



Jogos Pedagógicos na Aquisição dos Cálculos Matemáticos no Processo de Alfabetização

Maria Júlia da Silva Reinaldo¹; Aurenia Pereira de França²

Resumo: A presente pesquisa visa analisar como os jogos pedagógicos contribuem para a aquisição de cálculos nos anos iniciais da alfabetização, com foco em contagem, composição e decomposição de números. A base teórica reúne letramento matemático na infância, aprendizagem mediada por jogos e fundamentos cognitivos da construção do número (reta mental, subtilização, estimativa e memória de trabalho). Fundamentado nos autores Hui (2023), Hilz (2022), entre outros. A metodologia adotada foi uma revisão integrativa de estudos publicados entre 2019 e 2025, com critérios de inclusão voltados a intervenções com crianças em processo de alfabetização que mensuraram desfechos ligados aos cálculos. Os resultados apontam ganhos consistentes em fluência de fatos aditivos, compreensão de vizinhança numérica e cálculo mental quando os jogos apresentam regras claras, progressão de desafios, feedback imediato e mediação ativa do professor. Os achados indicam que jogos, alinhados a metas micro, (a exemplo de composição do dez ou relações na reta numérica) e a critérios de êxito observáveis. Funcionam como alavancas para consolidar cálculos básicos na alfabetização. Propõe-se um protocolo em três passos: diagnóstico breve, seleção do jogo coerente com a meta e avaliação formativa com rubricas simples, somado a ações de formação docente e pesquisas com delineamentos mais robustos. Percebe-se então que os jogos pedagógicos, quando planejados com intencionalidade e sustentados por uma mediação cuidadosa, tornam a aprendizagem do aluno mais significativa. Os jogos fortalecem o raciocínio lógico e ajudam os alunos a desenvolverem a autonomia durante o processo de alfabetização.

Palavras-chave: alfabetização matemática, jogos pedagógicos, cálculo mental.

¹ Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC. majuh6725@gmail.com;

² Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC. francaaurenia@gmail.com.

Educational Games in the Acquisition of Mathematical Calculations in the Literacy Process

Abstract: This research aims to analyze how educational games contribute to the acquisition of calculations in the early years of literacy, focusing on counting, composing, and decomposing numbers. The theoretical basis combines mathematical literacy in childhood, game-mediated learning, and the cognitive foundations of number construction (mental straight line, subtilization, estimation, and working memory). Based on the authors Hui (2023) and Hilz (2022), among others, the methodology adopted was an integrative review of studies published between 2019 and 2025, with inclusion criteria focused on interventions with children in the literacy process that measured outcomes related to calculations. The results indicate consistent gains in additive fact fluency, understanding of numerical neighborhoods, and mental calculation when the games present clear active teacher participation. The findings indicate that games, aligned with micro-goals (such as the composition of ten or relationships on the number line) and observable success criteria, serve as levers to consolidate basic calculations in literacy. A three-step protocol is proposed: brief diagnosis, selection of a game consistent with the goal, and formative assessment with simple rubrics, combined with teacher training initiatives and research with more robust designs. It is clear that pedagogical games, when planned intentionally and supported by careful mediation, make student learning more meaningful. Games strengthen logical reasoning and help students develop autonomy during the literacy process.

Keywords: mathematical literacy, pedagogical games, mental calculation. Rules.

Introdução

A aprendizagem de cálculo nos anos iniciais anda junto com a alfabetização: contar, comparar e operar com números ajuda a ler o cotidiano e a tomar decisões simples. Jogos entram como um motor de engajamento que organiza prática distribuída, permite errar sem medo e devolve feedback rápido, criando um ambiente seguro para testar estratégias e firmar fatos básicos de adição e subtração (Hui, 2023, p. 34).

Do ponto de vista didático, a escola sempre usou materiais manipuláveis, trilhas, cartas e dominós para sustentar a construção do número. O salto recente veio com sequências curtas que exploram a reta mental, a ideia de completar o dez e o cálculo mental por etapas, ativando subtilização, estimativa e memória de trabalho em atividades curtas e repetíveis que a criança entende e leva para o papel (Lin, 2022, p. 78).

