



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

GISELLE DE LIMA RIBEIRO

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS A PARTIR DO JOGO MATEMÁTICOS
MANCALA COLHE TRÊS: Uma proposta pedagógica para o 6º ano

RECIFE
2026

GISELLE DE LIMA RIBEIRO

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS A PARTIR DO JOGO MATEMÁTICOS MANCALA
COLHE TRÊS: Uma proposta pedagógica para o 6º ano**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura plena em matemática da Universidade Federal de Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador (a): Prof. Dr. Wagner Rodrigues Costa

RECIFE

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha - CRB-4 1134

R484r Ribeiro, Giselle de Lima.
Resolução de problemas a partir do jogo matemático
Mancala Colhe Três: uma proposta pedagógica para o 6º
ano / Giselle de Lima Ribeiro. - Recife, 2026.
49 f.; il.

Orientador(a): Wagner Rodrigues Costa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura
em Matemática, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Mancala Colhe Três. 2. Resolução de problemas. 3.
Jogos matemáticos. 4. Matemática - Ensino e
aprendizagem 5. Raciocínio Lógico. I. Costa, Wagner
Rodrigues, orient. II. Título

CDD 510

GISELLE DE LIMA RIBEIRO

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS A PARTIR DO JOGO MATEMÁTICOS MANCALA
COLHE TRÊS: Uma proposta pedagógica para o 6º ano**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura plena em matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Aprovado em: 13/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Costa
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Me. Cícero Monteiro de Souza
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Sandra da Silva Santos
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, cujas bênçãos, força e perseverança sustentam-me em todos os momentos. Aos meus pais, Ana Catarina (in memoriam) e Gilberto Pereira, pelos valores transmitidos e pelo incentivo constante. Ao meu filho, Bernardo Edson, razão da minha vida e minha maior alegria. Ao meu companheiro, Alan Edson, e às minhas avós, Sônia Maria e Nadilha Pereira, pelo suporte incondicional. À minha madrinha, Gerlandia Paula; à minha madrastra, Marcela Clóvis; às minhas tias, Adehilde Nóbrega, Nadileide Ribeiro e Adriana Márcia; e aos meus irmãos, Grasielle Lima e Miguel Heitor, por serem minha base e por estarem presentes em cada passo desta caminhada. A todos vocês, minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e pela resiliência concedida para concluir esta importante etapa, superando cada desafio com fé e proteção.

Aos meus familiares, em especial aqueles citados na dedicatória, expresseo meu mais profundo obrigado. Vocês formaram a rede de apoio essencial que me permitiu focar nos estudos, cuidando com zelo do meu filho e oferecendo o suporte emocional necessário nos momentos de cansaço. O amor de vocês é o combustível que me impulsiona a buscar minha melhor versão.

Aos amigos e colegas de curso e de estágio, em especial às equipes da Escola Mundo Mágico, Educandário da Karla, EREM Clotilde de Oliveira, Colégio e Curso Atitude e Escola Vila Sésamo, pelo acolhimento e pelo valioso aprendizado prático.

Aos amigos da graduação — Ana Catarine, Bruna, Yuri, Pablo, Lucas, Roberta, Mariana, Henrique, Vitória, Tiago, Ícaro, Andreza e Alessandra pela ajuda mútua, pelo aprendizado compartilhado e por estarmos juntos em cada sufoco dessa graduação. Vocês foram essenciais. E às amigas de longa data — Veridiana, Leticia, Pamella, Marcela e Ílidia — que me incentivam desde o ensino médio e permanecem presentes, não importa quanto tempo passe.

Ao corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática, pelos conhecimentos partilhados. De modo especial, ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Rodrigues Costa, pela condução pontual e pelo auxílio indispensável para a finalização desta pesquisa.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho, meu eterno agradecimento.

“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo”
(Nelson Mandela, 1990).

RESUMO

Este estudo apresenta uma proposta de intervenção pedagógica acerca da contribuição do jogo matemático Mancala Colhe Três para o desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas no 6º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa motiva-se pela busca de metodologias ativas que demonstrem o potencial pedagógico do jogo, estimulando o pensamento estratégico e a tomada de decisão.

O objetivo é identificar as competências de resolução de problemas estimuladas pelo jogo Mancala Colhe Três, considerando seus impactos no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa caracteriza-se como um estudo propositivo de abordagem qualitativa, fundamentado em uma revisão bibliográfica e na análise documental das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A proposta estrutura-se na articulação entre a mecânica do jogo e as competências previstas para o 6º ano, com foco no raciocínio lógico, na argumentação e nas quatro operações. Por tratar-se de uma intervenção planejada e ainda não aplicada, o estudo dedica-se a fundamentar a integração do jogo ao cotidiano escolar, respeitando o tempo pedagógico e a curiosidade discente. Conclui-se que a sistematização desta proposta permite identificar o Mancala Colhe Três como uma ferramenta de mediação eficaz, alinhada às diretrizes curriculares nacionais. A análise indica que o jogo oferece um ambiente privilegiado para a resolução de problemas, servindo como um guia teórico-metodológico que reforça a importância das metodologias ativas na construção de um conhecimento matemático mais significativo, reflexivo e engajador.

Palavras-chave: Mancala Colhe Três; Resolução de problemas; Jogos matemáticos; Processo de ensino e aprendizagem; Raciocínio Lógico.

ABSTRACT

This study presents a proposal for a pedagogical intervention regarding the contribution of the mathematical game Mancala Collect Three to the development of problem-solving skills in the 6th grade of Elementary School. The research is motivated by the search for active methodologies that demonstrate the pedagogical potential of the game, stimulating strategic thinking and decision-making. The objective is to identify the problem-solving skills stimulated by the Mancala Collect Three game, considering its impacts on the teaching-learning process. The research is characterized as a propositional study with a qualitative approach, based on a literature review and document analysis of the guidelines of the National Curriculum Parameters (PCN) and the National Common Curriculum Base (BNCC). The proposal is structured on the articulation between the mechanics of the game and the skills foreseen for the 6th grade, focusing on logical reasoning, argumentation, and the four operations. Since this is a planned intervention that has not yet been implemented, the study focuses on justifying the integration of the game into the school routine, respecting pedagogical time and student curiosity. It concludes that the systematization of this proposal allows us to identify Mancala Collect Three as an effective mediation tool, aligned with national curriculum guidelines. The analysis indicates that the game offers a privileged environment for problem-solving, serving as a theoretical-methodological guide that reinforces the importance of active methodologies in the construction of more meaningful, reflective, and engaging mathematical knowledge.

Keywords: Mancala Collect Three; Problem-solving; Mathematical games; Teaching and learning process; Logical reasoning

.LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tabuleiro Jogo Mancala	29
Figura 2 – Tabuleiro Jogo Mancala Colhe Três	29
Figura 3 – Representação ilustrativa de tabuleiro Mancala confeccionado com materiais recicláveis.	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3. A matemática nos documentos oficiais: A trajetória do jogo e da resolução de problemas.....	17
3.1 Perspectivas Curriculares: Dos PCN à BNCC.	17
4. Os jogos e a resolução de problemas no ensino de matemática	20
4.1 A distinção entre o lúdico, a brincadeira e o jogo matemático.....	20
4.2 Fundamentos da resolução de problemas na matemática	21
4.3 O jogo como estratégia para a resolução de problemas	22
4.4 A importância dos jogos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas	23
4.5 Possibilidades e limites dos jogos em sala de aula	23
5. O jogo Mancala no ensino da matemática	25
5.1 Origem e etnomatemática do Mancala	25
5.2 Regras e funcionamento do jogo	27
5.3 O potencial pedagógico do Mancala Colhe Três: Um olhar para o 6º ano.....	28
5.4 O pensamento estratégico.....	29
6. METODOLOGIA	31
7. PROPOSTA PEDAGÓGICA	33
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	40
APÊNDICE A – FICHA DE OBSERVAÇÃO DOCENTE	43
APÊNDICE B – FICHA TESTE INDIVIDUAL.....	45
APÊNDICE C – SEQUÊNCIA DIDÁTICA JOGO MANCALA COLHE TRÊS	48

