

**JOGO DIGITAL E  
NEUROCIÊNCIA NA  
RECOMPOSIÇÃO DA  
APRENDIZAGEM EM  
MATEMÁTICA: UMA  
EXPERIÊNCIA COM  
NÚMEROS DECIMAIS EM  
MATO GROSSO DO SUL**

**DIGITAL GAME AND NEUROSCIENCE IN MATHEMATICS LEARNING  
RECOVERY: AN EXPERIENCE WITH DECIMAL NUMBERS IN MATO GROSSO  
DO SUL**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas • 20/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/779209590](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/779209590)

Adriani Denisia Martini de Barros<sup>1</sup>

Edmilson de Souza<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo discute possibilidades de intervenção pedagógica no contexto da Recomposição da Aprendizagem em Matemática, com foco no uso do jogo digital *Math Games* articulado a fundamentos da Neurociência da Aprendizagem. O estudo parte do cenário pós-pandêmico, marcado pelo aprofundamento das defasagens escolares e pela ampliação das desigualdades educacionais, especialmente no campo da Matemática. Nesse contexto, a pesquisa volta-se para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental com dificuldades em operações básicas com números decimais, habilidades previstas para consolidação em etapas anteriores da escolarização. O objetivo consiste em investigar de que forma o uso de um jogo digital, mediado por princípios da neurociência, pode contribuir para a recomposição da aprendizagem, favorecendo atenção, memória, motivação e engajamento. Ao situar o problema no âmbito da política de Recomposição da Aprendizagem em Mato Grosso do Sul, o texto também explicita a motivação docente que impulsiona a investigação: compreender por que muitos estudantes, mesmo diante de sucessivas explicações, não conseguem reter conhecimentos matemáticos elementares.

**Palavras-chave:** recomposição da aprendizagem; jogo digital; números decimais; neurociência da aprendizagem; educação matemática.

## ABSTRACT

This article discusses possibilities for pedagogical intervention in the context of Learning Recovery in Mathematics, focusing on the use of the digital game *Math Games* articulated with principles from the Neuroscience of Learning. The study is grounded in the post-pandemic scenario, marked by the worsening of school learning gaps and the expansion of educational inequalities, especially in the

field of Mathematics. In this context, the research focuses on 7th-grade elementary school students who experience difficulties with basic operations involving decimal numbers, skills expected to have been consolidated in earlier stages of schooling. The objective is to investigate how the use of a digital game, mediated by principles of neuroscience, may contribute to learning recovery by fostering attention, memory, motivation, and engagement. By situating the problem within the scope of the Learning Recovery policy in Mato Grosso do Sul, the text also makes explicit the teaching motivation that drives the investigation: to understand why many students, even after repeated explanations, are unable to retain elementary mathematical knowledge.

**Keywords:** learning recovery; digital game; decimal numbers; neuroscience of learning; mathematics education.

## 1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem matemática constitui, historicamente, um dos principais desafios da educação escolar brasileira. Tal dificuldade foi intensificada no contexto pós-pandêmico, quando se tornaram mais visíveis as lacunas relativas à consolidação de habilidades básicas, especialmente entre estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. No estado de Mato Grosso do Sul, esse cenário impulsionou a implementação da disciplina de Recomposição da Aprendizagem (RA), com a finalidade de enfrentar defasagens e reorganizar o ensino a partir das necessidades reais dos estudantes. Nessa direção, a recomposição das aprendizagens demanda não apenas retomada de conteúdos, mas também revisão de estratégias, metodologias e formas de mediação pedagógica.

Nesse contexto, o uso de jogos educativos, como o *Math Game*, emerge como estratégia promissora para estimular o engajamento, promover a participação ativa e favorecer a construção de saberes matemáticos de forma lúdica e significativa. A escolha por recursos interativos também responde à inquietação manifestada no cotidiano escolar diante da crescente dificuldade dos estudantes em compreender conceitos básicos da Matemática. Tais desafios são ampliados por fatores emocionais e cognitivos que interferem diretamente na atenção, na memória e na motivação para aprender.

A discussão proposta neste estudo apoia-se na Neurociência da Aprendizagem, uma vez que processos como atenção, memória e motivação são fundamentais para a apropriação de novos conhecimentos. Nessa perspectiva, compreender como o cérebro aprende permite pensar intervenções pedagógicas mais eficazes, especialmente em contextos marcados por histórico de insucesso escolar. Como destacam Silvano, Araujo e Santos (2024), a aproximação entre neurociência e prática docente amplia as possibilidades de criação de ambientes de aprendizagem mais significativos.

É nesse quadro que se insere a presente pesquisa, motivada pela constatação, no cotidiano escolar, de que muitos estudantes, mesmo diante de explicações reiteradas, não conseguem reter conhecimentos matemáticos elementares. Assim, o estudo tem como objetivo investigar de que forma o uso do jogo digital *Math Games*, mediado por princípios da Neurociência da Aprendizagem, pode contribuir para a recomposição da aprendizagem em Matemática, especialmente nas operações de adição e subtração de números decimais, no contexto do 7º ano do Ensino Fundamental.

De modo mais específico, a investigação pretende analisar as dificuldades apresentadas por estudantes do 7º ano na realização de adição e subtração com números decimais a partir da aplicação de instrumentos diagnósticos; compreender como os processos cognitivos relacionados à atenção e à memória interferem na aprendizagem de conteúdos matemáticos básicos em alunos com histórico de defasagem escolar; planejar, implementar e acompanhar uma intervenção pedagógica no contexto da Recomposição da Aprendizagem utilizando o jogo digital *Math Games* como recurso didático; e analisar o desempenho e o engajamento dos estudantes durante a utilização do jogo, considerando possíveis avanços na compreensão conceitual, na atenção sustentada e na memória operacional. Esses objetivos delimitam com clareza a natureza investigativa e interventiva do estudo.

A questão que orienta a investigação pode ser assim formulada: de que forma o uso do jogo digital *Math Games*, mediado por princípios da Neurociência da Aprendizagem, pode contribuir para a recomposição da aprendizagem em Matemática, especialmente nas operações de adição e subtração de números decimais, em alunos do 7º ano do Ensino Fundamental com histórico de defasagem escolar? Tal formulação evidencia que o interesse da pesquisa não se restringe ao recurso tecnológico em si, mas à sua mediação pedagógica e à sua articulação com fundamentos teóricos da neurociência.