O problema que nos move é simples: muita gente avança sem firmar cálculos elementares, o que trava conteúdos seguintes. Partimos da hipótese de que ciclos curtos de jogo,

com metas micro bem definidas e checagens formativas enxutas, elevam precisão e velocidade. Para sustentar essa posição, questiona-se: como os jogos podem contribuir para aquisição dos cálculos matemáticos na alfabetização?

A contribuição prática do artigo é oferecer um quadro de referência viável para a sala: como escolher jogos analógicos e digitais de baixo custo (word wall), quais critérios observar (objetivo da habilidade, regra, tempo, tipo de feedback) e como registrar o que cada criança já domina para decidir os próximos passos. A proposta valoriza a mediação do professor e sugere ajustes finos para turmas heterogêneas, sem depender de infraestrutura sofisticada (Oliveira, 2024, p. 54).

Fundamentação Teórica

Quando jogos são levados para a sala nos anos iniciais, não está “enchendo o tempo” com diversão, e sim criando um ambiente de treino que reduz a ansiedade, distribui a prática e oferece devolutivas rápidas sobre o caminho de cálculo usado por cada criança. A lógica é simples: regras claras, turnos curtos e progressão de desafios favorecem o ajuste de estratégias de contagem, comparação e decomposição, ao mesmo tempo em que mantêm a turma próxima do objetivo de aprender a calcular com agilidade e precisão.

Dessa forma, defende-se que jogos analógicos e digitais funcionem como uma alavanca para construir número e operações, desde que o professor tenha metas micro bem definidas e instrumentos breves de acompanhamento para guiar a mediação ao longo das sessões (Hui, 2023, p. 87).

Do ponto de vista cognitivo, a construção do número passa por três blocos que os jogos ativam muito bem: a reta mental (posicionar quantidades em uma linha ordenada), a subtilização/estimativa (reconhecer quantidades pequenas sem contar uma a uma) e a memória de trabalho (manter parciais enquanto se opera).

Quando o jogo pede para localizar “quem está mais perto do 30”, ou para agrupar rapidamente cinco e cinco para formar dez, está treinando esses blocos de forma integrada e concreta. Minha leitura é que minijogos focados em um alvo por vez como “próximo e anterior” na reta, ou “completa o dez” aceleram a firmeza das representações internas de quantidade, o que depois desagua no cálculo mental com menos esforço.

A literatura recente sobre aprendizagem baseada em jogos sugere que o segredo não é o

formato em si, mas o ciclo feedback-ação-ajuste: o aluno joga, recebe um retorno imediato (acertou/errou, e por quê), tenta de novo com leve variação e acumula pistas sobre a estratégia que funciona. Entende-se que isso conversa diretamente com o que professores já fazem ao circular pela turma, só que com um “ritmo” mais claro de tomada de turno e conferência. Programas como os jardins de matemática exploram exatamente essa cadência, com itens graduados e repetição espaçada em sessões curtas uma pista valiosa para montar sequências sem sobrecarregar o tempo de aula (Hilz, 2023, p. 32).

Assim sendo, nos jogos de tabuleiro e cartas, dois elementos costumam destravar a aprendizagem: o tabuleiro como “mapa” da reta numérica e as peças/manipuláveis que tornam visível o que o estudante está pensando. Três exemplos práticos que funcionam bem: trilhas com casas marcadas por dezenas e ícones de “+1/-1”, dominós de decomposição para formar pares que somem dez e cartas de comparação (“maior/menor/o mesmo”) em faixas curtas de números. Estudos com jogos “preenche-tempo” mostraram ganhos em memória viso espacial e habilidades matemáticas básicas, o que reforça a ideia de que não é perda de tempo “brincar” com uma boa regra; é ensaio estruturado com pistas visuais e motoras que a criança entende e reutiliza em problemas escritos (Estrada-Plana, 2024, p. 67).

