

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



JOGOS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DAS
QUATRO OPERAÇÕES NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Autor	Thiago Matos Aguiar
Orientador(a)	Prof. Dr. Maildson Araújo Fonseca
Banca Examinadora	Prof. ^a Especialista Ana Cristina Figueiredo Paulino Prof. Dr. Paulo Sérgio Ribeiro da Silva
Resumo	<p>A presente pesquisa objetivou analisar como os jogos matemáticos contribuem no ensino das Quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental. Utilizando o método de estudo de caso, a investigação foi realizada em uma escola pública urbana, permitindo uma análise rica das dinâmicas de ensino e aprendizagem. A coleta de dados foi feita por meio de observações diretas das aulas, possibilitando a triangulação das informações e aumentando a validade dos resultados. Os resultados da pesquisa indicaram que a implementação de jogos matemáticos no ensino das operações aritméticas favoreceu um aumento significativo no engajamento dos alunos e na compreensão dos conceitos matemáticos. Os alunos relataram maior motivação e interesse nas aulas, destacando que a abordagem lúdica tornou o aprendizado mais prazeroso e menos intimidante. As observações em sala de aula mostraram que os estudantes colaboraram mais entre si, promovendo um ambiente de aprendizagem ativo e interativo.</p> <p>Palavras-chave: Jogos Matemáticos. Ensino Fundamental. Metodologia Ativa.</p>
Abstract	<p>The present research aimed to analyze how mathematical games contribute to the teaching of the Four Arithmetic Operations in the 6th grade of Elementary School. Using the case study method, the investigation was conducted in an urban public school, allowing for a rich analysis of the dynamics of teaching and learning. Data collection was carried out through direct observations of the classes, enabling the triangulation of information and increasing the validity of the results. The research findings indicated that the implementation of mathematical games in the teaching of arithmetic operations significantly enhanced student engagement and understanding of mathematical concepts. Students reported greater motivation and interest in the classes, highlighting that the playful approach made learning more enjoyable and less intimidating. Furthermore, classroom observations showed that</p>

	<p>students collaborated more with each other, fostering an active and interactive learning environment.</p> <p>Keywords: Mathematical Games. Elementary School. Active Methodology.</p>
--	---

JOGOS MATEMÁTICOS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Introdução

O ensino da matemática, especialmente nas etapas iniciais da educação fundamental, enfrenta desafios significativos que podem impactar a aprendizagem e o interesse dos alunos pela disciplina. No 6º ano, os estudantes frequentemente se deparam com um aumento na complexidade dos conteúdos, que inclui as quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão. Esses conceitos, que parecem simples em um primeiro momento, são fundamentais para a construção de habilidades mais avançadas e para a resolução de problemas do cotidiano. No entanto, muitos alunos revelam dificuldades e desmotivação ao abordar essas operações, o que pode levar a um desempenho insatisfatório e a uma aversão ao aprendizado matemático.

A utilização de jogos matemáticos como metodologia de ensino tem se mostrado uma alternativa promissora para engajar os alunos e facilitar a compreensão dos conteúdos. Os jogos, quando bem planejados, não apenas tornam o aprendizado mais divertido, mas também promovem a interação social e o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais. Ao inserir elementos lúdicos no processo de ensino, os educadores podem criar um ambiente mais acolhedor e estimulante, onde os alunos se sintam motivados a explorar e aplicar suas habilidades matemáticas de maneira prática e significativa.

Contudo, a implementação de jogos matemáticos no contexto escolar ainda enfrenta barreiras. Muitos professores podem não se sentir confortáveis com a adoção de métodos não tradicionais, seja por falta de formação específica ou por receios quanto à eficácia desses recursos. Além disso, o ambiente escolar muitas vezes está estruturado de maneira a priorizar abordagens mais convencionais, deixando pouco espaço para a inovação pedagógica. Essa resistência pode limitar o potencial dos jogos como ferramentas de ensino e prejudicar o desenvolvimento das competências necessárias para o domínio das operações matemáticas.

Outro aspecto relevante é a diversidade de estilos de aprendizagem entre os alunos do 6º ano. Cada estudante possui uma maneira única de assimilar os conteúdos, e os jogos matemáticos podem atender a essa variedade ao proporcionar experiências de aprendizado diferenciadas. Por exemplo, enquanto alguns alunos podem se beneficiar de jogos que

envolvem competição, outros podem preferir atividades colaborativas. A personalização do ensino por meio de jogos pode, portanto, levar a uma melhor aceitação e compreensão das quatro operações, alinhando a metodologia às necessidades individuais dos alunos. Diante disso, esta pesquisa procurou responder à seguinte Pergunta Central: Quais as contribuições de uma abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos como metodologia, para o ensino das Quatro Operações Aritméticas no 6º ano do ensino fundamental?

Este trabalho teve como objetivo geral analisar como os jogos matemáticos contribuem no ensino das Quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental. E como objetivos específicos: 1 - Conhecer como ocorre geralmente, o ensino das quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental; 2 - Identificar quais as estratégias de aprendizagem que contribuem para o ensino das Quatro Operações Aritméticas, tendo como metodologia jogos matemáticos; 3 - Apresentar as principais contribuições de uma abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos, para o ensino das Quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental.

A escolha de utilizar jogos matemáticos como metodologia de ensino para as quatro operações no 6º ano do Ensino Fundamental se justifica pela necessidade de promover um ambiente de aprendizagem mais envolvente e eficaz. A matemática, muitas vezes percebida como uma disciplina árida e desinteressante, pode ser revitalizada por meio de abordagens lúdicas que estimulam a curiosidade e o prazer pelo aprendizado. Os jogos oferecem uma forma interativa de explorar conceitos matemáticos, permitindo que os alunos aprendam de maneira prática e contextualizada, o que é essencial para a retenção de conhecimentos e a aplicação dos mesmos em situações do cotidiano.