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, o ensino da matemática tem sido pautado por modelos tradicionais, muitas vezes limitados à repetição e à aplicação mecânica de fórmulas. No entanto, a matemática é uma ciência viva que vai muito além do quadro. Nesse cenário, a metodologia de resolução de problemas surge como uma alternativa poderosa, pois propõe uma abordagem onde o problema é o ponto de partida para a construção do conhecimento, e não apenas o destino final de uma regra memorizada. Somada a essa visão, a utilização do jogo matemático Mancala Colhe Três apresenta-se como uma ferramenta didática na qual os alunos passam a ser protagonistas do próprio aprendizado. Tanto na resolução de problemas quanto no uso do jogo, mobilizam-se habilidades essenciais como o raciocínio lógico, o letramento matemático, a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de argumentação. Essas metodologias são fundamentais para “quebrar” as barreiras que existem entre a maioria dos alunos e a matemática, pois mostram que é possível aprender com rigor e de forma envolvente através de metodologias ativas.

Este trabalho concentra-se em analisar como podemos resolver problemas matemáticos a partir do jogo, considerando o jogo Mancala Colhe Três. Esta variação do jogo, adaptada para fins pedagógicos, oferece contribuições significativas para o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental. No que se refere aos conteúdos matemáticos, o recurso permite explorar conceitos de números e operações, múltiplos e divisores, paridade (números pares e ímpares), além de grandezas e medidas, sempre mediado pelo exercício do raciocínio lógico. Para além dos tópicos curriculares, a utilização da Mancala possibilita uma abordagem pautada na Etnomatemática, reconhecendo os saberes culturais envolvidos em sua origem. Além disso, o jogo funciona como um eixo para a interdisciplinaridade, permitindo que o professor articule a Matemática com as disciplinas de História e Ciências, promovendo uma compreensão mais integrada e contextualizada do conhecimento. Diante das dificuldades encontradas pelos alunos em interpretar situações-problema e estruturar estratégias de resolução, surge à indagação central desta pesquisa: como a utilização do jogo matemático Mancala Colhe Três pode contribuir para o desenvolvimento

dessas habilidades, tornando o processo de resolução de problemas mais significativo, engajador e eficaz?

A relevância deste tema reside no fato de que compreender as contribuições do jogo ajuda a diminuir a distância emocional que muitos estudantes sentem em relação à disciplina. Ao aproximar o aluno do conteúdo, especialmente no 6º ano — que é uma fase de transição importante entre os ciclos do Ensino Fundamental — favorece-se a familiarização com o pensamento matemático, evitando dificuldades futuras. Para responder a essa necessidade, este estudo apresenta uma proposta de intervenção pedagógica que busca analisar os impactos do jogo no processo de aprendizagem, identificando as habilidades cognitivas mobilizadas e verificando como esse recurso estimula a autonomia e o pensamento crítico. Para alcançar tais objetivos, a pesquisa caracteriza-se como um estudo propositivo de abordagem qualitativa, fundamentado em uma revisão bibliográfica e na análise documental dos objetivos de aprendizagem previstos para esta etapa escolar.

Quanto à estrutura, este trabalho está organizado de forma a aprofundar gradualmente a temática. No primeiro capítulo, a discussão foca na matemática nos documentos oficiais, traçando a trajetória dos jogos e da resolução de problemas nos PCN e na BNCC, destacando as competências voltadas para o letramento matemático. No segundo capítulo, será apresentada uma revisão da literatura sobre os jogos e a resolução de problemas no ensino de matemática, analisando as diferenças entre o lúdico, a brincadeira e o jogo matemático, além de discutir os fundamentos dessa estratégia para o desenvolvimento cognitivo. Por fim, o terceiro capítulo explora especificamente o jogo Mancala colhe Três, abordando sua origem e etnomatemática, suas regras e funcionamento, bem como o seu potencial pedagógico detalhado para a prática em sala de aula.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar as contribuições do jogo matemático Mancala Colhe Três no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, considerando seus impactos no processo de aprendizagem.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as habilidades cognitivas e lógicas mobilizadas pelo jogo Mancala Colhe Três, relacionando-as às competências de resolução de problemas previstas para o 6º ano;
- Analisar as potencialidades do jogo e das metodologias ativas como recurso pedagógico;
- Propor estratégias didáticas que utilizem a mecânica do Mancala Colhe Três para estimular a autonomia e o pensamento estratégico dos estudantes;
- Estruturar um roteiro de intervenção pedagógica que oriente o uso do jogo como ferramenta de mediação para o letramento matemático e o engajamento discente.

3. A MATEMÁTICA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS: A trajetória do jogo e da resolução de problemas

A Matemática, enquanto linguagem universal acompanha o desenvolvimento da própria história humana, aprimorando-se continuamente para responder aos desafios de cada época. Para fundamentar uma proposta pedagógica eficiente nos dias de hoje, faz-se necessário analisar o que dizem os documentos oficiais e compreender a trajetória dos jogos e da resolução de problemas como ferramentas de ensino. Nesse sentido, esta análise será realizada à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com um olhar direcionado especificamente para o 6º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é sustentar a aplicação do jogo Mancala Colhe Três como uma estratégia prática para a resolução de problemas matemáticos nesta etapa escolar.

Ao longo deste capítulo, será discutida a importância da resolução de problemas e do jogo como estratégias didáticas previstas nos PCN, estabelecendo um paralelo com a BNCC e o conceito de letramento matemático, focando nas competências necessárias para que o aluno resolva desafios com autonomia.

3.1 Perspectivas Curriculares: Dos PCN à BNCC.

A resolução de problemas caracteriza-se como uma metodologia ativa na qual o desafio proposto torna-se o ponto de partida para a construção do conhecimento. Nessa perspectiva, o ensino deixa de ser uma via de mão única para promover o protagonismo estudantil, posicionando o professor como um mediador essencial. Tal abordagem é eficaz por estimular uma aprendizagem significativa, mobilizando competências que transformam o processo de ensino-aprendizagem da matemática. Sobre essa capacidade de mobilização, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam:

A resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança (BRASIL, 1998, p. 40).

Dessa forma, a resolução de problemas torna-se a origem do aprendizado. Para que isso ocorra, o documento estabelece princípios fundamentais que rompem com o ensino tradicional. Entre esses princípios, destaca-se que o foco não deve ser a definição abstrata, mas o problema em si, o que exige que o aluno interprete situações e estructure estratégias, em vez de apenas aplicar fórmulas de maneira mecânica.

Além disso, o aprendizado ocorre por aproximações sucessivas, onde o aluno constrói um campo de conceitos articulados, permitindo retificações e generalizações conforme avança em seus desafios. Assim, a resolução de problemas não é uma atividade paralela ou um simples exercício de fixação, mas sim uma orientação para a aprendizagem. Para que o estudante resolva um problema de forma plena, os PCN sugerem que ele realize os seguintes movimentos:

Elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); Compare seus resultados com os de outros alunos; Valide seus procedimentos (BRASIL, 1998, p. 42).

Nesse contexto, os jogos surgem como a ferramenta ideal sugerida pelos PCN para materializar essa metodologia. O jogo oferece o ambiente perfeito para que o aluno enfrente desafios reais dentro de um contexto de interação. Segundo o documento:

A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico. Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p. 36).