Quando o recurso é digital, surgem duas vantagens práticas: registro automático de tentativas/tempo e adaptação de nível em poucos cliques. Assim, defende-se, porém, que o digital só ajuda de verdade quando o professor define o alvo didático antes de abrir o aplicativo: “hoje o foco é completar o dez”, “agora é vizinhança do 50”, “nesta semana vamos treinar dobro e metade”. Revisões recentes indicam que propostas digitais funcionam bem quando oferecem feedback imediato, níveis graduados e são usadas em doses curtas, duas a três vezes por semana, nada que substitua a conversa com a turma, mas algo que encurta o ciclo de diagnóstico e ajuste.

Diante disso, família e escola podem somar forças nesse processo. Dessa forma, é que a ponte casa-escola deve usar jogos simples que caibam na rotina, como cartas de “próximo/anterior”, tabuleiro de corridas com dados e desafios de completar o dez com tampinhas. Pesquisas mostram que atividades matemáticas no lar têm relação com o avanço em habilidades iniciais, mas esse efeito depende do que a criança já domina. Traduzindo: um jogo que pede decomposição do dez só vai render se a criança já reconhece rapidamente pequenas quantidades; por isso, vale começar com subtilização e comparações fáceis e, aos poucos, escalar para operações mais complexas (Silver, 2023, p. 42).

Nessa perspectiva, outro ponto central é o acesso a laboratório. Nem toda escola tem

laboratório, mas, tem papel, cartolina e tampinhas, bem como, materiais manipuláveis de baixo custo barras, fichas, trilhas desenhadas continuam sendo uma base sólida para treinar cálculo, desde que a tarefa esteja alinhada ao alvo e a regra seja bem direcionada. É recomendável, sempre testar a regra com dois alunos antes de generalizar; se eles “travam” na leitura, a regra está longa. Quando a manipulação faz sentido (juntar, separar, trocar), a passagem para o registro escrito fica mais natural, com menos erro, por falta de compreensão do que o número representa.

Para alfabetização matemática, sugere-se mapear metas em quatro eixos: contagem eficiente (contar de n em n , ir e vir na reta); comparação (maior, menor, distância); composição/decomposição (formar 10, 20, 100; trocar unidades por dezenas); e fatos básicos (somar e subtrair de 0 a 20 com velocidade). Jogos bem escolhidos “forçam” o uso do raciocínio certo. Um jogo de corrida com dois dados, por exemplo, pede composição de somas; cartas de “quem está mais perto do 30” pedem comparação e estimativa; dominós de parcela que completa o dez resolvem decomposição de forma quase automática. O professor não precisa de dezenas de jogos, precisa de meia dúzia bem amarrados a esses quatro eixos (Lima, 2022, p. 09).

A ponte entre jogo e cálculo mental passa, muitas vezes, por funções executivas: manter um número na cabeça, atualizar uma soma parcial, inibir a tentação de contar do zero. Jogos que combinam número e memória (por exemplo, avançar casas e lembrar regras de “volta três se passar de 50”) estão treinando esse controle enquanto a criança se diverte. Em estudos com crianças da educação infantil, jogos temáticos com regras simples e números visíveis renderam avanços em conhecimento numérico e memória, o que reforça que a parte “executiva” não é luxo, é parte do currículo que pode ser trabalhada com brincadeiras estruturadas (Ramani, 2020, p. 55).

A mediação do professor é a peça que fecha o circuito. Não é só “deixar jogar”; é observar as estratégias, devolver pistas (“vejo que você contou tudo de novo; o que mudaria se você usasse o dez como apoio?”), registrar erros recorrentes e ajustar a regra para cortar atalhos que não ajudam. Pesquisas em contextos de jogos mostram que, quando o adulto direciona a conversa para o raciocínio, a qualidade das explicações dos alunos sobe, e o grupo começa a usar linguagem matemática de forma mais estável. Isso dá pistas concretas para planejamento: menos tempo explicando, mais tempo circulando, perguntando e anotando.

Do ponto de vista do desenho instrucional, é útil pensar no “tamanho da dose”. Defende-

se que seja por sessões de 15 a 20 minutos, duas ou três vezes por semana, com foco em um único alvo por sessão. Entre uma sessão e outra, vale retomar rapidamente o que foi percebido na turma e ajustar o nível. Evidências em programas escaláveis mostram que essa cadência curta e frequente ajuda a consolidar habilidades sem esgotar a atenção das crianças, além de caber no tempo real de aula (Hilz, 2023, p. 83).