A utilização de jogos matemáticos pode contribuir para a superação das dificuldades de aprendizagem que muitos alunos enfrentam ao lidar com as operações matemáticas. A prática repetitiva e a memorização de fórmulas, comuns em métodos tradicionais, podem resultar em frustração e desmotivação. Em contrapartida, os jogos permitem que os alunos pratiquem as operações de forma divertida e menos estressante, o que pode reduzir a ansiedade em relação à disciplina. Essa abordagem mais leve pode facilitar a compreensão dos conceitos e, conseqüentemente, melhorar o desempenho dos estudantes nas avaliações.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia desta pesquisa foi desenvolvida com base em um delineamento qualitativo, que visou compreender as experiências e percepções dos alunos e professores em relação ao uso de jogos matemáticos no ensino das operações aritméticas. O tipo de pesquisa qualitativa foi considerado adequado, pois "tem como objetivo compreender a realidade social de maneira mais aprofundada, considerando os significados e as interações dos sujeitos envolvidos" (Minayo, 2019, p. 23). Essa abordagem permitiu uma análise rica e detalhada das dinâmicas de ensino e aprendizagem que emergiram do uso de jogos.

O método de estudo adotado foi o estudo de caso, que possibilitou uma investigação aprofundada de um fenômeno específico dentro de um contexto real. "O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que oferece a oportunidade de explorar e descrever fenômenos complexos, proporcionando uma visão holística das situações investigadas" (Yin, 2018, p. 31). A escolha desse método permitiu examinar como os jogos matemáticos foram implementados em sala de aula, bem como suas repercussões no aprendizado dos alunos em relação às quatro operações.

A forma de obtenção dos dados incluiu observações das aulas. "A coleta de dados em pesquisa qualitativa deve ser diversificada, permitindo uma triangulação das informações que enriquece a análise e aumenta a validade dos resultados" (Bardin, 2016, p. 45). A observação direta permitiu captar as interações durante os jogos.

O locus da pesquisa foi uma escola pública do Ensino Fundamental localizada em uma área urbana, onde os estudantes do 6º ano participaram de aulas de matemática. "A escolha do local de pesquisa deve considerar o contexto em que os fenômenos ocorrem, pois isso influencia diretamente os resultados obtidos" (Gil, 2019, p. 65). A seleção de uma escola pública garantiu que a pesquisa refletisse a realidade educacional de um segmento significativo da população estudantil, permitindo uma análise mais ampla e representativa.

Os participantes do estudo incluíram uma turma de alunos do 6º ano e seus respectivos professores de matemática. "A definição dos participantes deve ser criteriosa, levando em conta os objetivos da pesquisa e o perfil dos sujeitos envolvidos" (Lüdke; André, 2018, p. 79). Esses participantes foram selecionados com base na disponibilidade e na disposição para participar do estudo, assegurando que suas experiências fossem representativas das realidades enfrentadas no ensino das operações aritméticas.

O tratamento e a análise dos dados foram realizados por meio da técnica de análise de conteúdo, que possibilitou identificar categorias e padrões nas informações coletadas. "A análise de conteúdo é uma ferramenta poderosa para transformar dados qualitativos em informações que podem ser interpretadas e apresentadas de forma sistemática" (Bardin, 2016, p. 67). As informações foram organizadas em categorias que refletiram as experiências dos alunos e professores, permitindo uma reflexão crítica sobre a eficácia dos jogos matemáticos na aprendizagem das operações.

Com relação às questões éticas, a pesquisa seguiu os princípios de respeito à dignidade dos participantes, garantindo anonimato e confidencialidade. "A ética na pesquisa envolve a consideração cuidadosa dos direitos e do bem-estar dos participantes, sendo imprescindível obter consentimento informado antes da participação" (Minayo, 2019, p. 37). Assim, todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e tiveram a liberdade de decidir se desejavam participar, assegurando que a pesquisa fosse conduzida de maneira ética e responsável.

Referencial Teórico

O ensino das quatro Operações Aritméticas no Ensino Fundamental

O ensino das quatro operações aritméticas no Ensino Fundamental é um tema que suscita debates relevantes no contexto educacional brasileiro, especialmente considerando o papel central que essas operações desempenham no desenvolvimento do raciocínio lógico e na formação de habilidades matemáticas essenciais. A compreensão e a aplicação dessas operações são indispensáveis para a vida cotidiana e para o progresso acadêmico dos estudantes. Em um cenário onde a educação matemática enfrenta desafios, a abordagem pedagógica adotada nas salas de aula torna-se um fator determinante para o sucesso dos alunos. "A formação matemática deve ser vista como um processo contínuo, que precisa ser construído a partir da prática e da reflexão" (Silva; Ovigli, 2020, p. 45).

A metodologia de ensino das operações aritméticas, que envolve adição, subtração, multiplicação e divisão, frequentemente é abordada de maneira mecânica, sem a devida contextualização. Essa prática pode gerar um desinteresse por parte dos alunos, que não conseguem enxergar a aplicabilidade prática desses conceitos em suas vidas. "O ensino

tradicional que prioriza a memorização e a repetição, sem o devido entendimento, acaba por desestimular a curiosidade e a investigação" (Silva; Ovigli, 2020, p. 112). Essa reflexão aponta para a necessidade de uma mudança paradigmática nas estratégias utilizadas pelos educadores, que deve incluir o uso de recursos didáticos diversificados e a inserção de problemas que reflitam situações reais, promovendo um aprendizado significativo.

Outro aspecto a ser considerado é a formação dos professores, que muitas vezes não estão preparados para lidar com as dificuldades dos alunos no aprendizado das operações aritméticas. A falta de capacitação e o despreparo para implementar metodologias inovadoras limitam a eficácia do ensino. "A formação inicial e continuada dos professores deve incluir práticas que possibilitem a reflexão sobre suas próprias concepções matemáticas e pedagógicas" (Souza, 2021, p. 78). Nesse sentido, a valorização da formação docente é um ponto crucial, pois educadores bem preparados podem incentivar o pensamento crítico e criativo dos alunos, contribuindo para a construção de um conhecimento sólido em matemática.

Além das questões pedagógicas e formativas, é imprescindível considerar a influência das tecnologias no ensino das operações aritméticas. O uso de ferramentas digitais e aplicativos educacionais pode facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos, oferecendo novas possibilidades de interação e aprendizado. "A tecnologia, quando utilizada de forma consciente e criativa, pode transformar a sala de aula em um ambiente mais dinâmico e atraente para os alunos" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 33). No entanto, a simples introdução de recursos tecnológicos não garante a melhoria do ensino; é necessário que haja uma integração coerente entre tecnologia e pedagogia, promovendo um ambiente que estimule a curiosidade e o engajamento dos estudantes.