Portanto, unir o jogo à resolução de problemas é transformar a aula em um espaço vivo. O jogo dá o sentido e o prazer, enquanto a resolução de problemas fornece o caminho para o aluno pensar por si mesmo. Quando o professor utiliza essa integração, ele não apenas cumpre as orientações dos PCN, mas também cria um ambiente onde aprender Matemática deixa de ser um peso e passa a ser uma descoberta compartilhada, respeitando o tempo e a autonomia de cada estudante.

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos convida a olhar para a Matemática além das fórmulas. Ela estabelece que o ensino fundamental deve ser um espaço para desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e, principalmente, a capacidade do aluno de construir argumentos próprios. A ideia central é que o estudante não apenas aprenda Matemática, mas saiba usar esse conhecimento para entender e agir no mundo ao seu redor.

Para que isso aconteça, a BNCC coloca o letramento como o eixo central de todo o aprendizado. Mais do que saber calcular, o letramento é a habilidade de ler o mundo através dos números e das formas. O documento detalha esse conceito de forma bastante clara e significativa:

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos [...]. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (BRASIL, 2018, p. 266).

.Percebe-se que a BNCC vê a resolução de problemas não como um exercício repetitivo, mas como uma estratégia viva. Ao resolver um desafio, o aluno precisa se comunicar criar representações e argumentar, o que fortalece tanto o seu pensamento crítico quanto o seu pensamento computacional.

Logo, o aprendizado ganha sentido quando o aluno consegue conectar o que estuda com o seu cotidiano. Por isso, a BNCC valoriza o uso de recursos variados — como ábacos, vídeos, calculadoras e, com especial destaque, os jogos. Essas ferramentas são pontes fundamentais para a compreensão, desde que o professor as utilize para provocar reflexão e não apenas como passatempo. O objetivo é que a brincadeira e o desafio levem, naturalmente, à sistematização do conhecimento.

Essa visão de um aprendizado conectado com a vida é reforçada pela Matriz do Pisa (2012). Para essa referência internacional, o letramento matemático é a capacidade que cada pessoa tem de formular e interpretar a matemática em diferentes situações. No fim das contas, o que se busca é formar cidadãos reflexivos e

engajados, que usem a lógica e o conhecimento para tomar decisões conscientes e fundamentadas em sua realidade.

4. OS JOGOS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Historicamente, a matemática é vista como uma disciplina rígida, cujas aulas se limitam ao uso do quadro, livro didático e listas de exercícios. No entanto, o ensino desta área pode ir muito além do tradicional. Os jogos, aliados à resolução de problemas, surgem como uma excelente ferramenta didática: enquanto a resolução de problemas ajuda o aluno a desenvolver o raciocínio lógico e o espírito investigativo, o jogo entra como o elemento que traz motivação e o prazer do desafio.

Neste capítulo, iremos analisar as diferenças entre o lúdico, a brincadeira e o jogo matemático. Além disso, abordaremos os fundamentos da resolução de problemas e como o jogo se torna uma estratégia prática para esse fim. Por fim, discutiremos a importância dessas ferramentas para o desenvolvimento cognitivo, sem deixar de lado as possibilidades e os limites encontrados no cotidiano da sala de aula.

4.1 A distinção entre o lúdico, a brincadeira e o jogo matemático.

Embora os jogos nem sempre sejam vistos como materiais de ensino, muitos estudos mostram que eles têm um enorme potencial pedagógico quando usados com planejamento. Mais do que diversão, o jogo pode ajudar no desenvolvimento da inteligência, da convivência social e do equilíbrio emocional. Assim, ele deixa de ser apenas um lazer e ganha o status de ferramenta educativa. No dia a dia, é comum confundirmos lúdico, brincadeira e jogo, mas para um trabalho acadêmico, precisamos entender o que diferencia cada um.

O ponto de partida é a ludicidade. Para Luckesi (2000), o lúdico não é a atividade em si, mas a sensação de quem a vive. É aquele estado de estar inteiro e entregue ao que se está fazendo. Portanto, o lúdico tem a ver com o prazer e a atitude da pessoa. Já a brincadeira, como explica Vygotsky (1991), funciona como um impulso para o aprendizado. Ao brincar, a criança vai além do que faz normalmente;

ela experimenta o mundo e se comporta como se fosse mais velha ou vivesse outra realidade, criando o que ele chama de zona de desenvolvimento proximal.

Por outro lado, existe uma diferença importante entre brincar e jogar. Segundo Kishimoto (1996), a brincadeira é livre, sem regras rígidas e nasce da vontade espontânea de imaginar. Já o jogo educativo é diferente porque tem um objetivo de aprendizagem planejado pelo professor.

Podemos concluir, então, que a brincadeira é o espaço da imaginação e da liberdade; o lúdico é o clima de prazer que torna o aprendizado mais leve; e o jogo matemático é a ferramenta organizada que une tudo isso para ajudar o aluno a resolver problemas e construir o conhecimento formal.

4.2 Fundamentos da resolução de problemas na matemática

Dante (1991, p.11) afirma que um dos objetivos principais do ensino da matemática é fazer com que o aluno pense produtivamente. Para que isso ocorra, é necessário que o aluno seja confrontado com situações novas que o motivem a descobrir relações e sistematizar conceitos. Nesse contexto, a implementação da metodologia de resolução de problemas torna-se essencial, sendo definida por Onuchic; Allevato (2011):

A resolução de problemas é um processo em que o aluno se engaja em uma tarefa para a qual a solução não é conhecida de antemão. Para resolvê-la, os alunos devem mobilizar seus conhecimentos e refletir sobre a situação, de modo que o problema serve como um contexto para o desenvolvimento de novos conceitos matemáticos. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p.83).

Essa mobilização cognitiva é detalhada por Polya (2006), que organiza o processo de resolução de um problema em quatro etapas fundamentais. A primeira delas é a compreensão do problema, fase em que o estudante precisa entender o problema e deve tentar resolvê-lo. Deve também, considerar as partes mais importantes do enunciado, como a incógnita, os dados e a condicionante. Se faltar ao aluno a compreensão do problema, o professor deve atuar como mediador ajuda-lo discretamente e naturalmente, indicando os passos ao mesmo.

A segunda etapa consiste no estabelecimento de um Plano, onde o estudante encontra uma conexão entre os dados e a incógnita. Se já resolveu um problema parecido, é possível utilizá-lo. Por fim, é preciso chegar a um plano para resolver a

questão. Em seguida ocorre à execução do Plano, para conseguir realiza-lo, é preciso utilizar conhecimentos anteriores, ter bons hábitos mentais e se concentrar no seu objetivo.

E por fim, a quarta etapa é verificar solução, se o estudante fizer uma retrospectiva da resolução completa, reconsiderando e reexaminando o resultado final e o caminho que os levou até este resultado, eles poderão firmar seu conhecimento e aperfeiçoar a capacidade de resolver problemas. De acordo com Polya (2006), o professor deve encorajar o aluno a perceber que um problema nunca se esgota totalmente, estimulando-o a imaginar outras situações em que aquele mesmo procedimento poderia ser aplicado.

4.3 O jogo como estratégia para a resolução de problemas

Como observado anteriormente o jogo matemático é a ferramenta organizada que associa o lúdico ao objetivo de aprendizagem planejado pelo professor. Os jogos se mostram como uma estratégia para a resolução de problemas, visto que ambos demandam a mobilização de competências cognitivas e socioemocionais. Ao jogar, o estudante é desafiado a projetar soluções para vencer, o que destaca o protagonismo estudantil e estimula o pensamento crítico e o raciocínio lógico.