Para uma aproximação aos resultados da pesquisa, este artigo está estruturado em três seções, além desta Introdução e das Considerações Finais, que correspondem, respectivamente, à primeira e à quinta seções. Na segunda seção, discute-se o

enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em Matemática oriundas do período de pandemia, com foco no contexto teórico-legal de Mato Grosso do Sul. Na terceira seção, abordam-se as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação escolar, com ênfase em como a legislação e os documentos orientadores do estado de Mato Grosso do Sul tratam dessas questões. Na quarta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, com foco na aplicação da proposta pedagógica.

## **2. RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO PÓS-PANDEMIA: FUNDAMENTOS, NORMATIVAS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

A pandemia da Covid-19 provocou profundas alterações na educação, interrompendo o funcionamento regular dos sistemas de ensino e impondo a suspensão das aulas presenciais. No contexto brasileiro, o ensino remoto emergencial foi adotado como estratégia para garantir a continuidade das atividades escolares nos anos de 2020 e 2021, com forte apoio das TDICs e das Atividades Pedagógicas Complementares. Contudo, as condições desiguais de acesso à internet, a dispositivos tecnológicos e a ambientes adequados de estudo evidenciaram e ampliaram desigualdades já existentes, comprometendo o desenvolvimento das aprendizagens previstas nos currículos e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Com o retorno gradual das aulas presenciais, normalizado apenas em 2022, tornaram-se mais evidentes os impactos do período pandêmico no processo de ensino e aprendizagem, especialmente em áreas estruturantes, como Língua Portuguesa e Matemática. Nesse cenário, a necessidade de intervenções sistematizadas levou o

estado de Mato Grosso do Sul a instituir o Plano de Recomposição das Aprendizagens (PRA/MS), regulamentado pela Resolução n. 4.026, de 2 de maio de 2022. A proposta reconhece oficialmente a defasagem de aprendizagem entre os estudantes e organiza uma intervenção pedagógica articulada, envolvendo gestores, professores e demais atores escolares, com o objetivo de reduzir desigualdades e consolidar habilidades consideradas essenciais para a vida e para a trajetória escolar dos alunos.

A recomposição da aprendizagem, nesse sentido, não se limita a ações pontuais de recuperação escolar. Ela se configura como uma política educacional que busca reorganizar as aprendizagens e repensar o modo de ensinar e aprender, considerando as dimensões cognitivas e socioemocionais dos estudantes. Trata-se de um movimento de resgate e reorganização das aprendizagens básicas, articulado ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas, com vistas a assegurar o desenvolvimento de conhecimentos essenciais que permitam ao estudante prosseguir em sua trajetória escolar. Embora dialogue com práticas tradicionais de recuperação, a recomposição assume contornos mais amplos, uma vez que responde a perdas sistemáticas e coletivas intensificadas pela pandemia.

No caso da Matemática, a recomposição das aprendizagens adquire especial relevância por se tratar de uma área fundamental para a formação do pensamento lógico, da capacidade de resolução de problemas, da argumentação e da interpretação do mundo. Em consonância com a BNCC, a aprendizagem matemática deve promover competências relacionadas ao raciocínio, à representação, à comunicação e à investigação, além de favorecer o desenvolvimento do pensamento computacional. Por isso, diante

das lacunas acentuadas no período pandêmico, a recomposição em Matemática volta-se à consolidação de habilidades indispensáveis para que os estudantes possam continuar aprendendo de forma autônoma e significativa.

A definição dessas habilidades essenciais foi orientada por diferentes referenciais, entre eles os resultados das avaliações diagnósticas aplicadas na Rede Estadual de Ensino em 2022, o Mapa de Foco do Instituto Reúna, a Matriz de Habilidades Essenciais e os relatórios produzidos pelas próprias escolas. Também foram considerados estudos, pesquisas e avaliações em larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), cujos resultados evidenciaram o agravamento das lacunas de aprendizagem após a pandemia. A partir desses dados, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul estruturou um conjunto de ações voltadas à identificação das principais dificuldades dos estudantes e ao planejamento de intervenções pedagógicas contínuas.

No plano normativo, o PRA/MS foi progressivamente consolidado. Além da Resolução n. 4.026/2022, a Resolução n. 4.113, de 13 de dezembro de 2022, determinou a inclusão e a adequação do PPP em todas as escolas da rede estadual, integrando os objetivos, as diretrizes e as ações da recomposição da aprendizagem. Em seguida, foram instituídos os componentes curriculares Recomposição da Aprendizagem em Matemática (RA-MAT) e Recomposição da Aprendizagem em Língua Portuguesa (RA-LP), com a finalidade de reduzir as defasagens e consolidar habilidades essenciais de anos anteriores ainda não plenamente desenvolvidas. Essa organização foi mantida e reafirmada pela Resolução n. 4.267, de 22 de janeiro de 2024, assegurando, nos anos finais do Ensino Fundamental, duas aulas semanais destinadas à recomposição, uma

para cada componente, ministradas por professores com formação específica.

Esse movimento normativo demonstra que a recomposição da aprendizagem passou a ocupar lugar estruturante na política educacional do estado. Ao mesmo tempo em que responde aos impactos da pandemia, também incorpora debates mais amplos sobre equidade, metodologias de ensino e uso de tecnologias. A proposta dialoga com marcos educacionais voltados à garantia do direito à aprendizagem e à redução das desigualdades, reforçando o compromisso das redes de ensino com a permanência, o avanço escolar e a qualidade da educação básica.

No campo metodológico, a recomposição da aprendizagem exige práticas pedagógicas intencionais, participativas e contextualizadas. O Documento Orientativo da SED/MS enfatiza que não se pretende consolidar todas as habilidades previstas ao longo da escolaridade, mas aquelas consideradas fundamentais para sustentar novas aprendizagens. Por isso, a prioridade recai sobre práticas de linguagem e raciocínio lógico-matemático, entendidos como eixos estruturantes do processo formativo. No caso da Matemática, isso implica trabalhar operações básicas, resolução de problemas, investigação, modelagem e desenvolvimento de projetos, considerando os saberes já construídos pelos estudantes e favorecendo o protagonismo discente.

Nesse processo, o professor assume papel central como mediador do conhecimento e observador atento do percurso dos estudantes. Cabe a ele identificar dificuldades de aprendizagem e de comportamento, acompanhar continuamente o desempenho da turma, propor atividades interativas e planejar ações pontuais

voltadas à superação das lacunas diagnosticadas. A recomendação é que as aulas sejam menos expositivas e mais participativas, com o uso de metodologias ativas que estimulem o interesse, a autonomia e o envolvimento dos alunos. Entre as possibilidades metodológicas destacadas no texto, sobressai o uso de jogos digitais, compreendidos como ferramentas com potencial para ampliar o interesse dos estudantes, promover aprendizagem significativa e colaborar na superação de dificuldades em conteúdos matemáticos.