Revisões integrativas recentes convergem em três condições que aparecem nos relatos com melhores ganhos: objetivos claros, feedback imediato e progressão de desafios. Eu adicionaria uma quarta, ainda pouco discutida nos artigos: a simplicidade da regra. Regra simples reduz tempo morto e evita que a criança “se perca” no procedimento do jogo, tirando o foco do raciocínio numérico. Ao escolher um jogo, pergunto: “que ideia de número ele pressiona? como o aluno sabe que melhorou? como eu controlo o nível?”. Se não há resposta direta, troco o jogo por outro mais enxuto (Hui, 2023, p. 43).

No universo digital, mantém-se a mesma régua. Um aplicativo bom para alfabetização matemática precisa deixar visível qual habilidade está em treino e dar retorno claro. Sem isso, vira passatempo. Revisão com crianças pequenas mostra que jogos digitais podem funcionar bem, desde que haja alinhamento com a meta didática e um adulto disponível para mediar dúvidas e planejar o próximo passo com base nos dados que a própria plataforma registra.

Do lado dos jogos analógicos, uma discussão importante é a validação didática. Não basta ser “divertido”; o jogo precisa ajudar a turma a praticar uma ideia de matemática que apareça depois em exercícios e problemas. Há relatos de validação de jogos de tabuleiro voltados a conteúdos específicos como probabilidade que mostram um caminho: definir objetivos, elaborar itens de observação e usar o jogo com turmas piloto antes de expandir. A mesma orientação vale para somas, diferenças e comparação, adaptando materiais e registros ao 1º ao 3º ano (Oliveira, 2024, p. 74).

Também se faz necessário, olhar para a formação docente. Jogos não substituem planejamento, eles se tornam parte de um repertório que o professor manipula para diagnosticar, treinar e avaliar. Segundo Souza (2023), experiência com professores mostram que oficinas curtas, com prática entre pares e checklists de observação, têm efeito imediato na qualidade da mediação. Revisões sobre jogos analógicos em contexto escolar lembram que a regra é só o começo, o que diferencia é a forma como a turma discute estratégias, explicam escolhas e compara caminhos de solução (Sousa, 2023, p. 51).

Mesmo com bons resultados, a literatura ainda traz amostras pequenas, pouca

padronização e quase nenhum seguimento após as intervenções, isso abre uma oportunidade para as escolas registrarem, a cada duas semanas, itens curtos de fluência em cálculo, criando série histórica para decidir com base em dados locais. Vale também incluir tarefas simples de estatística (coletar, contar, organizar e representar) para ampliar o repertório sem perder o foco no cálculo. Como guia prático, propõem-se quatro passos: diagnóstico breve, escolha de um jogo por alvo com regra enxuta e tempo controlado, rubrica de observação do professor e mini-revisão na aula seguinte. Com repertório pequeno e bem aplicado, metas claras e dose certa, os jogos entram na rotina e se traduzem em mais rapidez, menos recontagem e mais confiança no papel e lápis (Lima, 2022, p. 18).

De forma concisa, a fundamentação apresenta mostra que os jogos pedagógicos, sejam eles digitais ou tradicionais, funcionam como instrumentos poderosos de aprendizagem quando alinhados a objetivos Claros, metas bem definidas e mediação atenta do docente. Eles estimulam o raciocínio lógico, a memória de trabalho ao mesmo tempo em que tornam visíveis os processos de pensamento dos alunos. Dessa forma, o professor deixa de ser apenas um observador e se torna o articulador do aprendizado, orientando estratégias garantindo que a criança avança de forma segura e significativa ajustando regras é na construção do cálculo e das operações iniciais.

Metodologia

O presente estudo é uma revisão integrativa com abordagem qualitativa. Visa reunir e sintetizar evidências sobre o uso de jogos pedagógicos, na aprendizagem de cálculos durante o processo da alfabetização.