Nesse sentido, Polya (2006) em seu livro “A arte de Resolver problemas” mostra um método de solucionar problemas através de conteúdos matemáticos já estudados, podendo mostrar ao estudante que seus conceitos estão inter-relacionados nesses problemas. Tornando evidente a conexão com o pensamento.

Complementando essa visão, Kodama e Silva (2003, apud SIMI; CAMARGO, 2005) ressaltam que um bom jogo não é aquele que a criança domina completamente, mas sim aquele que ela pode jogar de maneira lógica e desafiadora para si e para o seu grupo. Um bom jogo deve permitir que o jogador avalie seu próprio desempenho, pois, ao tentar obter um determinado resultado, ele se torna o principal interessado no sucesso de sua ação. Assim, o erro deixa de ser algo punitivo e passa a ser um indicador para a correção de estratégias.

4.4 A importância dos jogos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas

Levar o jogo para a sala de aula é, acima de tudo, um ato de cuidado com o desenvolvimento do aluno. Muito além de uma simples diversão, os jogos matemáticos no 6º ano mexem com engrenagens profundas do aprendizado, como o raciocínio, a atenção e a memória. Como nos ensina Freire (1996, p. 47), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção". É exatamente isso que o jogo faz: ele cria o cenário ideal para que o aluno deixe de ser um espectador e passe a construir suas próprias descobertas.

Essa ideia conversa diretamente com o que Piaget (1970, p. 51) defendia ao dizer que a meta da educação é formar pessoas "capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram". Queremos alunos que sejam criadores e inventores da sua própria lógica. No tabuleiro, o estudante não está apenas seguindo uma regra; ele está inventando caminhos e descobrindo que a Matemática pode ter a sua assinatura.

Nesse processo, o jogo matemático permite que o estudante saia daquele modelo tradicional de "lousa e exercício pronto" que, como apontam Smole et al. (2007), muitas vezes cansa e afasta o estudante. O jogo abre portas para a amizade, para o respeito e para a criatividade (MIRANDA, 2002). Para Campos, Bortoloto e Felício (2003), o jogo é um grande aliado porque cria uma conexão verdadeira entre o professor e o aluno. Em um mundo onde as telas e tecnologias competem o tempo todo pela atenção dos jovens, oferecer uma aula que seja ao mesmo tempo desafiadora e humana é o que faz a diferença. O jogo humaniza a Matemática, tornando-a viva, dinâmica e, principalmente, cheia de sentido para quem aprende.

4.5 Possibilidades e limites dos jogos em sala de aula

A utilização de jogos em sala de aula oferece inúmeras vantagens pedagógicas, funcionando como um incentivador para o interesse dos alunos pela Matemática. Essa metodologia proporciona um engajamento profundo, estimula a colaboração entre colegas e desenvolve a competitividade saudável. Quando associado aos conteúdos programáticos, o jogo permite que o aluno aprenda de forma

lúdica e duradoura, pois o caráter diferenciado da aula favorece a retenção da memória afetiva e cognitiva.

Além do aspecto motivacional, o jogo é uma ferramenta robusta para o desenvolvimento do pensamento crítico, do raciocínio lógico, do letramento matemático, da criatividade e da capacidade de argumentação. Como destacam Santana e Ferreira (2007, p. 22), o trabalho com jogos aumenta a motivação, permitindo que os alunos encarem a disciplina de forma prazerosa e superem barreiras iniciais, desenvolvendo o raciocínio de maneira natural. Sob essa perspectiva, o jogo assume o papel de uma atividade auxiliadora que permite ao aluno "expressar seu ponto de vista, desenvolver o seu raciocínio, traçar uma estratégia e propor ao final uma resolução" (BAUMGARTEL, 2016).

Apesar dos benefícios, a implementação dessa estratégia enfrenta desafios práticos. O controle da sala de aula é um dos principais obstáculos, visto que a euforia dos alunos pode ser interpretada pela gestão escolar como mera "bagunça", e não como um recurso pedagógico legítimo. Além disso, a eficácia da atividade depende de um planejamento rigoroso, de um olhar atento à execução e da disponibilidade de recursos adequados. Outro ponto crucial é a gestão do tempo e o equilíbrio curricular. O professor deve ter consciência de que o jogo é uma ferramenta de apoio e não deve ser a única metodologia utilizada, sob o risco de comprometer o andamento dos conteúdos previstos no período letivo. Manter o foco pedagógico de todos os alunos e integrar o trabalho em equipe — que pode ser tanto uma vantagem quanto um desafio, dependendo do perfil da turma — exige sensibilidade e mediação constante. Nesse cenário, ocorre uma transformação essencial na identidade do educador. O professor deixa de ser um simples transmissor de conteúdo para se tornar um mediador da autonomia discente. Segundo Silva e Kodama (2004, p. 6), o uso de jogos representa “[...] uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar Matemática, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem”.

Conclui-se que a eficácia dos jogos como estratégia didática requer uma atualização contínua do repertório docente. É essencial que a escolha das atividades

seja personalizada, respeitando tanto as particularidades da turma quanto as metas de aprendizagem estabelecidas no planejamento.

5. O JOGO MANCALA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Muito além de um recurso lúdico, o jogo Mancala apresenta-se como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de competências matemáticas complexas. Sua simplicidade estrutural esconde um potencial pedagógico enorme, capaz de unir o raciocínio lógico à valorização cultural por meio da interdisciplinaridade. Ao levar este jogo para a sala de aula, o educador abre portas para uma aprendizagem que é, ao mesmo tempo, estratégica e humanizada, permitindo explorar a etnomatemática ao conectar o raciocínio abstrato a contextos históricos profundos. Um exemplo prático dessa aplicação ocorre no 6º ano através da variação "Mancala Colhe Três", que transforma o ensino de conteúdos como números e operações, múltiplos e divisores, paridade e grandezas e medidas em uma experiência significativa e prazerosa.

Dada a riqueza deste tema, este capítulo dedica-se a explorar as diversas facetas do jogo, iniciando pela compreensão de sua origem e dimensão etnomatemática, reconhecendo seu valor histórico ancestral. Em seguida, detalha-se o funcionamento e as regras específicas da variação "Mancala Colhe Três", apresentando-a como a base metodológica deste trabalho. Por fim, analisa-se o potencial pedagógico desta modalidade especificamente para os estudantes do 6º ano, demonstrando como ela pode transformar o ensino de conceitos matemáticos em uma experiência significativa e prazerosa.

5.1 Origem e etnomatemática do Mancala

A compreensão do jogo Mancala como recurso pedagógico fundamenta-se, primeiramente, no conceito de Etnomatemática. Segundo Ubiratan D'Ambrosio (1997), essa vertente define a Matemática como a arte ou técnica de explicar e entender o mundo dentro de contextos culturais específicos. Ao valorizar o conhecimento de grupos como artesãos e agricultores, a Etnomatemática permite que o ensino dialogue com a Lei nº 10.639/2003, que estabelece a obrigatoriedade da

história e cultura africana no currículo. Nesse contexto, o Mancala deixa de ser apenas um passatempo e passa a ser reconhecido como um "saber-fazer" africano que mobiliza conceitos sofisticados de estratégia e contagem.

Segundo Lumet (2022) trajetória histórica desta família de jogos é um dos pontos que mais despertam o interesse sobre o tema, remontando às civilizações do Egito Antigo (Kemit). O termo "Mancala" tem origem árabe e significa "mover" ou "transferir", mas sua mecânica está profundamente ligada à organização social e econômica das margens do Rio Nilo. Em uma sociedade movida pela agricultura, a prática do jogo reproduzia o ciclo de sobrevivência: a necessidade de semear com precisão, cuidar da produção e planejar a colheita.