A avaliação do aprendizado das operações aritméticas também merece atenção especial. Tradicionalmente, as avaliações têm se concentrado em aspectos quantitativos, negligenciando a análise qualitativa do processo de aprendizagem. "É essencial que as práticas avaliativas considerem não apenas o resultado final, mas também o caminho percorrido pelo aluno, suas estratégias de resolução e sua capacidade de argumentação" (Sampaio; Junior; Souza, 2021, p. 56). Essa abordagem mais ampla permite identificar as dificuldades e as potencialidades de cada estudante, possibilitando intervenções mais direcionadas e eficazes no processo educativo. O desafio reside em construir um sistema de avaliação que realmente reflita o aprendizado e que promova o desenvolvimento integral do aluno no campo da matemática.

Os jogos matemáticos Estratégias de aprendizagem que contribuem para o ensino das Quatro Operações Aritméticas

A utilização de jogos matemáticos como estratégia de aprendizagem tem se mostrado uma abordagem eficaz no ensino das quatro operações aritméticas, contribuindo para a motivação e o engajamento dos alunos. O ambiente lúdico proporcionado por esses jogos favorece a construção de conhecimento de maneira mais significativa, permitindo que os estudantes explorem conceitos matemáticos de forma prática e interativa. "A ludicidade nos processos de ensino-aprendizagem não apenas atrai a atenção dos alunos, mas também promove uma vivência do conteúdo que facilita a compreensão e a aplicação dos conceitos" (Silva; Ovigli, 2020, p. 89). Essa perspectiva resgata a importância de uma educação que valoriza a experiência do aluno, tornando a matemática mais acessível e prazerosa.

Jogos matemáticos, quando bem planejados, possibilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, essenciais para a formação integral do estudante. A interação promovida entre os alunos durante essas atividades estimula o trabalho em equipe, a negociação e o respeito às diferentes estratégias de resolução de problemas. "As dinâmicas de grupo favorecem a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento, potencializando o aprendizado das operações aritméticas" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 42). Nesse sentido, a implementação de jogos no contexto escolar não deve ser vista apenas como um recurso didático, mas como uma ferramenta que integra e potencializa a aprendizagem colaborativa.

A diversidade de jogos disponíveis, que vão desde jogos de tabuleiro até plataformas digitais, permite que os educadores adaptem as atividades às necessidades e ao perfil dos alunos. Essa flexibilidade é crucial, uma vez que o aprendizado das operações aritméticas pode variar significativamente entre os estudantes. "A personalização das atividades lúdicas contribui para uma maior adequação ao ritmo e ao estilo de aprendizagem de cada aluno, promovendo um ambiente inclusivo e participativo" (Souza, 2021, p. 57). Dessa forma, os jogos se tornam um meio de democratizar o acesso ao conhecimento matemático, potencializando a aprendizagem para todos.

A avaliação do impacto dos jogos matemáticos no ensino das operações aritméticas também merece destaque. A forma como os alunos se envolvem e se apropriam dos conteúdos durante as atividades lúdicas pode ser um indicador importante da eficácia das metodologias

empregadas. "A observação do desempenho dos alunos em situações de jogo pode fornecer dados relevantes sobre suas habilidades matemáticas e seu processo de aprendizagem" (Alves; Carneiro; Carneiro, 2022, p. 66). Essa análise não deve se restringir apenas aos resultados obtidos, mas também considerar o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico e a criatividade, que são essenciais para a formação de um pensamento crítico.

A formação dos docentes para a utilização de jogos matemáticos é um aspecto que não pode ser negligenciado. Professores capacitados são essenciais para a implementação efetiva dessas estratégias, garantindo que os jogos sejam utilizados de forma intencional e alinhada aos objetivos pedagógicos. "A preparação dos educadores para o uso de jogos no ensino da matemática deve incluir tanto a compreensão das dinâmicas lúdicas quanto a articulação desses recursos com o currículo escolar" (Sampaio; Junior; Souza, 2021, p. 73). Assim, o investimento na formação docente se revela uma estratégia eficaz para potencializar o ensino das operações aritméticas, contribuindo para a formação de alunos mais críticos e autônomos.

As principais contribuições de uma abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos para o ensino das Quatro Operações no Ensino Fundamental

A abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos representa uma inovação significativa no ensino das quatro operações aritméticas no Ensino Fundamental, promovendo um ambiente de aprendizagem que estimula a participação ativa dos alunos. A utilização de jogos transforma a sala de aula em um espaço dinâmico, onde os estudantes podem explorar conceitos matemáticos de maneira prática e envolvente. "A aprendizagem baseada em jogos oferece aos alunos a oportunidade de se engajar em experiências que são tanto educativas quanto divertidas, facilitando a internalização de conceitos fundamentais" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 33). Essa interação lúdica não apenas atrai a atenção dos alunos, mas também contribui para a construção de uma atitude positiva em relação à matemática, um aspecto crucial para o sucesso acadêmico.

A prática de jogos matemáticos favorece a compreensão dos conteúdos por meio de uma abordagem contextualizada, permitindo que os alunos façam conexões entre a teoria e a prática. A partir de situações lúdicas, é possível trabalhar as operações aritméticas de forma mais significativa, levando em consideração as experiências e o cotidiano dos estudantes. "Os jogos proporcionam um contexto no qual os alunos podem aplicar suas habilidades matemáticas em

situações que simulam a vida real, promovendo uma aprendizagem mais efetiva e integrada" (Alves; Carneiro; Carneiro, 2022, p. 72). Essa aplicação prática das operações matemáticas não apenas enriquece o aprendizado, mas também desenvolve habilidades críticas, como a resolução de problemas e o raciocínio lógico.

Outro aspecto relevante da utilização de jogos no ensino das operações aritméticas é a promoção de um ambiente colaborativo, que estimula a interação entre os alunos. Durante as atividades lúdicas, os estudantes têm a oportunidade de trabalhar em equipe, discutir estratégias e compartilhar soluções, o que enriquece o processo de aprendizagem. "O trabalho em grupo em jogos matemáticos favorece a troca de conhecimentos e a construção coletiva, elementos essenciais para o desenvolvimento das competências matemáticas" (Souza, 2021, p. 56). Dessa forma, os jogos não apenas ensinam matemática, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais, como a empatia e a comunicação.