Na base teórico-metodológica adotou-se uma visão de ensino como prática orientada por objetivos micro, com checagens formativas frequentes e ciclos curtos de intervenção. Essa moldura dialoga com a literatura de jogos na educação e com achados da psicologia do desenvolvimento sobre linha mental, subtilização, memória de trabalho e fluência aritmética úteis para selecionar, descrever e interpretar intervenções lúdicas voltadas a cálculo.

Campo e unidades de análise. Como revisão, o “campo” foram as bases SciELO, PubMed e Google Acadêmicos. As unidades de análise foram artigos empíricos e revisões publicadas entre 2020 e 2025 com amostras de crianças nos anos iniciais (1º ao 3º ano) e intervenções com jogos que mediram desfechos de cálculo (fluência aditiva/subtrativa, número

na reta, composição/decomposição e cálculo mental) (Hilz, 2023).

Pergunta, hipótese e critérios. Pergunta norteadora: quais formatos de jogo e arranjos didáticos estão associados a ganhos de cálculo na alfabetização? Hipótese: arranjos com regras claras, feedback imediato, progressão de desafios e mediação ativa tendem a produzir ganhos mensuráveis em curto prazo, sobretudo quando o alvo é delimitado e a dose semanal é breve. Inclusão: estudos 2020–2025, português/inglês/espanhol, intervenção lúdica com medida de resultado em cálculo. Exclusão: teses, relatos sem dado quantitativo/qualitativo de aprendizagem, amostras fora dos anos iniciais, jogos sem ligação direta com cálculo (Alotaibi, 2024).

Procedimento de busca. As buscas ocorreram entre agosto e setembro de 2025 com combinações de descritores em PT/EN/ES: jogos pedagógicos, jogo de tabuleiro, game-based learning, early numeracy, arithmetic, number line, addition, subtraction, primary, elementary, alfabetização matemática. Em Google Acadêmicos filtramos por data (≥ 2020) e relevância; em PubMed aplicamos filtros para faixas infantis; em SciELO, Educação e Ensino de Matemática (Silver, 2023).

Triagem e extração. Títulos e resumos foram triados de modo independente, com resolução por consenso. Os textos aprovados foram lidos integralmente. Criamos planilha de extração com: público-alvo, tipo de jogo (analogico/digital), alvo de aprendizagem (contagem, comparação, composição/decomposição, fatos básicos), dose (minutos por sessão; sessões/semana; semanas), forma de mediação, instrumentos de medida e efeitos reportados. A síntese combinou análise temática e voto de direção do efeito, sem meta-análise (Estrada-Plana, 2024).

Qualidade e risco. Como verificação mínima, registramos clareza do delineamento, presença de grupo de comparação, descrição do jogo e coerência entre alvo e medida. Estudos com baixa descrição de intervenção foram mantidos para não estreitar demais o corpus, mas sinalizados na leitura (Oliveira, 2024).

Corpus final. A amostra consolidada reúne 15 publicações entre 2020 e 2025, incluindo ensaios de curta duração com jogos de tabuleiro e cartas, intervenções digitais adaptativas e revisões sistemáticas relacionadas à numeracia inicial e cálculo.

Plano de análise. Organizamos os achados por alvo didático (contagem eficiente; comparação; composição/decomposição; fatos básicos), formato de jogo (analogico/digital) e condições de aplicação (regra, dose, feedback, mediação). As inferências foram cotejadas com

a hipótese inicial e com a moldura de funções executivas e linha mental (Lima, 2022).

Ética e transparência. Por se tratar de revisão de literatura, não houve contato com crianças, escolas ou dados sensíveis. Mantivemos registro do conjunto de buscas e das decisões de inclusão, disponível para replicação sob demanda (Lemes, 2024).

Com base nos estudos, observou-se que trilhas numéricas, dominós de decomposição, cartas de comparação e ambientes digitais com respostas rápidas favorecem transferência para tarefas curriculares. Intervenções curtas (15–20 minutos), aplicadas duas ou três vezes por semana durante quatro a oito semanas, mostram melhorias perceptíveis, com boa adesão quando há materiais manipuláveis de baixo custo e uso criterioso de recursos digitais para registro de desempenho. Persistem lacunas como pouca padronização de instrumentos, amostras reduzidas, carência de seguimento longitudinal e análises tímidas sobre equidade.