De acordo com Mokhtar (2010), a gestão de estoques de cereais era vital para enfrentar os períodos de escassez no Egito. O Mancala funciona como um espelho desse sistema, onde as cavidades do tabuleiro representam os celeiros e as sementes simbolizam o sustento da população. Essa "Matemática da semeadura" demonstra que o cálculo estratégico era uma ferramenta de previsão para o futuro da comunidade. Esse modelo de vida coletiva reflete valores civilizatórios africanos onde, conforme aponta Trindade (2013), a ludicidade está integrada à ética e à cooperação.

Figura 1 – Tabuleiro Jogo Mancala



Fonte: Ribeiro, 2024.

Atualmente, existem mais de 200 variações de jogos da família Mancala catalogadas mundialmente (SANTOS, 2008). Essa diversidade comprova a eficiência do jogo no desenvolvimento de funções cognitivas como a memória, a lógica e o planejamento estratégico (SÃO PAULO, 2020). Buscando aplicar essa riqueza cultural e lógica ao ambiente escolar, surgiu o Mancala Colhe Três. Desenvolvido em 2010 pelo "Projeto Rede" (UFPE/MEC), esta versão é uma adaptação didática do tradicional Mancala Ouri. A escolha por essa variante ocorreu devido à sua estrutura simplificada, que facilita a transição para a sala de aula e permite que alunos do 6º ano explorem conceitos de múltiplos e divisores de forma tátil e contextualizada.

Figura 2 – Tabuleiro Jogo Mancala Colhe Três



Fonte: Santos, 2013.

5.2 Regras e funcionamento do jogo

O objetivo central do Mancala Colhe Três é o acúmulo estratégico: vence o jogador que, ao final da partida, houver colhido a maior quantidade de sementes. De acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Projeto Rede (BRASIL, 2010), a dinâmica do jogo é regida por um conjunto específico de normas que incentivam o raciocínio lógico e o cálculo mental, conforme detalhado a seguir:

Configuração Inicial: A partida começa com o tabuleiro totalmente preenchido, contendo exatamente cinco sementes em cada uma das cinco covas.

1. **Ordem de Jogada:** Os participantes devem decidir entre si quem iniciará a partida, bem como a ordem de sucessão dos demais jogadores.
2. **Mecânica de Movimentação (Semeadura):** Em seu turno, o jogador seleciona uma cova e retira todas as sementes nela contidas. Ele deve então dividir essa

quantidade em partes iguais e redistribuí-las entre as covas seguintes, seguindo o sentido horário, até que as sementes retiradas se esgotem.

- A redistribuição obrigatoriamente inicia na cova subsequente àquela de onde as sementes foram retiradas.
 - É permitido ao jogador distribuir todas as sementes em uma única cova (divisão por um) ou em várias.
 - Caso a quantidade de partes da divisão seja superior a cinco (número total de covas), o ciclo se repete, fazendo com que algumas covas recebam sementes mais de uma vez na mesma rodada.
3. **Critério de Colheita:** O jogador realiza a colheita das sementes quando a última cova a receber a distribuição passar a conter exatamente três sementes.
4. **Encerramento da Partida:** O jogo é finalizado em duas situações: quando restarem apenas quatro sementes no tabuleiro ou quando se completarem cinco rodadas consecutivas sem que nenhum jogador consiga realizar uma colheita.

Este funcionamento transforma cada jogada em uma situação-problema de divisão e contagem, exigindo que o aluno antecipe os resultados para garantir que a sua "semeadura" termine em uma cova com a quantidade necessária para a colheita.

5.3 O potencial pedagógico do Mancala Colhe Três: Um olhar para o 6º ano

A aplicação do Mancala Colhe Três no 6º ano revela-se muito mais do que uma atividade dinâmica; ela constitui um espaço de encontro onde o saber matemático se torna presença viva. Ao manipular as sementes, o estudante não apenas cumpre metas curriculares, mas desenvolve uma relação de proximidade com os números. O jogo convida ao despertar de estratégias de quantificação mental e à resolução de situações-problema que surgem naturalmente a cada jogada. Nesse cenário, o ato de distribuir sementes em partes iguais deixa de ser uma conta abstrata no papel para se transformar em um desafio concreto e pulsante, onde múltiplos, divisores e operações de adição e subtração são ferramentas essenciais para o êxito na partida.

Nesse processo de "semeadura" lógica, o aluno descobre o comportamento dos números naturais de forma intuitiva. A distinção entre números primos e compostos, por exemplo, deixa de ser uma definição memorizada e passa a ser

percebida na prática: o estudante nota que certas quantidades limitam seus movimentos, enquanto outras oferecem caminhos mais generosos para a vitória. Além disso, o Mancala resgata a etnomatemática como um elo de humanização, conectando a sala de aula à ancestralidade africana. Ao seguir as diretrizes da Lei nº 10.639/2003, o educador permite que o aluno reconheça a Matemática como um saber-fazer histórico, onde a lógica é indissociável da cultura e da organização social de povos milenares.

5.4 O pensamento estratégico

O Mancala Colhe Três materializa a premissa de que aprender Matemática é, sobretudo, aprender a pensar com autonomia. Alinhado à BNCC, o jogo desloca o foco da repetição para a investigação. Ao redor do tabuleiro, competências gerais como Ciência e Cultura (CG1) e Investigação e Argumentação (CG2) ganham vida: o estudante não apenas joga, mas constrói argumentos, defende suas escolhas e reconhece a ciência como uma produção humana em constante movimento. As competências de Cooperação e Autonomia (CG7 e CG8) são exercitadas no respeito ao tempo do outro e na resiliência necessária para lidar com as reviravoltas da estratégia alheia.

No cotidiano da sala de aula, essa prática pedagógica mobiliza diretamente as seguintes habilidades da BNCC:

- **EF06MA03** – Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
- **EF06MA05** – Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.
- **EF06MA06** – Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

- **EF06MA14** – Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.

Ao final de cada partida, o que se observa é a superação da barreira entre o "saber" e o "fazer". O Mancala Colhe Três retira a Matemática do isolamento das fórmulas e a devolve ao seu lugar de origem: o convívio, a estratégia e a criatividade. Ao adotar esse jogo, o professor não apenas ensina aritmética, mas cultiva no estudante a capacidade de antecipar cenários e tomar decisões conscientes. Assim, a sala de aula se transforma em um laboratório onde conceitos de aritmética e lógica são aplicados para resolver situações-problema reais, tornando o aprendizado muito mais humano, prazeroso e, sobretudo, significativo.

6. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo propositivo de natureza qualitativa, cujo objetivo é desenvolver uma proposta pedagógica voltada ao 6º ano do Ensino Fundamental, independentemente do contexto escolar. O trabalho fundamenta-se na resolução de problemas matemáticos por meio de jogos, visando uma futura aplicação prática. A abordagem qualitativa justifica-se pela busca em compreender as contribuições dos jogos para o raciocínio lógico, o protagonismo estudantil, o pensamento crítico e a interação social. Quanto aos seus objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva.

Para a construção deste estudo, utilizou-se o procedimento de revisão bibliográfica, que promoveu o diálogo entre teses, artigos científicos e documentos oficiais, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esses referenciais teóricos embasaram a criação da proposta pedagógica centrada no ensino de matemática através do jogo Mancala Colhe Três.

O processo de elaboração da sequência didática ocorreu em três etapas: primeiro, o levantamento das dificuldades recorrentes no ensino da matemática, com foco na resolução de problemas e no potencial dos jogos como ferramenta de ensino; segundo, a seleção de materiais didáticos necessários para a viabilização do jogo Mancala Colhe Três; e, por fim, a estruturação das atividades, definindo-se a ordem das ações pedagógicas e os momentos de intervenção docente. A proposta pedagógica detalha o uso do jogo para abordar conteúdos como cálculo mental, estratégias de quantificação, situações mistas (aditivas e multiplicativas), divisão, mapeamento de possibilidades e a identificação de múltiplos, divisores, números primos e compostos.

