, G. (2015). *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática*. Autêntica.
- Borin, J. (1996). *Jogos e resolução de problemas: Uma estratégia para as aulas de matemática*. IME-USP.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*.
<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- da Silva, D. S., Pereira, A. N. da S., da Silva, C. E., da Silva, A. J., de Oliveira, V. M., Dantas, P. C., da Silva, R. A. C., & Dias, L. L. M. (2024). Gamificação na educação: Estratégias para engajamento e retenção de conhecimento. *LUMEN ET VIRTUS*, 15(43), 7987–8000.
<https://doi.org/10.56238/levv15n43-026>
- Ferreira, A. L., et al. (2021). Visual rewards and learning outcomes in educational games: Evidence from a mathematics puzzle game. *Computers & Education*, 166, 104121.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104121>
- Frontiers In Psychology. The effects of puzzle-based game mechanics on motivation and engagement in learning. *Frontiers in Psychology*, v. 15, p. 1-13, 2024.
- Grando, O. M. S. Jogos digitais e o ensino de matemática: possibilidades para o desenvolvimento do pensamento matemático. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- Landgraf, A. da S., & Justulin, A. M. (2023). Pensamento algébrico e resolução de problemas: Possibilidades na formação de professores. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 12(27), 33–49. <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.27.33-49>
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. EPU.
- Moura, M. O. (2001). A séria busca no jogo: Do lúdico na matemática. In T. M. Kishimoto (Org.), *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação* (5ª ed.). Cortez.
- Oliveira, C. R.; Santos, D. A. Recompensas significativas e engajamento em jogos matemáticos digitais. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 14, n. 3, p. 45-62, 2023.
- Poeta, C. D. (2013). *Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no Ensino Fundamental* [Dissertação de mestrado, Universidade Luterana do Brasil].
<https://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/download/171/165>

- Ponte, J. P. (2005). A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In L. Santos, A. P. Canavarro, & J. Brocardo (Orgs.), *Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas* (pp. 267–284). Associação de Professores de Matemática.
- Santos, A. B., Marques Magnani, A. C., Facini, L. S., Dordan, F., & Rosa, T. C. (2024). Uso de jogo digital em aula de matemática: Um desafio para engajar os alunos no aprendizado. *Perspectivas da Educação Matemática*, 17(48), 1–22.
<https://doi.org/10.46312/pem.v17i48.20415>
- Santos, A. L.; Costa, J. P. **Jogos digitais e resolução de problemas matemáticos**: um estudo com alunos do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 16, p. 1–22, 2021.
- Santos, M. O lúdico no ensino de Matemática: contribuições dos jogos digitais para o desenvolvimento cognitivo. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, v. 33, n. 2, p. 45-60, 2021.
- Santos, T. da S., & Menezes, A. M. de C. (2021). A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem e no desenvolvimento infantil. *ID on line. Revista de Psicologia*, 15(58), 660–668. <https://doi.org/10.14295/online.v15i58.3353>
- Skovsmose, O. (2001). *Educação matemática crítica: A questão da democracia*. Papirus.
- Smole, K. S., & Diniz, M. I. (Orgs.). (2001). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Artmed.
- Valente, J. A. (2002). *Ensino e aprendizagem mediado por tecnologias digitais*. Mercado de Letras.
- Vergnaud, G. (1996). A teoria dos campos conceituais. In J. Brun (Org.), *Didática da matemática* (pp. 155–191). Instituto Piaget.