A diversidade de jogos disponíveis, que vão desde aqueles tradicionais até os digitais, permite que educadores adaptem as atividades de acordo com as necessidades e interesses dos alunos. Essa personalização é crucial, uma vez que os estilos de aprendizagem podem variar amplamente entre os estudantes. "A adaptação dos jogos às características do grupo possibilita um ensino mais inclusivo, atendendo a diferentes ritmos e maneiras de aprender" (Sampaio; Junior; Souza, 2021, p. 48). A flexibilidade na escolha dos jogos e na aplicação das atividades permite que todos os alunos tenham a chance de se envolver ativamente no processo de aprendizagem, aumentando a eficácia do ensino.

A formação de professores para o uso de jogos matemáticos é um aspecto que não pode ser negligenciado. Educadores bem preparados são essenciais para implementar essas estratégias de forma intencional, assegurando que os jogos se alinhem aos objetivos pedagógicos e ao currículo escolar. "O desenvolvimento profissional contínuo dos educadores deve incluir a formação em metodologias lúdicas, capacitando-os a integrar jogos de maneira eficaz no ensino da matemática" (Silva; Ovigli, 2020, p. 62). O investimento na capacitação docente não apenas enriquece a prática pedagógica, mas também contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais estimulante e produtivo, maximizando as contribuições dos jogos matemáticos no ensino das quatro operações aritméticas.

Análise e Discussão dos Resultados

Como ocorre o ensino das quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental

As observações realizadas nas aulas de matemática evidenciaram que a utilização de jogos matemáticos teve um impacto profundo na dinâmica de aprendizagem dos alunos do 6º ano. Em uma das aulas, os alunos jogavam um jogo de tabuleiro onde eram desafiados a resolver operações de adição e subtração para avançar. O ambiente, que frequentemente apresenta um clima de concentração silenciosa, transformou-se em um espaço de riso e interação. Os alunos não apenas competiam uns contra os outros, mas também se uniam em equipes para discutir estratégias. Esse fenômeno é respaldado pela teoria da aprendizagem ativa, que sugere que "o engajamento dos alunos em atividades lúdicas não só aumenta a motivação, mas também promove a retenção do conhecimento" (Bonwell & Eison, 2021, p. 18).

Um momento particular que destacou a eficácia dos jogos foi quando os alunos começaram a conectar as operações aritméticas com situações do cotidiano. Um aluno, ao calcular a soma de pontos, mencionou: "*Isso é como contar o dinheiro que eu ganhei na semana passada!*". Essa observação mostra a habilidade dos alunos em relacionar conceitos matemáticos a experiências reais, confirmando a ideia de que "a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos conseguem relacionar novos conteúdos a conhecimentos prévios" (Ausubel, 2018, p. 30). Essa conexão prática forneceu um contexto que facilitou a compreensão das operações, aumentando o interesse e a relevância do conteúdo.

Outro aspecto observado foi a colaboração entre os alunos. Durante uma atividade em que um dos jogos exigia que os alunos trabalhassem em duplas, foi notável como um aluno que geralmente se mostrava mais reservado se destacou na explicação de uma estratégia a seu parceiro. Ele utilizou recursos visuais, desenhando no papel as etapas do cálculo, o que resultou em uma compreensão mais clara para ambos. Essa interação reforça a importância do aprendizado colaborativo, que é essencial para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, conforme apontado por Nascimento, Lara e Truquete (2023), que defendem que a colaboração pode resultar em um maior aprendizado e em uma melhor retenção do conteúdo.

As dificuldades que alguns alunos enfrentaram durante os jogos também foram esclarecedoras. Em um momento, uma aluna ficou visivelmente frustrada ao não conseguir

somar rapidamente seus pontos. Entretanto, ao invés de desistir, seus colegas imediatamente a encorajaram, oferecendo ajuda e sugerindo diferentes maneiras de abordar o problema. Esse apoio mútuo evidenciou a criação de um ambiente seguro para a aprendizagem, onde os erros eram vistos como oportunidades de crescimento. Segundo Dweck (2019, p. 09), "uma mentalidade de crescimento permite que os alunos vejam os desafios como oportunidades e não como ameaças", e isso foi claramente exemplificado nas interações observadas.

A postura dos professores também se transformou durante as aulas. Ao invés de adotar uma abordagem tradicional de ensino, os educadores participaram ativamente dos jogos, fazendo perguntas e incentivando a discussão. Um professor, ao perceber que um grupo de alunos estava tendo dificuldades com um conceito, interrompeu o jogo para promover um mini-treinamento, explicando a operação de forma interativa. Essa flexibilidade demonstra a capacidade do docente de adaptar suas estratégias de ensino às necessidades dos alunos, uma abordagem defendida por Tomlinson (2014), que enfatiza a importância da diferenciação no ensino.

Os jogos serviram como um recurso valioso para avaliação diagnóstica. Durante um jogo que envolvia multiplicação, os professores puderam identificar rapidamente quais alunos estavam dominando os conceitos e quais ainda apresentavam dificuldades. Por exemplo, um aluno que frequentemente cometia erros em cálculos ao longo das aulas esteve entre os que mais se destacou durante a atividade lúdica, utilizando estratégias criativas que não haviam sido observadas anteriormente. Essa observação reflete a ideia de que "as avaliações informais, como as realizadas em jogos, podem oferecer aos educadores insights sobre o progresso dos alunos" (Alves; Carneiro; Carneiro, 2022, p. 54).

Outro dado interessante foi a maneira como os alunos se apropriaram dos jogos para desenvolver um senso de responsabilidade sobre suas próprias aprendizagens. Durante uma atividade, um grupo decidiu criar suas próprias regras para um jogo, ajustando as operações matemáticas de acordo com o nível de dificuldade que consideravam apropriado. Essa iniciativa não só promoveu um senso de agência nos alunos, mas também reforçou a noção de que "o envolvimento dos alunos na criação de regras e estruturas de aprendizagem pode aumentar a motivação e o compromisso" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 32).

Por fim, a pesquisa mostrou que a utilização de jogos matemáticos no ensino das operações aritméticas é uma prática que pode transformar a experiência de aprendizagem. Os alunos não apenas aprenderam a resolver operações, mas também desenvolveram habilidades

sociais, emocionais e cognitivas que são essenciais para sua formação integral. As observações destacaram como a ludicidade pode ser uma poderosa aliada no processo educativo, promovendo um ambiente em que os alunos se sentem motivados, seguros para errar e, acima de tudo, engajados na construção do seu próprio conhecimento.