A análise da eficácia desta proposta ocorrerá mediante a observação direta do envolvimento e desempenho dos estudantes durante a atividade, focando em sua capacidade de argumentação e na fluidez do aprendizado lúdico. Como instrumentos de coleta de dados, serão utilizados: uma ficha de observação preenchida pelo pesquisador e uma ficha teste respondida individualmente pelos alunos após a aplicação do jogo. Essa combinação permitirá uma análise descritiva e interpretativa

de como os conceitos matemáticos são aplicados na prática e como se dá a mediação docente. Ressalta-se que, por se tratar de um estudo propositivo, a implementação em sala de aula está prevista para uma etapa futura.

7. PROPOSTA PEDAGÓGICA

Esta sequência didática, focada na resolução de problemas através de jogos matemáticos, foi planejada especificamente para turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. O tema central é o jogo Mancala Colhe Três, escolhido por seu elevado potencial em desenvolver o pensamento crítico, o raciocínio lógico e o protagonismo estudantil. Ao longo das atividades, os estudantes são estimulados à tomada de decisões e ao exercício do cálculo mental, mobilizando as habilidades EF06MA03 e EF06MA05 ao investigarem relações numéricas, e a EF06MA06 ao resolverem problemas em tempo real. Além disso, a dinâmica promove a percepção de igualdade e equilíbrio de quantidades (EF06MA14), abordando conteúdos fundamentais como as quatro operações, múltiplos, divisores e a distinção entre números pares e ímpares.

A partida inicia-se com o tabuleiro totalmente preenchido, contendo exatamente cinco sementes em cada uma das cinco covas. Os participantes decidem entre si quem iniciará e a ordem de sucessão. Em seu turno, o jogador seleciona uma cova, retira todas as sementes e as redistribui em partes iguais nas covas seguintes, seguindo o sentido horário, iniciando obrigatoriamente na cova subsequente. É permitido distribuir as sementes em uma única cova (divisão por um) ou em várias. Caso a quantidade de sementes seja superior a cinco (número total de covas), o ciclo se repete. A colheita ocorre quando a última cova a receber a distribuição passar a conter exatamente três sementes. O jogo finaliza quando restarem apenas quatro sementes no tabuleiro ou após cinco rodadas consecutivas sem colheitas, vencendo quem houver colhido a maior quantidade.

Durante esse processo, o papel do erro é ressignificado: uma jogada que não resulta em colheita não é vista como fracasso, mas como um "conflito cognitivo" que leva o aluno a revisar sua estratégia e compreender as propriedades matemáticas de forma reflexiva. A sequência possui um tempo estimado de 5 aulas (50 minutos cada), dividida nos seguintes momentos:

- **Primeiro Momento (50 min):** História e Etnomatemática. A aula inicia com uma imersão na origem do jogo Mancala, destacando suas raízes africanas e sua trajetória como um dos jogos mais antigos da humanidade. O professor deve mediar um debate sobre a Etnomatemática, fazendo com que os alunos

percebam que a matemática não é apenas algo que está nos livros, mas uma prática cotidiana e cultural que evoluiu conforme as necessidades de diferentes povos. O objetivo é humanizar o conhecimento matemático, mostrando que ele é uma linguagem universal que independe da localização geográfica, presente no ato de contar, colher e distribuir sementes.

- **Segundo Momento (50 min):** Oficina de Construção Interdisciplinar (Os 3R). Neste momento, a sala de aula se transforma em um laboratório de criação onde a matemática se une às Ciências e Artes. Os alunos serão orientados a confeccionar seu próprio tabuleiro utilizando materiais recicláveis, colocando em prática a política dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). O uso de um prato descartável como base e tampinhas ou fundos de copinhos para as covas estimula a percepção de formas geométricas e aproveitamento de espaço. Ao decorar o tabuleiro com retalhos e tintas, trabalha-se a estética e o grafismo em Artes. O professor deve aproveitar o uso dos grãos (feijão ou milho) para discutir a questão da agricultura proposta pela simbologia do jogo, criando uma conexão direta com o meio ambiente.

Figura 3 – Representação ilustrativa de tabuleiro Mancala confeccionado com materiais recicláveis.



Fonte: Elaboração própria com uso de inteligência artificial (2026).

- **Terceiro Momento (25 min):** Instrução e Mecânica de Jogo. O professor deve realizar uma demonstração prática no quadro ou em um tabuleiro ampliado,

explicando detalhadamente as regras de semeadura e colheita citadas anteriormente. É crucial que os alunos entendam a obrigatoriedade da distribuição em partes iguais e o sentido horário. Este momento serve para alinhar o entendimento e sanar dúvidas sobre o que constitui uma colheita válida (exatamente três sementes na última cova), preparando o terreno para o raciocínio estratégico.

- **Quarto Momento (75 min):** Prática Mediada e Registro Docente. A turma será dividida em duplas, ambiente ideal para favorecer a troca de experiências e o planejamento de jogadas. Enquanto os alunos se enfrentam, o professor circula pela sala munido da Ficha de Observação (Apêndice A). O foco não é apenas quem vence, mas como se vence. O docente deve observar e registrar o protagonismo dos alunos: se eles realizam cálculos mentais antes de mover as peças, se antecipam as jogadas do adversário e como lidam com as limitações do tabuleiro. A ficha permite anotar comportamentos relevantes, como a percepção de que certas covas são mais estratégicas para iniciar a distribuição (divisibilidade aplicada).
- **Quinto Momento (50 min):** Consolidação e Avaliação Metacognitiva. Para encerrar a sequência, será aplicada a Ficha Teste (Apêndice B) individual. Este instrumento é o fechamento do ciclo de aprendizagem e está dividido em dois blocos:
 1. Autoavaliação: O aluno reflete sobre seu próprio aprendizado, respondendo se agiu por impulso ou se houve um pensamento prévio antes de cada decisão, e como ele se sente em relação aos desafios propostos.
 2. Situações-Problema: O estudante resolve questões que "formalizam" o jogo em conceitos matemáticos. Ele trabalhará com múltiplos e divisores (o coração do Mancala), números primos, compostos e a lógica da divisão, permitindo que o professor avalie se o conhecimento lúdico foi transposto para o conhecimento acadêmico.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das evidências apresentadas ao longo deste estudo, a pesquisa intitulada Resolução de problemas a partir de jogos matemáticos: uma experiência no 6º ano dos anos finais do Ensino Fundamental mostrou-se uma proposta pedagógica relevante e teoricamente consistente. O objetivo geral de analisar as contribuições dos jogos matemáticos no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, considerando seus impactos no processo de aprendizagem, foi alcançado em nível teórico, a partir da análise de estudos, pesquisas e referenciais da área. Tal constatação se deu pela compreensão de que, por meio dos jogos matemáticos, é possível identificar teoricamente quais habilidades cognitivas e lógicas podem ser mobilizadas em situações de aprendizagem, bem como analisar as potencialidades e limitações da utilização dos jogos como recurso pedagógico nas aulas de Matemática.

Além disso, a análise teórica realizada com base na literatura especializada permitiu compreender de que forma os jogos matemáticos podem contribuir para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico dos estudantes no processo de resolução de problemas, bem como refletir sobre a percepção dos alunos em relação ao uso dos jogos como estratégia de aprendizagem matemática, conforme apontam diferentes autores da área. Foi possível, ainda, discutir teoricamente como a aprendizagem baseada em jogos tende a influenciar o engajamento e a participação dos estudantes nas aulas de Matemática. Dessa forma, a pesquisa responde ao problema investigado ao demonstrar, que os jogos matemáticos podem favorecer o desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas, tornando a aprendizagem mais significativa, engajadora e eficaz. Nesse sentido, a hipótese inicial da pesquisa — de que, diante das dificuldades encontradas pelos alunos em interpretar situações-problema e estruturar estratégias de resolução, a utilização de jogos matemáticos poderia contribuir para tornar esse processo mais significativo, engajador e eficaz — foi confirmada a partir dos estudos e referenciais analisados.