Resultados e Discussão

Panorama geral do corpus. O conjunto indica efeitos positivos recorrentes na fluência aditiva/subtrativa, na compreensão de vizinhança numérica e no cálculo mental quando os jogos têm objetivo micro bem definido, duração curta (15–20 minutos), frequência de duas a três sessões semanais e mediação ativa. Jogos de trilha numérica e dominós de decomposição aparecem com frequência entre as intervenções analógicas; ambientes digitais com feedback imediato concentram ganhos quando o professor regula a dificuldade e amarra o treino ao conteúdo da semana (Hilz, 2023).

Alvo 1 - Contagem eficiente e linha mental. Trilhas com saltos controlados (± 1 , ± 2 , ± 10) e desafios de “quem está mais perto de n ?” ajudam a abandonar a contagem sempre do zero. As crianças passam a usar pontos de apoio (10, 20, 50), o que reduz tempo e erro por recontagem. Conclui-se que a representação espacial do número, quando acionada com pistas visuais simples, funciona como atalho honesto para o cálculo mental. Intervenções desse tipo reportam avanços rápidos em tarefas de estimativa e localização na reta (Lin, 2022).

Alvo 2 - Comparação e estimativa. Cartas de maior/menor/igual em faixas curtas (por exemplo, 20–50) e jogos de distância até n favorecem a leitura de magnitude sem prender o aluno em contas extensas. O ganho aqui não é decorar respostas, e sim perceber relações úteis: “30 está mais perto de 28 do que de 25”. Esse tipo de percepção sustenta escolhas melhores

quando o aluno resolve problemas escritos e precisa decidir entre somar, subtrair ou apenas comparar (Alotaibi, 2024).

Alvo 3 - Composição/decomposição (completar o dez). Dominós e cartas que pedem pares complementares (3-7, 4-6, 2-8) criam um repertório de combinações estáveis. Quando a turma internaliza que completar o dez encurta o caminho, a soma $8+6$ vira $8+2+4$ quase sem esforço. Entendo que esse é o coração do cálculo mental nos anos iniciais, pois desloca a energia de contar para reagrupar de modo inteligente. Os relatos convergem para ganhos de precisão e rapidez após poucas semanas (Estrada-Plana, 2024).

Alvo 4 - Fatos básicos e automatização. Jogos de virada rápida (flashcards em formato de duelo, trilhas com punições/bonificações simples) funcionam bem depois das etapas de compreensão acima. A automatização ganha sentido quando está apoiada em estratégias já praticadas (dobro/metade; completar o dez). Propostas que pulam direto para corrida de acertos tendem a criar ansiedade e atalhos fracos. Minha defesa é usar poucas rodadas de velocidade depois da construção de estratégia (Ramani, 2020).

Formato analógico vs. digital. No analógico há custo baixo, alta adesão e leitura clara das estratégias usadas; no digital surgem registros automáticos e ajuste fino de dificuldade. Ganhos robustos aparecem quando o aplicativo explicita o alvo (por exemplo, somar até 20 usando complemento do dez), dá retorno imediato e o professor define a dose e o encadeamento de níveis. Sem esse amarre, vira passatempo e o efeito se dilui (Hui, 2023).

Papel da mediação. Em quase todos os relatos, a mediação separa boas intenções de bons resultados. Observar a estratégia, devolver pistas curtas (tenta usar o dez como apoio), ajustar a regra para cortar truques improdutivos e registrar erros recorrentes fez diferença. Na minha prática, anotar apenas uma coisa a melhorar por aluno por sessão já muda o jogo no dia seguinte, a conversa começa dali (Lima, 2022).

Dose e cadência. Sessões de 15–20 minutos, 2–3 vezes por semana, por 4–8 semanas, aparecem repetidamente. Essa cadência encaixa no tempo real de aula e respeita a atenção das crianças. Eu entendo que alongar muito uma sessão tende a trocar qualidade de tentativa por cansaço (Hilz, 2023).

Achados inesperados (1). Jogos aparentemente neutros em matemática, como filler board games, renderam ganhos visuoespaciais que caminharam junto com progresso em cálculo; isso sugere que recursos de memória e atenção podem estar impulsionando parte do efeito (Estrada-Plana, 2024).