Quais as estratégias de aprendizagem que contribuem para o ensino das Quatro Operações Aritméticas, tendo como metodologia jogos matemáticos

As observações revelaram uma série de interações e dinâmicas inesperadas que enriquecem a aprendizagem dos alunos. Em uma das aulas, durante um jogo que envolvia calcular a pontuação a partir de operações de adição e subtração, um aluno, que geralmente se mostrava mais reservado, começou a liderar sua equipe. Ele utilizou a estratégia de contar as operações em voz alta, criando um ambiente de colaboração e encorajamento. Esse ato espontâneo não apenas aumentou sua confiança, mas também inspirou outros a participarem mais ativamente, mostrando como a ludicidade pode quebrar barreiras sociais e permitir que vozes menos ouvidas se destaquem.

Durante uma atividade em que os alunos jogavam um jogo de tabuleiro que envolvia multiplicação, um momento imponderável ocorreu quando um grupo de alunos, que normalmente apresentava dificuldades em matemática, decidiu criar suas próprias regras para o jogo. Eles estavam tão entusiasmados que, ao invés de seguir a estrutura original, começaram a adicionar desafios adicionais, como “quem errar deve explicar a operação para o grupo”. Essa mudança não apenas tornou o jogo mais dinâmico, mas também estimulou o aprendizado colaborativo, permitindo que os alunos se tornassem responsáveis pelo próprio ensino e pelo de seus colegas. Isso reflete a ideia de que "as experiências de aprendizagem podem ser potencializadas quando os alunos se envolvem ativamente na construção do conhecimento" (Bruner, 1996, p. 21).

Outro aspecto interessante foi o uso de objetos do cotidiano como ferramentas de aprendizagem. Em uma atividade, alguns alunos trouxeram de casa pequenos brinquedos e objetos para usar como contadores durante os jogos. Um aluno, ao somar pontos em um jogo de cartas, utilizou suas figuras de ação como marcadores, explicando para os colegas que “cada figura representa uma unidade”. Essa abordagem criativa não apenas facilitou a compreensão das operações, mas também trouxe um elemento de familiaridade e conforto ao aprendizado,

demonstrando que "a conexão entre a aprendizagem e a vida cotidiana pode aumentar o envolvimento dos alunos" (Dewey, 2017, p. 89).

Adicionalmente, foi observado que a introdução de jogos provocou reações emocionais inesperadas. Em um momento de competição acirrada durante um jogo de perguntas e respostas, um aluno que frequentemente se mostrava ansioso e inseguro foi surpreendido ao errar uma operação. Ao invés de se desanimar, ele ria de sua própria confusão e declarou: "Acho que preciso de mais prática!" Essa capacidade de lidar com a frustração de maneira positiva é um indicativo do desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento, que é vital para o aprendizado eficaz. Essa mudança de atitude é apoiada pela pesquisa de Dweck (2019), que sugere que a forma como os alunos encaram desafios influencia diretamente seu desempenho.

Um outro momento imponderável ocorreu quando, durante uma atividade em grupo, os alunos começaram a discutir não apenas as operações matemáticas, mas também suas experiências pessoais relacionadas a compras e gastos. Um aluno comentou sobre como ele ajudava sua mãe a calcular o troco ao fazer compras no mercado, o que levou os colegas a compartilharem suas próprias histórias. Essa conexão com a vida real trouxe um novo significado às operações aritméticas, mostrando que "a aprendizagem é mais eficaz quando os alunos podem relacionar o conteúdo a suas experiências pessoais" (Ausubel, 2018, p. 36).

A observação de como os alunos se apoiavam mutuamente durante os jogos também trouxe à tona momentos de empatia e solidariedade. Em um caso, uma aluna ficou visivelmente frustrada ao não conseguir resolver uma operação em um jogo de tabuleiro. Em vez de seus colegas a ridicularizarem, eles se reuniram ao seu redor para explicar a operação de maneira gentil e colaborativa. Essa demonstração de apoio entre os alunos não apenas ajudou a aluna a superar sua dificuldade, mas também criou um forte senso de comunidade na sala de aula, um aspecto fundamental para o aprendizado emocional e social (Vygotsky, 2015).

Por fim, um aspecto inesperado foi a forma como os professores se sentiram mais conectados com os alunos durante as atividades lúdicas. Um dos educadores, ao observar a dinâmica do jogo, interveio de maneira não intrusiva, fazendo perguntas que incentivavam os alunos a refletirem sobre suas estratégias. Essa interação leve e divertida não apenas facilitou o aprendizado, mas também fortaleceu o relacionamento entre o professor e os alunos, demonstrando que "a relação positiva entre educador e estudante é crucial para um ambiente de aprendizagem eficaz" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 12).

Em resumo, as observações revelaram que o uso de jogos matemáticos no ensino das quatro operações aritméticas não só facilitou a compreensão dos conceitos, mas também gerou momentos imponderáveis que enriqueceram a experiência de aprendizagem. A interação social, a conexão com o cotidiano, a construção de um ambiente de apoio e a flexibilidade nas abordagens de ensino foram alguns dos aspectos que tornaram essa metodologia significativa e transformadora para os alunos.

As principais contribuições de uma abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos, para o ensino das Quatro Operações Aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental

Em uma das aulas, os alunos estavam jogando um jogo de tabuleiro que envolvia resolver operações de adição e subtração para avançar. Um momento imponderável ocorreu quando um aluno, tradicionalmente considerado menos participativo, começou a criar suas próprias regras para acelerar o jogo, propondo que todos deveriam resolver uma operação corretamente antes de avançar. Essa iniciativa não apenas estimulou a participação ativa de seus colegas, mas também transformou o ambiente da sala em um espaço de colaboração e co-criação do aprendizado.