O processo avaliativo também ocupa lugar central na política de recomposição. Em Mato Grosso do Sul, a Avaliação da Recomposição da Aprendizagem (ARA) e os demais instrumentos previstos nas Diretrizes Pedagógicas para o Ano Escolar de 2024 foram organizados para diagnosticar lacunas, acompanhar o progresso dos estudantes e subsidiar os encaminhamentos pedagógicos. A partir de 2024, a composição da nota bimestral das disciplinas de recomposição passou a corresponder a 50% da Avaliação de Acompanhamento da Aprendizagem (ACA) e 50% de processos avaliativos conduzidos pelo professor. Os resultados são sistematizados em relatórios e planilhas, permitindo analisar o desempenho dos alunos em relação às questões e habilidades avaliadas. Além disso, as Atividades de Acompanhamento da Aprendizagem são utilizadas para verificar o nível de consolidação das habilidades essenciais priorizadas em Matemática e em Língua Portuguesa.

Assim, a avaliação deixa de assumir apenas função classificatória e passa a orientar, de modo contínuo e processual, as intervenções pedagógicas. O acompanhamento sistemático do desempenho dos estudantes torna-se condição para o planejamento das ações de recomposição, permitindo identificar avanços, persistências de

dificuldades e necessidades de redirecionamento do trabalho docente. Nessa perspectiva, a atribuição de nota deve considerar não apenas o resultado final, mas também o esforço e o desempenho apresentados pelos estudantes nas aulas de recomposição.

Em síntese, a recomposição da aprendizagem em Matemática, no contexto pós-pandemia, constitui uma resposta pedagógica e institucional às perdas educacionais intensificadas pela crise sanitária. Mais do que uma ação emergencial, ela se apresenta como política estruturada, fundamentada em avaliações diagnósticas, normativas específicas, definição de habilidades essenciais, reorganização curricular e acompanhamento contínuo das aprendizagens. Articulando planejamento, formação docente, metodologias adequadas e compromisso coletivo, essa política busca garantir o direito à aprendizagem e enfrentar, de modo mais equitativo, as desigualdades educacionais agravadas no período pandêmico.

### **3. TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS E REGULAMENTAÇÃO NORMATIVA EM MATO GROSSO DO SUL**

As TDICs têm ocupado lugar relevante na escolarização, sobretudo pelas mudanças ocasionadas pelo avanço tecnológico e pela ampliação do acesso à internet e aos dispositivos móveis. Elas passaram a ser mais do que instrumentos auxiliares; passaram a ser vistas como recursos capazes de alterar práticas pedagógicas, ampliar formas de acesso ao conhecimento e redimensionar as relações entre ensino e aprendizagem (Nagumo; Teles, 2016).

Entre os diferentes recursos disponíveis para o ensino escolar, o uso do celular em sala de aula tem sido objeto de debates entre educadores, familiares e especialistas. Com a disseminação dos smartphones e a ampliação do acesso à internet, esses dispositivos passaram a integrar a vida dos estudantes e, “inevitavelmente”, apareceram com mais frequência no espaço escolar (Nagumo; Teles, 2016, p. 356). No contexto da escola, o desafio central consiste em equilibrar as possibilidades pedagógicas do celular com os riscos de dispersão e de uso inadequado, uma vez que muitos alunos utilizam o aparelho “em virtude do tempo livre na escola ou do tédio nas aulas” (Nagumo; Teles, 2016, p. 356). Assim, compreender formas adequadas de integração dessa tecnologia ao processo educativo torna-se fundamental para a construção de ambientes de aprendizagem mais conectados e contextualizados.

Quando utilizado de modo planejado e com intencionalidade pedagógica, o celular pode constituir uma ferramenta de apoio ao ensino, ampliando o acesso a conteúdos on-line e favorecendo pesquisas para “solucionar dúvidas de aula” (Nagumo; Teles, 2016, p. 367). Ao mesmo tempo, os autores destacam que parte da dispersão está relacionada ao “intenso fluxo de informações” e ao “desejo de estar conectado o tempo todo”, o que exige mediação docente e critérios claros de uso (Nagumo; Teles, 2016, p. 367). Nessa perspectiva, a integração pedagógica do celular demanda que a escola “compreenda as questões sociais e culturais relativas à cibercultura dos jovens”, tratando esse fenômeno como oportunidade de aproximação e aprendizagem mútua (Nagumo; Teles, 2016, p. 357).

Outro aspecto relevante refere-se à personalização do ensino. Os professores podem indicar recursos digitais adequados ao ritmo e

ao estilo de aprendizagem dos estudantes, promovendo práticas pedagógicas mais inclusivas e individualizadas. Ferramentas como questionários on-line e jogos educativos tornam o processo de aprendizagem mais dinâmico, favorecendo o engajamento e a participação.

Nesse sentido, Almeida (2016) destaca que os jogos digitais disponíveis nos celulares podem ser utilizados de forma pedagógica, desde que selecionados com intencionalidade:

*Os jogos nesses aparelhos costumam atrair crianças e adolescentes, pois estimulam a participação ativa daqueles que interagem com eles. O professor pode, então, escolher jogos matemáticos de acordo com suas propostas pedagógicas, abordando conteúdos e estratégias que pretende desenvolver, de forma prazerosa para os alunos (Almeida, 2016, p. 322).*

O uso do celular em sala de aula impõe desafios, incluindo a possibilidade de dispersão dos estudantes, sobretudo quando ocorre sem acompanhamento pedagógico, uma vez que “o uso das ferramentas tecnológicas em excesso e de forma errônea pode atrapalhar o desempenho dos alunos” (Almeida, 2016, p. 319), os quais podem desviar a atenção para conteúdos alheios aos objetivos escolares, comprometendo o processo de aprendizagem.

Mas a ausência de mediação adequada pode intensificar dificuldades, considerando que esses recursos “exigem cuidados e acompanhamento por parte do professor, para que o manuseio das

mesmas seja aplicado de forma correta e eficaz” (Almeida, 2016, p. 318). Somam-se a esses fatores as desigualdades no acesso a tais recursos e as preocupações quanto ao uso errado da internet, o que reforça a necessidade de acompanhamento sistemático e de uma formação voltada ao uso responsável das tecnologias no ambiente escolar.