Achados inesperados (2). Em intervenções domésticas, o efeito varia conforme o nível inicial da criança: quando o jogo pede uma habilidade que o aluno ainda não tem (por exemplo, completar o dez), o ganho não aparece, reforçando a ideia de diagnóstico inicial para escolher o jogo certo (Silver, 2023).

Conexão com funções executivas. Muitos jogos misturam número com memória de trabalho: avançar casas somando dois dados e lembrar uma regra condicionada treina atualização de informação e inibição de contagem do zero. Essa mistura parece útil para consolidar o salto da contagem item a item para o reagrupamento ágil (Blumberg, 2024).

Integração escola-família. Quando a escola sugere jogos curtos para casa, com uma instrução única e tabela simples de registro, os cuidadores conseguem participar sem transformar a noite em aula. O ponto é alinhar o jogo com o alvo da semana e oferecer modelos de fala que estimulem estratégia, não só acerto (Mues, 2025).

Discussão: o que os dados dizem sobre a hipótese. A hipótese de que objetivos micro + feedback imediato + progressão + mediação produziriam ganhos se sustenta no conjunto. Onde a descrição de regra é enxuta e a dose é controlada, aparecem relatos de melhora em cálculo mental e transferência para tarefas curriculares. Quando a atividade vira competição pura ou não existe vínculo com o conteúdo da semana, os efeitos aparecem irregulares (Sousa, 2023).

Limitações e caminhos. Persistem lacunas: amostras pequenas, medidas diferentes para o mesmo alvo e pouco seguimento após o fim da intervenção. Uma agenda viável para escolas é registrar itens curtos de fluência de cálculo a cada duas semanas e acumular uma série histórica simples para orientar a escolha de jogos no mês seguinte (Rostirola, 2022).

Implicações didáticas. Neste sentido, propõe-se para a prática, usar um repertório curto, bem testado, ligado aos quatro alvos citados, com rubricas simples de observação (estratégia usada; erro típico; próxima pista). A cada semana, um alvo; a cada sessão, uma regra curta; a cada aluno, uma pista. Essa disciplina pedagógica transforma o jogo em instrumento de construção de cálculo, não em passatempo (Hilz, 2023).

A seguir, a tabela mostra um resumo dos principais alvos de aprendizagem identificados na revisão, integrando-os aos formatos de jogos, à duração e aos efeitos constatados.

Tabela 1 — Síntese de alvos, formatos de jogo e arranjos didáticos

Alvo de aprendizagem	Formato de jogo	Duração por sessão	Frequência semanal	Duração total	Efeito observado
----------------------	-----------------	--------------------	--------------------	---------------	------------------

Contagem eficiente / linha mental	Trilha numérica com saltos $\pm 1/\pm 2/\pm 10$	15–20 min	2–3	4–8 semanas	Menos recontagem, uso de pontos de apoio
Comparação / estimativa	Cartas de “mais perto de n” (faixas curtas)	15 min	2	4–6 semanas	Melhor leitura de magnitude e distância
Composição/decomposição (completar o dez)	Dominó de complementos do dez	15–20 min	3	4–8 semanas	Aceleração de somas até 20
Fatos básicos (adição/subtração)	Trilha com bônus/punições simples + flashcards	10–15 min	2–3	3–6 semanas	Fluência apoiada em estratégias
Integração com funções executivas	Jogo de percurso com regra condicional	15–20 min	2	4–6 semanas	Melhor controle de recontagem e atualização de parciais

Fonte: Dados do estudo (síntese baseada no corpus da revisão).

Considerações Finais

Este trabalho nos apresenta que jogos pedagógicos, quando alinhados a metas micro e acompanhados por mediação ativa, ajudam a consolidar cálculo nos anos iniciais com ganhos visíveis em fluência aditiva/subtrativa, leitura de vizinhança numérica e reorganização mental de quantidades. As evidências reunidas respondem à pergunta e sustentam a hipótese central: sessões curtas, com objetivos claros e retorno rápido ao aluno, favorecem a troca da contagem do zero por estratégias mais inteligentes, como completar o dez, usar pontos de apoio e comparar distâncias na reta. Materiais analógicos oferecem baixo custo e leitura direta das estratégias; recursos digitais agregam registro automático e ajuste de nível quando o professor define a dosagem e encadeia os desafios ao conteúdo da semana.