Um aspecto importante observado foi o aumento do engajamento dos alunos. Durante uma atividade em que jogavam um jogo de cartas que exigia a multiplicação e a divisão, os alunos mostraram-se extremamente motivados e ansiosos para participar. Em um momento curioso, um grupo de alunos começou a criar competições internas, desafiando uns aos outros a resolver operações mais rapidamente. Essa competição saudável levou a um aumento significativo no tempo dedicado ao aprendizado e à prática das operações, demonstrando que "a gamificação pode aumentar a motivação dos alunos e a retenção do conteúdo" (Hamari et al., 2016, p. 25). O entusiasmo gerado pelo jogo foi palpável, e os alunos frequentemente riam e se divertiam, o que ajudou a reduzir a ansiedade em relação a um tema que muitos consideravam difícil.

A observação revelou que os jogos facilitaram a compreensão dos conceitos matemáticos de maneira prática e aplicável. Em uma aula, uma aluna utilizou objetos do cotidiano, como botões e moedas, para representar as operações que estavam sendo jogadas. Ela explicou para os colegas que "usar coisas que conhecemos ajuda a entender melhor o que estamos fazendo". Esse uso de materiais concretos, que se alinha à teoria construtivista, mostrou

como a aprendizagem prática pode ser mais eficaz do que a teoria isolada (Piaget, 2022, p. 78). Essa conexão com o cotidiano fez com que os alunos percebessem a relevância da matemática em suas vidas, um aspecto muitas vezes negligenciado nas abordagens tradicionais.

Durante os jogos, também foi possível observar um aumento na colaboração e na empatia entre os alunos. Em um momento em que um aluno ficou frustrado por não conseguir resolver uma operação durante um jogo, seus colegas rapidamente se mobilizaram para ajudá-lo. Eles ofereceram explicações e até mesmo se uniram para resolver a operação juntos. Essa solidariedade foi um indicativo de que os jogos criaram um ambiente seguro para a aprendizagem, onde os erros eram vistos como oportunidades de aprendizado e não como falhas. Como Vygotsky (2015) sugere, a aprendizagem é um processo social, e essa interação positiva entre os alunos destacou como os jogos podem fomentar a empatia e o apoio mútuo.

A flexibilidade dos jogos também se mostrou uma contribuição significativa. Em uma atividade, o professor decidiu adaptar um jogo de bingo matemático, permitindo que os alunos escolhessem os tipos de operações que queriam praticar. Um grupo, que se mostrava mais confortável com adições, optou por se concentrar nessas operações, enquanto outro grupo escolheu uma combinação de subtrações e multiplicações. Essa personalização do aprendizado, que é uma abordagem essencial para atender as necessidades individuais dos alunos, confirmou que "a diferenciação é fundamental para o sucesso acadêmico" (Tomlinson, 2014, p. 89). A liberdade de escolha aumentou o engajamento e a eficácia do aprendizado, permitindo que os alunos se sentissem mais no controle de seu processo educacional.

Outro ponto importante foi a maneira como os jogos proporcionaram feedback imediato. Durante uma partida de um jogo de perguntas e respostas, os alunos receberam correções e orientações instantâneas do professor. Um aluno que frequentemente cometia erros em multiplicação ficou animado ao perceber que, após algumas tentativas, conseguiu entender onde estava errando. Essa capacidade de corrigir falhas em tempo real e aprender com os erros é um aspecto crucial do processo de aprendizagem, já que "o feedback contínuo é essencial para o desenvolvimento de habilidades" (Nascimento; Lara; Truquete, 2023, p. 12). O aluno não apenas aprendeu a multiplicar, mas também desenvolveu uma atitude mais positiva em relação ao aprendizado de matemáticas.

Por fim, um momento imponderável que se destacou foi a reflexão coletiva após os jogos. Ao final de uma atividade de grupo, o professor pediu que cada aluno compartilhasse o que aprendera e como poderia aplicar isso em sua vida cotidiana. Um aluno contou como

ajudava sua mãe a calcular o preço de produtos no supermercado, ilustrando como as operações aritméticas estão presentes em situações diárias. Esses relatos não apenas reforçaram o aprendizado, mas também criaram um espaço para que os alunos percebessem a aplicabilidade da matemática fora da sala de aula. Essa conexão com a vida real é um pilar do aprendizado significativo, como defendido por Dewey (2017).

Em suma, as principais contribuições de uma abordagem voltada ao uso de jogos matemáticos para o ensino das quatro operações aritméticas no 6º ano do Ensino Fundamental foram evidentes nas observações realizadas. O aumento do engajamento, a colaboração entre os alunos, a conexão prática com o cotidiano, a flexibilidade e o feedback imediato, assim como as reflexões compartilhadas, mostraram que os jogos matemáticos não apenas facilitam a compreensão das operações, mas também promovem um ambiente de aprendizado positivo e inclusivo.

Considerações Finais

As observações realizadas durante as aulas de matemática, que utilizaram jogos para o ensino das quatro operações aritméticas no 6º ano, demonstraram que essa abordagem lúdica não apenas facilitou a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promoveu um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e engajador. Os momentos imponderáveis, como a participação ativa dos alunos na criação de regras, a utilização de objetos do cotidiano e a empatia demonstrada entre colegas, ressaltaram a importância da interação social no processo educativo. Esses elementos são fundamentais para o desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento, onde os alunos se sentem seguros para explorar, errar e aprender. A flexibilidade das atividades, que permitiu a personalização do aprendizado, também destacou a necessidade de atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, mostrando que o uso de jogos pode ser adaptado para maximizar a eficácia do ensino.

A reflexão sobre as experiências vividas durante os jogos e a conexão estabelecida entre a matemática e a vida cotidiana foram aspectos cruciais que emergiram das observações. Ao permitir que os alunos compartilhassem suas histórias e aplicassem as operações aritméticas em contextos reais, os educadores ajudaram a tornar a matemática mais relevante e acessível. Essas considerações evidenciam que a implementação de jogos matemáticos no ensino das quatro operações pode ser uma estratégia poderosa para engajar os alunos, promover

habilidades sociais e emocionais, e facilitar a aprendizagem significativa. Portanto, recomenda-se que as instituições de ensino considerem a continuidade e a expansão do uso de metodologias lúdicas, integrando-as de forma sistemática ao currículo escolar, com o intuito de transformar a experiência de aprendizado em uma jornada mais prazerosa e eficaz para os estudantes.

Referências

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

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, 2021.

BRUNER, J. S. **The Culture of Education**. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

DEWEY, J. **Experience and Education**. New York: Kappa Delta Pi, 2017.