Souza (2020) reforça essa discussão ao refletir sobre o descompasso entre as transformações sociais e as práticas tradicionais de ensino:

*O celular hoje é uma ferramenta que nos fornece várias informações em questão de segundos, sendo uma grande realidade no dia a dia das pessoas. E, assim, pode ser um instrumento muito importante para dar apoio aos professores e, conseqüentemente, facilitar a compreensão de certos conteúdos para os alunos, despertando o interesse deles (Souza, 2020, p. 203).*

A autora também critica o uso ainda limitado de recursos tecnológicos por parte de muitos docentes: Se o celular é um objeto que está incluído e é indispensável no dia a dia das pessoas, por que não se valer dele no contexto escolar? Quase todas as pessoas, principalmente os adolescentes, possuem um celular, que lhes possibilita acessar a internet e o WhatsApp, por exemplo (Souza, 2020, p. 204).

A resistência institucional constitui outro fator relevante a ser considerado. Muitas escolas ainda adotam normas restritivas quanto

ao uso de celulares, tablets e computadores portáteis no ambiente escolar. Contudo, observa-se um movimento crescente, por parte de governos, instituições e educadores, no sentido de reconhecer e explorar o potencial pedagógico dessas tecnologias. Zuin e Zuin (2018) analisam o impacto que os celulares exercem nas relações sociais contemporâneas:

*O aparelho celular pode ser identificado como um gadget que se torna cada vez mais imprescindível não só para os adolescentes, como também para os adultos e até mesmo crianças. Torna-se cada vez mais comum a sensação de que esquecer o telefone móvel em casa significa algo como que se separar de um braço ou de uma perna, como se fosse um membro biônico, tamanha a sua importância nas relações cotidianamente estabelecidas (Zuin; Zuin, 2018, p. 3).*

A sociedade contemporânea encontra-se inserida em um processo de transformação cultural marcado pela valorização crescente das tecnologias em diferentes esferas, como mobilidade urbana, produção de alimentos, controle sanitário, desenvolvimento de medicamentos e, sobretudo, nas práticas cotidianas mediadas por computadores e celulares. Nesse contexto, o uso do celular no ambiente escolar não pode ser desconsiderado, uma vez que o dispositivo amplia as possibilidades de participação dos estudantes, facilita o acesso a diferentes conteúdos e contribui para a construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas.

Embora o uso do celular no ensino apresente desafios, sua integração planejada e orientada pode favorecer novas possibilidades de aprendizagem. O aproveitamento de seus recursos pedagógicos exige acompanhamento, critérios claros e intencionalidade didática, de modo a minimizar possíveis impactos negativos no ambiente escolar. Quando incorporado de forma consciente ao processo educativo, o celular pode constituir um recurso relevante para o desenvolvimento de práticas mais significativas e alinhadas às demandas contemporâneas.

No contexto de Mato Grosso do Sul, esse debate ganha densidade particular quando articulado ao processo de Recomposição da Aprendizagem. Nesse cenário, uma das propostas centrais consiste em refletir criticamente sobre o uso das TDICs no cotidiano escolar, compreendendo seus limites, impactos e potencialidades pedagógicas, deixando de ser vistas como ferramentas acessórias e passam a integrar discussões mais amplas sobre reorganização do ensino, inovação metodológica e resposta às dificuldades de aprendizagem intensificadas no período pós-pandemia. Kleemann, Machado e Pereira (2025, p. 2) afirmam que as tecnologias digitais “proporcionam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e personalizado” e exigem “uma integração consciente e pedagogicamente eficaz das TD[ICs] no contexto educacional”.

No contexto de Mato Grosso do Sul, essa discussão se articula à Recomposição da Aprendizagem, que passa a considerar as tecnologias digitais como parte das estratégias de reorganização do ensino e de enfrentamento das dificuldades intensificadas no pós-pandemia. Entre esses recursos, o celular ocupa lugar central, pois reúne tanto potencial pedagógico quanto riscos de uso inadequado.

Nagumo e Teles (2016, p. 356) observam que os celulares passaram a aparecer “inevitavelmente” no espaço escolar e que muitos estudantes recorrem a eles “em virtude do tempo livre na escola ou do tédio nas aulas”. Os autores também destacam que, quando utilizado com planejamento, o aparelho pode ajudar a “solucionar dúvidas de aula” (Nagumo; Teles, 2016, p. 367), embora alertem para o “intenso fluxo de informações” e o “desejo de estar conectado o tempo todo” (Nagumo; Teles, 2016, p. 367).

No ensino de Matemática, o celular pode favorecer práticas mais dinâmicas e contextualizadas. Almeida (2016, p. 322) destaca que “os jogos nesses aparelhos costumam atrair crianças e adolescentes”, o que permite ao professor selecionar propostas mais significativas. Ao mesmo tempo, a autora ressalta que “o uso das ferramentas tecnológicas em excesso e de forma errônea pode atrapalhar o desempenho dos alunos” (Almeida, 2016, p. 319) e que esses recursos “exigem cuidados e acompanhamento por parte do professor, para que o manuseio das mesmas seja aplicado de forma correta e eficaz” (Almeida, 2016, p. 318).

Souza (2020, p. 203) também enfatiza a relevância do celular ao afirmar que “o celular hoje é uma ferramenta que nos fornece várias informações em questão de segundos”, podendo se tornar “um instrumento muito importante para dar apoio aos professores”. Em seguida, questiona: “Se o celular é um objeto que está incluído e é indispensável no dia a dia das pessoas, por que não se valer dele no contexto escolar?” (Souza, 2020, p. 204). Tal reflexão evidencia a tensão entre o reconhecimento do potencial das tecnologias e a necessidade de limitar seus efeitos dispersivos no espaço escolar.

Para Tarouco *et al.* (2004, p. 3), “os jogos, sob a perspectiva de crianças e adolescentes, representam uma forma divertida de aprendizagem, proporcionando a melhora da flexibilidade cognitiva, visto que funcionam como uma ginástica mental, aumentando a rede de conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro durante o estado de concentração”.

É nesse ponto que a legislação recente se torna central. A Lei n. 15.100, de 13 de janeiro de 2025, passou a regulamentar o uso de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nas escolas da Educação Básica. O art. 1º estabelece como finalidade “salvaguardar a saúde mental, física e psíquica das crianças e adolescentes”, enquanto o art. 2º determina que “fica proibido o uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais durante a aula, o recreio ou intervalos entre as aulas”, admitindo, porém, o uso “para fins estritamente pedagógicos ou didáticos, conforme orientação dos profissionais de educação” (Brasil, 2025).

Além disso, a legislação atribui às redes e às escolas a responsabilidade de desenvolver estratégias de prevenção ao sofrimento psíquico relacionado ao uso imoderado de telas, evidenciando que a regulamentação não se limita à disciplina escolar, mas envolve também preocupações com saúde mental e bem-estar.