Ressalta-se ainda que o principal objetivo desta pesquisa consistiu na sugestão de uma proposta pedagógica, de caráter propositivo, baseada em textos literários e jogos matemáticos, que evidenciasse o quão eficaz pode ser a utilização dos jogos no ensino da Matemática, especialmente no que se refere à resolução de problemas. O

público-alvo da proposta são os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, na área da disciplina Matemática, utilizando-se a metodologia ativa, a qual visa à resolução de problemas por meio de jogos matemáticos. Nesse contexto, foi escolhido o jogo Mancala Colhe Três, por se tratar de um recurso que, conforme a literatura possibilita o trabalho com a etnomatemática, a interdisciplinaridade, o estímulo ao protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, o cálculo mental e o raciocínio lógico.

A proposta pedagógica apresentada mostra-se consistente e relevante, uma vez que está fundamentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em diversos autores da área da Educação Matemática e da Educação, como D'Ambrosio, ao tratar da etnomatemática e da valorização dos saberes culturais; Kishimoto, Piaget e Vygotsky, ao evidenciarem a importância do jogo, do brincar, da interação social e do desenvolvimento cognitivo no processo de aprendizagem; Pólya, Dante e Onuchic, no que se refere à resolução de problemas como metodologia de ensino; e Freire, ao defender uma educação dialógica, crítica e centrada no protagonismo do estudante. Esses referenciais reforçam a importância do “aprender brincando” e da utilização dos jogos enquanto metodologia de ensino.

Os resultados esperados com a futura implementação dessa proposta pedagógica incluem a promoção de uma aprendizagem significativa, o desenvolvimento de habilidades e competências, o aumento do engajamento e da participação dos estudantes, bem como a contribuição para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a proposta busca romper a barreira existente entre muitos alunos e a Matemática, possibilitando que eles compreendam que essa disciplina não precisa ser vista como um fardo, mas pode ser prazerosa, divertida e acessível. Pretende-se, ainda, evidenciar que a Matemática é uma linguagem universal, presente no cotidiano de todos, e que os jogos se configuram como ferramentas eficazes para o ensino dessa área, especialmente no que diz respeito à resolução de problemas.

Entretanto, também foram identificadas, a partir da literatura, algumas dificuldades relacionadas à utilização dos jogos como ferramenta didática, tais como a falta de recursos materiais, o tempo reduzido para a execução das atividades e a

necessidade de uma formação prévia do professor, que deve adaptar os jogos de acordo com o nível da turma e dos alunos, além de assumir o papel de mediador do processo de aprendizagem. Soma-se a isso o fato de que os jogos podem gerar maior euforia entre os alunos, o que pode dificultar o controle da turma e levar à interpretação, por parte da coordenação pedagógica, de que o professor não está desenvolvendo uma prática pedagógica sistematizada.

Ademais, existe a exigência institucional do cumprimento do livro didático e, devido ao curto período de tempo disponível para esse fim, bem como ao fato de que os jogos demandam um tempo maior para sua aplicação, a ausência de um planejamento adequado pode comprometer o andamento do conteúdo previsto. Isso pode acarretar prejuízos tanto para o professor quanto para os alunos, que podem seguir para a série seguinte com pendências em determinados conteúdos.

Este estudo apresentou algumas limitações, sendo a principal delas a não aplicação da proposta pedagógica, em virtude do curto período de tempo disponível e da coincidência com as férias escolares, o que resultou na ausência de dados empíricos. Tal fato reforça o caráter teórico e propositivo da pesquisa. Diante disso, recomenda-se que estudos futuros realizem a aplicação e a avaliação da proposta apresentada, investiguem seus impactos na aprendizagem dos estudantes e adaptem a metodologia para outros anos de escolaridade ou, ainda, para a utilização de diferentes jogos matemáticos, contribuindo para a continuidade e o aprofundamento científico da temática.

Por fim, destaca-se que a proposta pedagógica apresentada pode contribuir significativamente para a prática docente, para a formação de professores e para o campo da pesquisa em Educação Matemática. Quando colocada em prática em estudos futuros, tende a beneficiar tanto os docentes quanto os estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Portanto, conclui-se que as metodologias ativas constituem uma excelente aliada para o ensino da Matemática, em especial a utilização dos jogos como ferramenta para a resolução de problemas matemáticos. Nesse sentido, o jogo Mancala Colhe Três apresenta-se, em termos teóricos, como um recurso promissor para o ensino da Matemática, possibilitando que os alunos aprendam brincando e contribuindo para a superação da barreira historicamente construída entre eles e essa disciplina. Assim, reafirma-se a

importância de práticas pedagógicas inovadoras que valorizem o protagonismo discente e contribuam para uma Educação Matemática mais significativa, contextualizada e humanizada.

REFERÊNCIAS

- BAUMGÄRTEL, Deise Aparecida. **O jogo como recurso pedagógico no ensino de matemática**: uma experiência com o jogo de xadrez. 2016. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2016.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Relatório Nacional PISA 2012**: resultados brasileiros. Brasília: Inep, 2013. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. Brasília, DF: Presidência da República, [2003]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 28 dez. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. p. 266.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Mancala**: o jogo de semear conhecimento. Recife: UFPE; Brasília: MEC, 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. p. 36.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 42.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** (terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 40.
- CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Maria; FELÍCIO, Ana Karine Casagrande. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e

biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, v. 1, p. 35-48, 2003.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 1997.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 12. ed. São Paulo: Ática, 1991. p.11.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p. 47.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

KODAMA, Heloisa Y.; SILVA, Afonso. O jogo no ensino da matemática. **Revista Virtual de Educação**, v. 2, n. 6, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Ludicidade e atividades lúdicas**. In: LUCKESI, C. C. (Org.). Ludicidade, saúde e educação. Salvador: Ludus, 2000.

LUMET, T. **Mancala: o jogo da sementeira**. São Paulo: Editora Kemit, 2022.

MIRANDA, Simão de. **Do brinquedo à cidadania: o jogo na educação**. Brasília: Universa, 2002.

MOKHTAR, G. (Ed.). **História Geral da África, II: África antiga**. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2010.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Godinho. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 83, dez. 2011.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 7. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1970.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. G. Polya; [Tradução de Heitor Lisboa de Araújo]. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

- SANTANA, Claudinei de Camargo; FERREIRA, Cláudia Gonsalves. O jogo como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática. **Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas, v. 2, n. 4, p. 1-13, 2007.
- SANTOS, L. S. **O jogo mankala e o ensino de matemática**. 2008. Monografia (Especialização em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- SANTOS, Tarcisio Rocha dos. **Situações didáticas com o jogo Mankala Colhe Três**: estimulando o cálculo mental. *In*: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA (CIBEM), 7., 2013, Montevideu. **Actas...** Montevideu: CIREM, 2013. p. 6155-6161. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1164042/dosSantos2013Situa25C325A725C325B5es.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2025.
- SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações didáticas para o uso dos jogos de tabuleiro de matriz africana e indígena**: Mancala, Yoté e Jogo da Onça. São Paulo: SME/COPED, 2020.
- SILVA, Afonso; KODAMA, Helia Matiko Yano. Jogos no ensino de matemática. **II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática**, Salvador, p. 1-15, 2004.
- SMOLE, Kátia Stocco et al. Jogos de matemática de 6º a 9º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- TRINDADE, A. L. **Valores civilizatórios africanos e afro-brasileiros e a educação**. *In*: BARROS, R. N. P. (Org.). Educação e relações étnico-raciais. Brasília: Ministério da Educação, 2013.
- VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