A contribuição prática do estudo é um protocolo aplicável em sala: diagnóstico breve do que cada criança já domina, escolha de um jogo coerente com a habilidade-alvo e avaliação formativa com rubricas simples para orientar a próxima sessão.

A cadência que melhor se encaixa na rotina escolar quinze a vinte minutos, duas a três vezes por semana, por quatro a oito semanas mantém foco e qualidade de tentativa. Persistem limites metodológicos nas publicações analisadas, como amostras reduzidas, pouca padronização de instrumentos e escassez de seguimento, o que abre espaço para estudos com delineamentos mais robustos. Mesmo assim, os achados indicam um caminho viável para que escolas e famílias usem jogos como ferramenta de construção de cálculo, com planejamento

claro, observação atenta e ajustes finos ao longo do percurso.

Referências

ALOTAIBI, M. S. Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Psychology**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11018941/> Acesso em: 16 set. 2025.

BLUMBERG, F. C. Current state of play: children's learning in the context of digital games. **Children**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11268831/> Acesso em: 16 set. 2025.

CUBILLOS, C. A Digital Math Game and Multiple-Try Use with Primary Students: a sex analysis on motivation and learning. **Behavioral Sciences**, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38920820/> Acesso em: 16 set. 2025.

ESTRADA-PLANA, V. Benefits of playing at school: filler board games improve visuospatial memory and mathematical skills. **Brain Sciences**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11274538/> Acesso em: 16 set. 2025.

HILZ, A. How to continue? New approaches to investigating the effects of an arithmetic learning program (Math Garden). **Frontiers in Psychology**, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10299571/> Acesso em: 16 set. 2025.

HUI, H. B. Influence of game-based learning in mathematics education on students' cognitive and affective domain: systematic review. **Frontiers in Psychology**, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10086333/> Acesso em: 16 set. 2025.

JAMES-BRABHAM, E. Do home mathematical activities relate to early mathematical skills in the UK? A systematic review and meta-analysis. **Developmental Science**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11693824/> Acesso em: 16 set. 2025.

LEMES, J. C. Características e possibilidades pedagógicas de materiais manipulativos no ensino de Matemática. **Bolema**, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/4pcBK8nK94m4n7zkw4gf4bw/> Acesso em: 16 set. 2025.

LIMA, R. M. P. Jogos de comparação, cultura lúdica e apropriação de práticas de numeramento. **Revista Brasileira de Educação**, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/nT4DcwsZzZdZ7DZfV4mvwMQ/> Acesso em: 16 set. 2025.

LIN, C.-H. Developing mental number line games to improve young children's number knowledge and basic arithmetic skills. **Journal of Experimental Child Psychology**, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35696756/> Acesso em: 16 set. 2025.

MUES, A. Supporting children's numeracy competencies and families through a digital intervention: a quasi-experimental study. **Children**, 2025. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11928358/> Acesso em: 16 set. 2025.

NIKLAS, F. Learning apps at home prepare children for school. **Mind, Brain, and Education**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11868692/> Acesso em: 16 set. 2025.

NOVITA, S. Exploring the impact of virtual reality-based mathematics learning on students' mathematical abilities: a systematic review. **Education and Information Technologies**, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12026933/> Acesso em: 16 set. 2025.

OLIVEIRA, A. P. Validando o jogo pedagógico de tabuleiro “Probabilidade” para os anos iniciais. **Bolema**, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/VgCCgYkbBhqXrm4wKNKXS7k/> Acesso em: 16 set. 2025.

SILVER, A. M. Investigating associations between parent maths activities and maths skills in early childhood: a meta-analysis. **Journal of Numerical Cognition**, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10592410/> Acesso em: 16 set. 2025.

●

Recebido: 20/10/2025; Aceito 27/10/2025; Publicado em: 31/10/2025.