Em Mato Grosso do Sul, a regulamentação foi detalhada pela Resolução SED n. 4.388, de 5 de fevereiro de 2025. O documento estabelece, em seu art. 1º, que a medida busca “garantir a disciplina, o foco nas atividades pedagógicas e a promoção de um ambiente adequado ao aprendizado, salvaguardando a saúde mental, física e psíquica das crianças e adolescentes” (Mato Grosso do Sul, 2025, p.

14). A norma também determina que os aparelhos permaneçam desligados e guardados durante o período escolar.

A resolução não propõe uma proibição absoluta. O art. 4º permite o uso dos dispositivos quando empregados “como ferramenta pedagógica ou didática prevista no planejamento e sob orientação expressa do professor, com autorização prévia da Coordenação Pedagógica”, além de prever exceções ligadas à acessibilidade, inclusão, saúde e emergência (Mato Grosso do Sul, 2025, p. 14). A normativa reconhece que as TDICs podem integrar o trabalho pedagógico, desde que submetidas a planejamento e acompanhamento institucional.

Os documentos legais e orientadores de Mato Grosso do Sul apresentam uma abordagem que procura equilibrar regulação e potencial pedagógico. Se, por um lado, reconhecem os impactos negativos do uso descontrolado dos dispositivos, por outro, admitem sua contribuição para a aprendizagem quando empregados com finalidade pedagógica clara. Assim, no contexto da educação escolar e da Recomposição da Aprendizagem, o desafio não está apenas em permitir ou proibir, mas em construir formas responsáveis e pedagogicamente justificadas de integração das tecnologias ao cotidiano da escola.

#### **4. APLICAÇÃO DO MATH GAMES E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

O recurso digital utilizado na intervenção foi o *Math Games*, aplicativo voltado ao ensino de conteúdos básicos de Matemática, com ênfase, na pesquisa, nas operações de adição e subtração de números decimais. Sua escolha decorreu de levantamento prévio de aplicativos educacionais e da adoção de critérios pedagógicos e

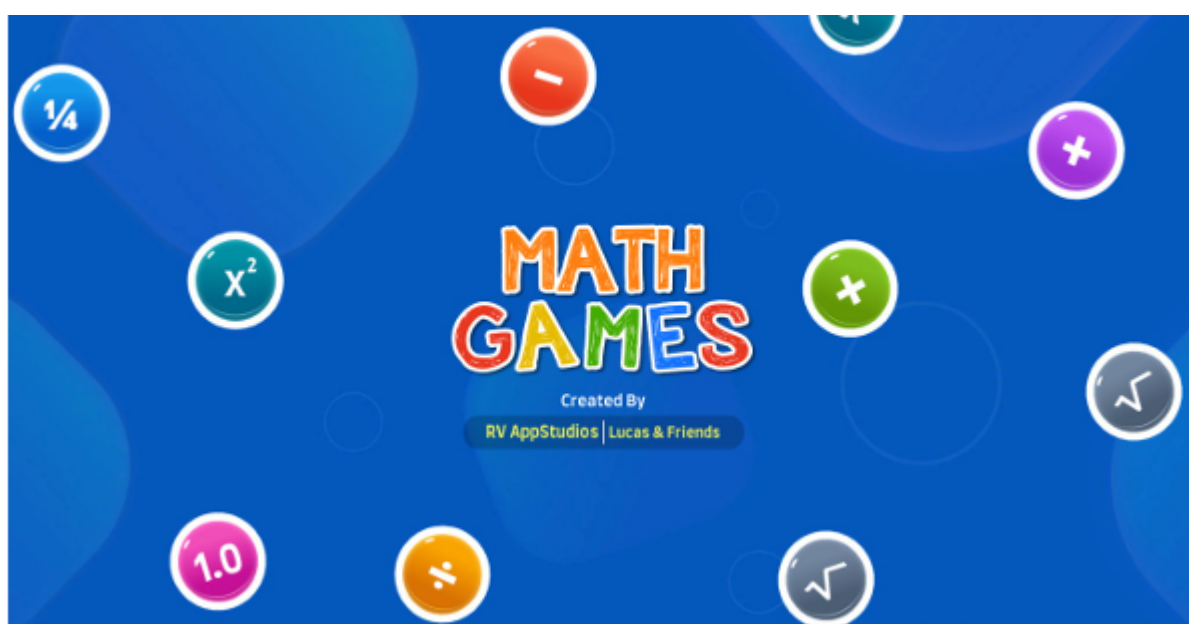
funcionais, tais como gratuidade, acessibilidade, interface intuitiva, possibilidade de configuração por conteúdo e nível de dificuldade, além da emissão automática de boletins de desempenho. Essas características tornaram o *Math Games* adequado ao trabalho com estudantes do 7º ano inseridos no contexto da Recomposição da Aprendizagem, sobretudo por permitir o acompanhamento sistemático de acertos, erros, tempo médio de resolução e frequência de uso de recursos de apoio.

Prensky (2012) defende que, para envolver os “nativos digitais” no processo educacional, é necessário incorporar às práticas pedagógicas tecnologias já presentes em seu cotidiano, como os telefones celulares. Não se pode ignorar as transformações culturais produzidas pela presença das tecnologias digitais na vida das novas gerações. O autor afirma: “não importa quanto os imigrantes desejem, os nativos digitais não voltarão atrás. Em primeiro lugar, não funcionaria: seus cérebros provavelmente já possuem padrões diferentes dos nossos. Em segundo lugar, seria um insulto a tudo que sabemos sobre migração cultural” (Prensky, 2012, p. 60). Nessa perspectiva, defende a ideia de que “a aprendizagem baseada em jogos digitais trata precisamente da diversão, do envolvimento e da junção da aprendizagem séria ao entretenimento interativo em um meio recém-surgido e extremamente empolgante – os jogos digitais para aprendizagem” (Prensky, 2012, p. 38).

Do ponto de vista pedagógico, o *Math Games* organiza as atividades em níveis progressivos e permite ao estudante selecionar conteúdo, operação, formato de resolução e grau de dificuldade. Tal estrutura favoreceu a aproximação entre ludicidade, desafio e intencionalidade didática, uma vez que o jogo não foi empregado como recurso acessório, mas como parte de uma proposta de

intervenção voltada à recomposição de aprendizagens não consolidadas. Nessa direção, a utilização do aplicativo articulou-se à compreensão de que jogos digitais, quando mediados pedagogicamente, podem potencializar o engajamento e ampliar as possibilidades de aprendizagem matemática em contextos de defasagem escolar.