DWECK, C. S. **Mindset: The New Psychology of Success**. New York: Ballantine Books, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2019.

HAMARI, J.; KOIVU, H.; SARSA, H. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: **2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 3025-3034, 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Pioneira, 2018.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa qualitativa: teoria, planejamento e prática**. São Paulo: Hucitec, 2019.

NASCIMENTO, Denise; LARA, Vanuza Martins; TRUQUETE, Melanie Kaline. Os jogos didáticos como recurso metodológico para o ensino de matemática no ensino fundamental. **Revista Exitus**, v. 13, p. e023017-e023017, 2023.

PIAGET, J. **A psicologia da inteligência**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2022.

SAMPAIO, Jéssica dos Santos; JUNIOR, José Cirqueira Martins; SOUZA, Anderson Ribeiro de. Jogos matemáticos como instrumento de auxílio na aprendizagem das quatro operações. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21103-21108, 2021.

SILVA, Railton Oliveira; OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Os jogos Dominó da Multiplicação e Batalha das Operações como estratégias de fixação das operações básicas de Matemática no 6º ano de uma escola do campo. **TANGRAM-Revista de Educação Matemática**, v. 3, n. 2, p. 229-243, 2020.

SOUZA, Leandra Maria de. Ludicidade no ensino da matemática: uso de jogo em uma turma do ensino fundamental. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 3, n. 1, p. 81-92, 2021.

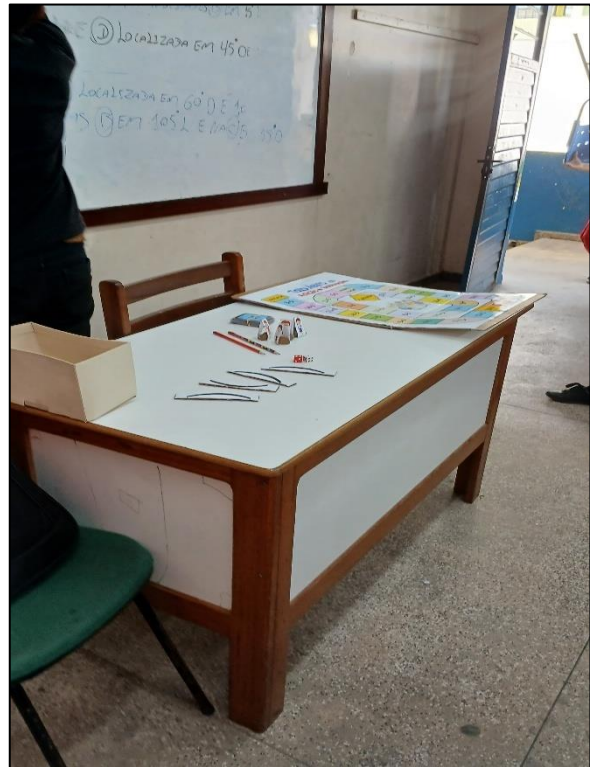
TOMLINSON, C. A. **The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners**. Alexandria: ASCD, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Penso, 2018.

APÊNDICES

ANEXO 1 – Fotos das Atividades



ANEXO 2 – Jogo das Operações



JOGO DAS OPERAÇÕES

Material de apoio para o(a) Professor(a)

SOBRE O JOGO

O jogo das operações é um jogo de cartas que tem como proposta desenvolver o raciocínio lógico, estratégias de resolução de operações aritméticas e utilização de propriedades através da construção de expressões numéricas (ARAÚJO, 2002). O cálculo exigido nas jogadas proporciona a construção, reconstrução e organização do pensamento matemático. Este jogo pode ser trabalhado com alunos do Ensino Fundamental a partir do quarto ano, em grupos de 2 a 6 alunos.

OBJETIVO DO JOGO

Conseguir o maior resultado possível de uma expressão numérica a cada rodada.

MATERIAL

- 20 cartas com números de 0 a 9 repetidas duas vezes., conforme Apêndice A.
- 8 cartas referentes as quatro operações: adição (2), subtração (2), multiplicação (2) e divisão.(2).
- 4 cartas de parênteses.
- Material de anotação (lápiz, caneta, folha, caderno, etc).
- Calculadora (opcional)

REGRAS DO JOGO

- Separar as cartas em dois montes: um monte com as cartas de números e outro com as cartas de sinais das operações.
- Cada jogador retira três cartas de números e duas cartas de sinais das operações aleatoriamente.
- Para dar início ao jogo, o jogador expõe as três cartas com números e, em seguida, coloca os sinais da operação, entre os números. Por exemplo, "8 x 3 - 4".
- Ao calcular o resultado da expressão, o jogador pode usar o cálculo mental ou obter ajuda da calculadora, obtendo o resultado da primeira rodada.
- Ao final de 5 rodadas a pontuação é somada obtendo-se o resultado final de cada jogador.
- Observação: O jogador SEMPRE poderá mudar a ordem de colocação das cartas e, também poderá usar os parênteses se precisar, de forma a alterar o resultado da expressão. Por exemplo, "8 x (4 - 3)".

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS:

Jogo das Operações	
Objetivos de aprendizagem	- Resolver cálculos envolvendo as quatro operações aritméticas, suas propriedades e regras de expressões numéricas; - Desenvolver processos de estimativa, cálculo mental e tabuada; - Desenvolver concentração, agilidade em cálculos e raciocínio lógico.
Indicação	- Indicado para estudantes do Ensino Fundamental, em turmas de 4º ano até 9º ano.
Conteúdo	- Operações aritméticas e expressões numéricas.
Tempo estimado para a jogabilidade	- 1 período (50 minutos).
Formas de registro	- Livre ou com placar para registro do resultado final de cada jogador.

DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE:

1. Apresentação para os alunos do jogo e explicação das regras. O professor pode construir com os alunos as cartas do jogo.
2. O jogo proposto por Araujo (2002) é desenvolvido em grupos: Em grupos de 2 a 4 estudantes, com seu material do Jogo das Operações. Dado início ao jogo, com o sorteio de quem começa a jogar, o estudante tira aleatoriamente duas cartas com operações e três cartas com números, e as organiza, socializando em grupo qual a melhor distribuição das cartas, a colocação dos sinais e parênteses para obtenção do maior resultado numérico em cada expressão. A cada expressão numérica resolvida é feita a anotação em folha de ofício com uma coluna das expressões e os resultados obtidos. Após o período de jogo, o professor propicia o debate dos resultados, a partir das expressões numéricas apresentadas, conforme Apêndice B. Apresentamos também a sugestão de trabalhar individualmente o jogo: Cada estudante deverá ter o material do Jogo das Operações. Então, o aluno jogará a rodada e depois disso anotará no seu quadro a pontuação de cada rodada. Após o jogo, o professor debate com a turma o desenvolvimento de cada resultado obtido e as variações possíveis obtidas na jogabilidade.