**Figura 1** – Tela inicial colorida e lúdica do aplicativo *Math Games*, criado por RV AppStudios | Lucas & Friends.



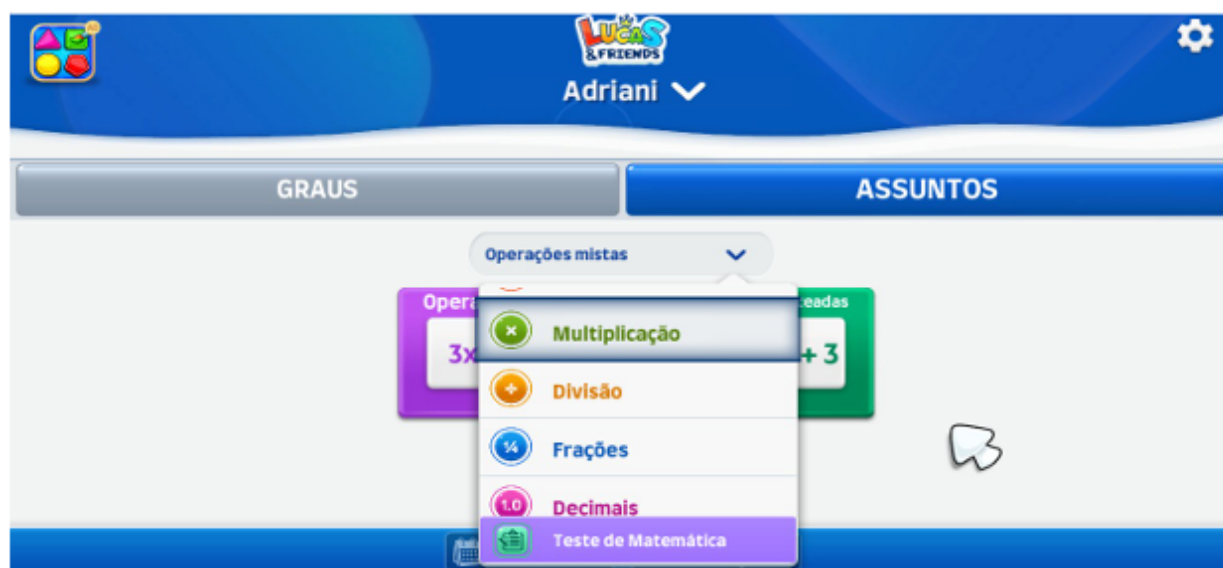
**Fonte:** Extraído do aplicativo Math Games pela autora (Barros, 2025)

O aplicativo *Math Games* permite ao estudante selecionar os conteúdos que deseja praticar. Além das quatro operações fundamentais, contempla frações, números decimais, raiz quadrada, potenciação, introdução à álgebra e noções de geometria. Essa organização favorece o desenvolvimento do pensamento matemático e contribui para a compreensão de expressões, equações e propriedades das figuras planas e espaciais.

No menu do aplicativo, observa-se a aba “Assuntos” selecionada, na qual é apresentada uma lista suspensa com os temas matemáticos disponíveis para estudo, incluindo multiplicação, divisão, frações,

decimais e teste de Matemática. Essa organização permite ao estudante selecionar os conteúdos conforme suas necessidades, favorecendo a autonomia e a personalização do processo de aprendizagem.

**Figura 2** – Tela do aplicativo “*Math Games – Lucas & Friends*”, na aba Assuntos



**Fonte:** Extraído do aplicativo Math Games pela autora (Barros, 2025)

Na tela de configurações do aplicativo *Math Games – Addition, Subtraction, Multiplication*, observam-se recursos que permitem a personalização da experiência de uso, como a criação de perfis de alunos e ajustes relacionados ao som e à organização das atividades. O aplicativo também possibilita configurar aspectos pedagógicos das questões, como a quantidade de alternativas, a organização das respostas e a exibição da tabuada. Essas funcionalidades indicam uma estrutura voltada ao acompanhamento individualizado e à adaptação das atividades às necessidades do estudante.

**Figura 3** – Tela de Configurações do aplicativo “*Math Games – Addition, Subtraction, Multiplication*”



**Fonte:** Extraído do aplicativo Math Games pela autora (Barros, 2025)

A configuração do aplicativo oferece várias opções que podem ser ajustadas para personalizar a experiência do usuário, tais como: boletim, perfis de criança, música de fundo, som, selecione o idioma, opções para questões, direção da resposta, repetir, mostrar tabuada de multiplicar e exibir botão aprender. Aqui cabe destaque para duas opções. A primeira é o boletim, sendo este apresentado de duas formas: boletim resumido e boletim prévio. No boletim resumido, é possível visualizar o tempo total do jogo, a quantidade de questões respondidas e a quantidade de respostas corretas e incorretas.

Após a etapa diagnóstica quanto ao aplicativo, o jogo foi apresentado aos estudantes em aula voltada à familiarização com o recurso. Nessa ocasião, foram explicitadas as etapas de instalação do aplicativo, criação de perfil individual, seleção do conteúdo “decimais”, definição da operação a ser trabalhada e escolha do nível de dificuldade e do formato de resolução.

A apresentação inicial mostrou-se importante não apenas para introduzir o funcionamento técnico do aplicativo, mas também para garantir a padronização mínima do uso, condição necessária para a comparabilidade dos dados produzidos ao longo da intervenção. Durante esse momento, observou-se interesse imediato da maioria dos estudantes pela dinâmica do recurso digital, ainda que alguns tenham demandado acompanhamento individualizado para configurar corretamente o jogo.

A familiarização com o *Math Games* foi seguida de uma sessão prática inicial, composta por vinte minutos de uso para adição e vinte minutos para subtração. Ao final dessa etapa, os estudantes enviaram os boletins gerados automaticamente pelo aplicativo, contendo número de acertos e erros, tempo médio de resolução, frequência de uso do recurso “aprender” e tópicos mais jogados. Esses registros constituíram material para a análise, uma vez que permitiram acompanhar não apenas o desempenho final, mas também aspectos do percurso realizado durante as jogadas, ampliando as possibilidades de interpretação pedagógica dos resultados.

Nas etapas seguintes, a intervenção concentrou-se em duas frentes complementares. Na primeira, correspondente às aulas 5 e 6, os estudantes realizaram atividades no nível médio, com operações envolvendo duas casas decimais. Na segunda, correspondente às aulas 7 e 8, avançou-se para o nível difícil, com números decimais de três casas. Essa progressão foi planejada para favorecer a consolidação gradual das aprendizagens, respeitando o ritmo dos participantes e ampliando, pouco a pouco, a complexidade das tarefas. Ao mesmo tempo, possibilitou observar como os estudantes

reagem à elevação do nível de desafio e de que modo mobilizavam estratégias cognitivas na resolução das operações.

A análise dessas etapas indica que a organização progressiva do jogo favoreceu a retomada gradual dos conteúdos e a revisão de conhecimentos que não haviam sido plenamente consolidados. Em vez de exigir domínio imediato dos algoritmos, o aplicativo permitiu sucessivas tentativas, feedback imediato e repetição orientada, elementos que contribuiriam para a reorganização do raciocínio operatório. Esse aspecto mostrou-se particularmente relevante no trabalho com adição e subtração de números decimais, em que muitos estudantes apresentavam dificuldades relacionadas ao alinhamento da vírgula e à compreensão do valor posicional.

Outro aspecto observado foi a postura atenta dos estudantes e o foco visual nas telas dos dispositivos móveis durante a realização das atividades. Segundo Cosenza e Guerra (2011), esse comportamento indica a ativação de mecanismos de atenção sustentada e de memória de trabalho, aspectos fundamentais para a aprendizagem significativa, conforme os pressupostos da neurociência educacional.

**Figura 4** – Alunos durante o uso do jogo digital, no nível médio



**Fonte:** Registro iconográfico feito pela autora durante a atividade (Barros, 2025)

A utilização do jogo digital evidenciou avanços na compreensão e sistematização dos algoritmos de adição com números decimais, tanto no formato horizontal quanto no vertical. Em ambos os casos, verificou-se a adequada organização posicional dos algarismos, com o alinhamento das vírgulas, condição indispensável para a precisão dos cálculos.

Na perspectiva teórica de Bruner (1977), compreende-se que o formato vertical contribui para a redução da sobrecarga cognitiva, uma vez que proporciona clareza espacial e alinhamento visual dos dígitos, favorecendo a compreensão do valor posicional e a execução estruturada das operações. O alinhamento vertical, ao organizar os números de forma sequencial, auxilia no processamento ordenado das etapas do cálculo, reduz potenciais distrações e amplia a confiança dos estudantes durante a realização das tarefas matemáticas, especialmente nas operações de adição e subtração.

Segundo Cosenza e Guerra (2011), a memória de trabalho, quando sobrecarregada, compromete a execução de tarefas complexas; por outro lado, quando recebe apoio de recursos visuais bem estruturados, como o alinhamento vertical dos algoritmos, favorece a retenção das informações relevantes, reduz interferências e potencializa a construção da memória de longo prazo (Cosenza; Guerra, 2011). Nesse sentido, o formato vertical, além de facilitar a execução imediata das operações, contribui para a consolidação duradoura do conhecimento matemático.

Os resultados obtidos ao longo da intervenção evidenciaram ampliação do engajamento, da concentração e da disposição dos estudantes para enfrentar desafios matemáticos. Tais resultados não se explicam apenas pelo caráter lúdico do recurso, mas pela articulação entre ludicidade, progressão de dificuldade, feedback imediato e acompanhamento docente. Nesse sentido, o uso do jogo digital contribuiu para transformar a relação dos estudantes com a tarefa matemática, tornando-a mais acessível e menos associada ao fracasso reiterado. A permanência mais prolongada na atividade e a adesão às propostas de resolução indicaram que o ambiente interativo favoreceu maior envolvimento com o conteúdo.

Do ponto de vista cognitivo, observaram-se avanços na atenção sustentada, na memória operacional e na fluidez dos cálculos. Os dados do questionário avaliativo mostraram, por exemplo, que a maioria dos estudantes afirmou conseguir manter a atenção focada durante o jogo, indicando que a interatividade do recurso favoreceu a permanência do foco na tarefa. Além disso, todos os participantes responderam que não utilizaram rascunho, o que sugere uso intenso da memória de trabalho e de funções executivas durante a resolução das operações. Quando confrontados com problemas

mais difíceis, predominaram estratégias como imaginar mentalmente a solução e reler o enunciado, evidenciando mobilização ativa de processos cognitivos mais complexos

Esses achados ganham densidade analítica quando relacionados aos fundamentos da neurociência da aprendizagem mobilizados na pesquisa. A atenção sustentada, a memória de trabalho, a aprendizagem pelo erro e o feedback imediato constituem elementos centrais para a consolidação de conhecimentos, sobretudo em contextos de dificuldades escolares persistentes. Nessa perspectiva, a estrutura do *Math Games* mostrou-se coerente com uma proposta pedagógica voltada à ativação de processos cognitivos essenciais ao aprender, ao combinar desafio, repetição significativa, resposta imediata e apoio visual, como o recurso “aprender”, reconhecido pelos estudantes como importante elemento de memorização.

Também se verificou que o ambiente em que o jogo foi utilizado interferiu positivamente no desempenho. A maioria dos participantes relatou ter jogado principalmente no espaço escolar, durante as aulas de Recomposição da Aprendizagem em Matemática, o que favoreceu maior concentração e menor incidência de distrações. Esse dado reforça que o potencial pedagógico das tecnologias digitais não se realiza de forma automática, mas depende das condições de uso, da organização do ambiente e da mediação docente. O jogo mostrou melhores resultados quando inserido em situação didática estruturada, e não como atividade desvinculada do planejamento pedagógico.

A reavaliação dos testes diagnósticos após o período de uso do jogo permitiu comparar o desempenho inicial e final dos estudantes. A

análise voltou-se para a evolução na organização dos algoritmos, a consolidação do valor posicional, a agilidade na resolução dos cálculos e a redução de erros operatórios. Somaram-se a esses aspectos o aumento da concentração, a retenção de estratégias operatórias e o fortalecimento do engajamento e da autonomia na aprendizagem. O conjunto dos dados indica que a intervenção favoreceu não apenas melhora na execução dos cálculos, mas também reorganização mais ampla da relação do estudante com a atividade matemática.

Outro resultado relevante refere-se ao trabalho docente desenvolvido ao longo da intervenção. O acompanhamento sistemático dos boletins, a observação atenta das reações dos estudantes e a análise comparativa entre os momentos pré e pós-jogo permitiram reformular encaminhamentos pedagógicos e tornar as intervenções mais precisas. O recurso digital, nesse sentido, não substituiu a ação docente; ao contrário, ampliou as possibilidades de monitoramento e de tomada de decisão pedagógica, reafirmando o papel do professor como mediador e pesquisador de sua própria prática.