QUESTIONAMENTOS POSSÍVEIS:

- Quais as melhores operações para obter o maior resultado?
- Existe diferença no resultado de uma expressão se invertemos a ordem das operações? Comente.
- Qual a importância do uso dos parênteses?
- Existe diferença no resultado de algumas expressões se colocarmos parênteses? Comente.

REGRAS OPCIONAIS (VARIAÇÕES DO JOGO)

- Jogar com outras operações, por exemplo, raiz quadrada, potência, etc.
- Trabalhar com números maiores que 9 e/ou com números negativos.
- Trocar a cada rodada o desafio, por exemplo, obter o maior resultado possível em uma rodada e na outra o menor resultado possível.

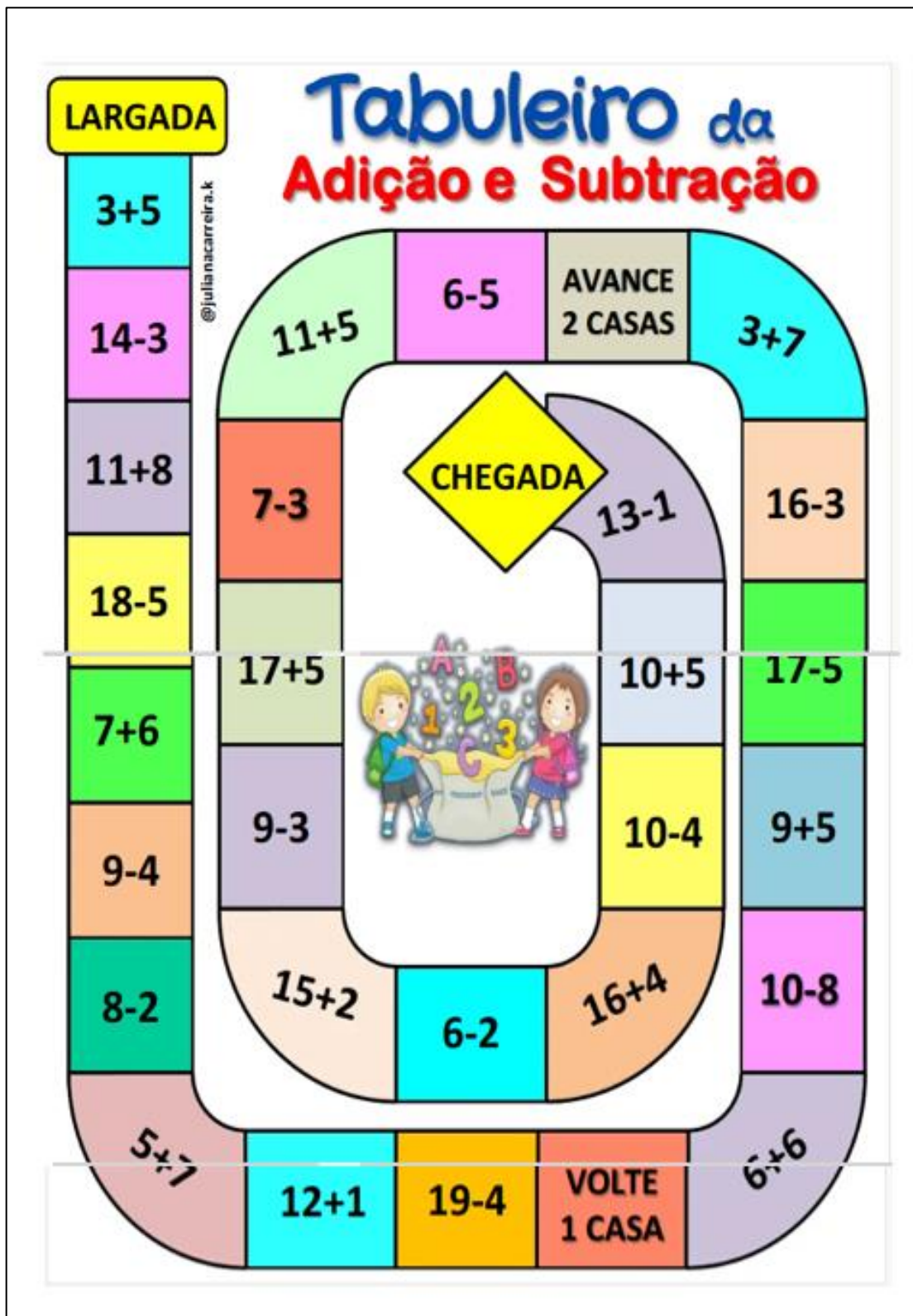
LINK EXPLICATIVO DO JOGO:

https://youtu.be/_yKCLkYuKYM

REFERÊNCIAS:

ARAUJO, D. A.; SOARES, E. S.. **Calculadoras e outras geringonças na escola.**
Presença Pedagógica, Belo Horizonte: set/out, 2002

ANEXO 3 – Jogo de Tabuleiro



TERMO DE ANUÊNCIA – ENTREGA DE ARTIGO

Eu, professor, **Clodoaldo Pires Araújo**, autorizo que o estudante, **Thiago Matos Aguiar** entregue para avaliação o seu PROJETO DE PESQUISA intitulado: **Jogos Matemáticos como Metodologia para o Ensino das quatro operações no 6º ano do Ensino Fundamental** que foi elaborado sob minha orientação e seguiu as diretrizes dadas na disciplina de TCC II, ministrada pelo prof. Dr. Clodoaldo Pires Araújo.

Parintins, 28 de maio de 2025.


Assinatura do professor orientador


Assinatura do estudante



Centro de Estudos Superiores de Parintins
Estrada Odovaldo Novo, S/N - Djarde Vieira
CEP: 69.125-470 / Parintins - AM