Em síntese, os resultados mostram que o uso planejado do *Math Games* contribuiu para a recomposição da aprendizagem em Matemática ao favorecer engajamento, atenção, memória de trabalho, fluidez de cálculo e retomada de conhecimentos não consolidados em operações com números decimais. A pesquisa indica, portanto, que jogos digitais podem constituir estratégia pedagogicamente potente quando integrados a uma proposta estruturada, orientada por objetivos claros e sustentada por fundamentos da neurociência da aprendizagem. Mais do que introduzir tecnologia em sala de aula, tratou-se de construir uma

intervenção capaz de mobilizar processos cognitivos e afetivos centrais para a aprendizagem matemática.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste estudo permitem afirmar que o uso planejado do jogo digital *Math Games* constituiu uma possibilidade pedagógica relevante no contexto da Recomposição da Aprendizagem em Matemática. Focalizando operações de adição e subtração com números decimais, a pesquisa evidenciou que a intervenção favoreceu engajamento dos estudantes, ampliação da concentração e maior disposição para enfrentar desafios matemáticos, em um contexto marcado por defasagens e por dificuldades persistentes em conteúdos estruturantes.

Não se tratou apenas da introdução um recurso tecnológico na rotina escolar, pois a investigação mostrou que os efeitos observados estiveram relacionados à articulação entre ludicidade, intencionalidade pedagógica, acompanhamento contínuo e análise reflexiva do desempenho. A organização do jogo em níveis progressivos de dificuldade favoreceu a retomada gradual dos conteúdos e possibilitou a revisão de conhecimentos ainda não consolidados, especialmente no que se refere ao alinhamento adequado das casas decimais nas operações. Ainda, também se observaram avanços na atenção sustentada, na memória operacional e na fluidez dos cálculos, aspectos centrais para a aprendizagem significativa.

Outro ponto que merece destaque refere-se ao redimensionamento da prática docente ao longo da pesquisa. O acompanhamento sistemático das atividades, a escuta e a leitura dos dados produzidos

no decorrer da intervenção permitiram reorientar encaminhamentos e reforçaram a compreensão de que o professor, no âmbito da recomposição, não atua apenas como transmissor de conteúdos, mas como mediador e pesquisador de sua própria prática. A experiência mostrou que enfrentar defasagens escolares exige mais do que insistir em procedimentos repetitivos ou em revisões descontextualizadas. Ora, a recomposição da aprendizagem demanda mais do que a repetição de conteúdos: exige planejamento, sensibilidade pedagógica e compreensão dos processos cognitivos envolvidos no aprender.

Os achados, portanto, indicam que jogos digitais podem assumir papel significativo na recomposição da aprendizagem quando integrados a uma proposta pedagógica estruturada e mediada pelo professor. Nesse caso, o jogo *Math Games* não operou como elemento acessório, mas como recurso capaz de favorecer a construção de conhecimentos, fortalecer a autoconfiança do estudante e ressignificar sua relação com a Matemática. A articulação entre tecnologia, ludicidade e fundamentos da neurociência mostrou-se promissora para responder a dificuldades reais do cotidiano escolar, particularmente em contexto pós-pandêmico no qual consolidação de habilidades essenciais se tornou ainda mais urgente.

Desta pesquisa, também resultou a elaboração de um produto educacional, o qual pode ser consultado na dissertação dela oriunda, concebido com a finalidade de auxiliar professores no uso pedagógico do jogo digital *Math Games* no contexto da Recomposição da Aprendizagem em Matemática. Organizado de forma didática, o material apresenta orientações e encaminhamentos práticos para a utilização do jogo, descrevendo

passo a passo sua aplicação, desde o planejamento da atividade até o acompanhamento do desempenho dos estudantes. Desse modo, o produto busca contribuir para a mediação docente, oferecendo subsídios que favoreçam a integração intencional de recursos digitais às práticas de ensino e ampliem as possibilidades de trabalho com operações envolvendo números decimais.

Em síntese, o estudo reafirma a importância de práticas pedagógicas inovadoras, teoricamente fundamentadas e sensíveis às necessidades concretas dos alunos. Ao evidenciar possibilidades de intervenção no ensino de números decimais, a pesquisa contribui para o debate sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Matemática e reforça a necessidade de propostas de recomposição que considerem, de modo articulado, dimensões cognitivas, emocionais e pedagógicas do processo de aprendizagem. Que esse horizonte contribua para fortalecer uma Educação Matemática comprometida não apenas com a superação das defasagens, mas com a produção de experiências de aprendizagem mais significativas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, H. M. de. O uso de celulares, tablets e notebooks no ensino da matemática. **REVEMAT**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 318-327, 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/uso-de-celulares>. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025**. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da

educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm). Acesso em: 7 fev. 2026.

BRUNER, J. S. **The process of education**. Cambridge: Harvard University Press, 1977.

COSENZA, Ramon; GUERRA, Leonor. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

KLEEMANN, R.; MACHADO, C. C.; PEREIRA, E. C. Tecnologias digitais e educação: desafios no processo de ensino e aprendizagem. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 10, e14557, 2025. DOI: <https://doi.org/10.25053/redufor.v10.e14557>. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/e14557>. Acesso em: 22 fev. 2026.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **Resolução/SED nº 4.388, de 5 de fevereiro de 2025**. Regulamenta a proibição do uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nas unidades escolares da Rede Estadual de Ensino do Estado de Mato Grosso do Sul, em cumprimento à Lei Federal nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Campo Grande, MS, 2025. Disponível em: <https://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/sed/legased.nsf/e3258672435f390e04257134005057a1/6bb311d58ff38afd04258c29004f554a?OpenDocument>. Acesso em: 7 fev. 2026.

NAGUMO, E.; TELES, L. F. O uso do celular por estudantes na escola: motivos e desdobramentos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 246, p. 356-371, maio/ago. 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/wBpRPnRRcmCBtZrh99VZbTC/?lang=pt>. Acesso em: 27 fev. 2026.

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

SILVANY, M. A. A.; ARAUJO, M. M. S. de; SANTOS, C. O. dos. A aplicação da neurociência na prática docente. **Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 1-26, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/2942>. Acesso em: 23 fev. 2026.

SOUZA, B. P. Funcionamentos escolares e produção de fracasso escolar e sofrimento. *In*: SOUZA, B. P. **Orientação à queixa escolar**. São Paulo: Instituto de Psicologia/USP, 2020.

TAROUCO, L. M. R. *et al.* **Jogos educacionais**. Porto Alegre: CINTED/UFRGS, 2004. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ZUIN, V. G.; ZUIN, A. A. S. O celular na escola e o fim pedagógico. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 39, n. 143, p. 419-435, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/pL4Qxj8XbMVFCY4XvZJtzzf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 mar. 2026.

---

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática e mestre em Educação Científica e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (PROFEC/UEMS/Dourados). Docente efetiva de Matemática na

Rede Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul (REE/MS). E-mail:

[acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Licenciado em Física pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP). É docente da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e atua no Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática (PROFECM/UEMS). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)