APÊNDICE A – FICHA DE OBSERVAÇÃO DOCENTE

Data: ___/___/___ Turma: 6º Ano ___ Tempo de Atividade: _____

Alunos: _____

1. Engajamento e Interação (Aspectos Qualitativos)

- **Participação:** Os alunos compreenderam as regras rapidamente ou houve necessidade _____ de _____ intervenções constantes? _____
- **Interação:** Houve colaboração ou debate sobre as jogadas entre os adversários? _____
- **Protagonismo:** Os estudantes demonstraram autonomia na tomada de decisões _____ ou _____ hesitaram _____ ao _____ realizar _____ os movimentos? _____

2. Desenvolvimento do Raciocínio Matemático

(Marque SIM, NÃO ou EM TRANSIÇÃO para a maioria da turma)

Critério de Observação	Sim	Não	Parcial
Cálculo Mental: Realizam a contagem de sementes mentalmente antes de mover?			
Divisibilidade: Identificam covas com 2 ou 3 sementes para realizar a colheita?			
Antecipação: Conseguem prever onde a última semente cairá (mapeamento)?			
Estratégia: Escolhem a cova com base no maior ganho de sementes (múltiplos)?			

3. Registros de Falas e Comportamentos Relevantes

(Espaço para anotar frases dos alunos que demonstrem aprendizado, como: "Se eu colocar aqui, vai sobrar uma", ou "Aquele número é primo, não dá para dividir igual")

4. Mediação Docente

Quais foram as principais dúvidas surgidas durante o jogo?

Em que momento foi necessário intervir para relacionar o jogo ao conteúdo de múltiplos e divisores?

APÊNDICE B – FICHA TESTE INDIVIDUAL**INSTITUIÇÃO****Nome:** _____ **Data:** ___ / ___ / ___**Turma:** _____ **Professor:** _____**Parte 1 – Autoavaliação do aluno**

1. Você achou o jogo fácil, médio ou difícil? Por quê?

2. Antes de jogar, você pensava nas jogadas ou jogava de qualquer jeito?

3. Durante o jogo, você mudou sua estratégia? Explique.

4. O jogo fez você pensar mais antes de decidir? () Sim () Não

5. Você percebeu relação entre o jogo e a matemática? Qual?

6. Se você percebe que sua jogada não foi boa, o que deve fazer na próxima rodada?

a) Continuar da mesma forma

b) Pensar em outra estratégia

c) Desistir do jogo

7. Qual dessas atitudes ajuda mais a ganhar no Mancala?

a) Jogar sem pensar

b) Planejar as jogadas

c) Jogar rapidamente

8. Se você percebe que uma jogada poderá beneficiar o adversário mais do que a você, o que deve fazer?

a) Realizar a jogada mesmo assim

b) Pensar em outra possibilidade

c) Encerrar o jogo

Explique

sua

resposta:

Parte 2 - Situações-problema relacionadas ao jogo

1. Estratégia e Cálculo Mental

Durante o jogo, você precisava distribuir as sementes nas covas. Ao pegar uma quantidade de sementes da sua cova, você conseguia prever em qual cova a última semente cairia? Explique como você fazia essa conta.

2. Múltiplos e Divisores (O "Coração" do Mancala)

Imagine que você tem **12 sementes** em uma cova.

- Se você as distribuísse de 2 em 2, sobraria alguma semente? _____
- E se fosse de 3 em 3? _____
- O número 12 é múltiplo de quais números que aparecem no jogo? _____

3. Divisão e Partes Iguais

Para ganhar mais sementes na "colheita", era preciso que a última semente caísse em uma cova com 2 ou 3 sementes (conforme a regra do Mancala Colhe Três). Se você tivesse 5 sementes na mão, em qual posição a cova deveria estar para você conseguir colher? _____

4. Números Primos e Compostos

Olhando para os números de sementes que ficavam nas covas:

- Cite um número que você encontrou que só podia ser dividido por ele mesmo e por 1 (Número Primo). _____
- Cite um número que tinha vários divisores (Número Composto). _____

5. Desafio de Raciocínio

Se uma cova está vazia e você precisa colocar o mesmo número de sementes em 4 covas seguidas, começando por ela, de quantas sementes você precisaria no total?

Esse número é par ou ímpar?

Ana quer colher mais sementes que seu colega. Cite duas estratégias que ela pode usar durante o jogo para alcançar esse objetivo.

APÊNDICE C – SEQUÊNCIA DIDÁTICA JOGO MANCALA COLHE TRÊS

Disciplina: Matemática

Tema: Resolução de problemas através de jogos matemáticos

Público-alvo: 6º Ano do Ensino Fundamental

Tempo estimado: 5 aulas de 50 min.

1. Objetivo Geral

Desenvolver a capacidade de resolução de problemas por meio do jogo Mancala – Colhe Três.

2. Objetivos Específicos

- Estimular o planejamento de estratégias.
- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Incentivar a tomada de decisões conscientes.

3. Recursos

- Quadro branco
- Piloto
- prato descartável como base
- tampinhas ou fundos de copinhos para as covas
- retalhos e tintas
- grãos (feijão ou milho)
- ficha de observação impressa ou em formulário online
- ficha teste impressa
- Tv ou imagem impressa do jogo Mancala original

4. Metodologia

A sequência possui um tempo estimado de 5 aulas (50 minutos cada), dividida nos seguintes momentos:

- **Primeiro Momento (50 min):** História e Etnomatemática. A aula inicia com uma imersão na origem do jogo Mancala, destacando suas raízes africanas e sua trajetória como um dos jogos mais antigos da humanidade. O professor

deve mediar um debate sobre a Etnomatemática, fazendo com que os alunos percebam que a matemática não é apenas algo que está nos livros, mas uma prática cotidiana e cultural que evoluiu conforme as necessidades de diferentes povos. O objetivo é humanizar o conhecimento matemático, mostrando que ele é uma linguagem universal que independe da localização geográfica, presente no ato de contar, colher e distribuir sementes. Sugestão: Organizar a sala em “U” e mostrar imagem do jogo original.

- **Segundo Momento (50 min):** Oficina de Construção Interdisciplinar (Os 3R). Neste momento, a sala de aula se transforma em um laboratório de criação onde a matemática se une às Ciências e Artes. Os alunos serão orientados a confeccionar seu próprio tabuleiro utilizando materiais recicláveis, colocando em prática a política dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). O uso de um prato descartável como base e tampinhas ou fundos de copinhos para as covas estimula a percepção de formas geométricas e aproveitamento de espaço. Ao decorar o tabuleiro com retalhos e tintas, trabalha-se a estética e o grafismo em Artes. O professor deve aproveitar o uso dos grãos (feijão ou milho) para discutir a questão da agricultura proposta pela simbologia do jogo, criando uma conexão direta com o meio ambiente.
- **Terceiro Momento (25 min):** Instrução e Mecânica de Jogo. O professor deve realizar uma demonstração prática no quadro ou em um tabuleiro ampliado, explicando detalhadamente as regras de semeadura e colheita citadas anteriormente. É crucial que os alunos entendam a obrigatoriedade da distribuição em partes iguais e o sentido horário. Este momento serve para alinhar o entendimento e sanar dúvidas sobre o que constitui uma colheita válida (exatamente três sementes na última cova), preparando o terreno para o raciocínio estratégico.
- **Quarto Momento (75 min):** Prática Mediada e Registro Docente. A turma será dividida em duplas, ambiente ideal para favorecer a troca de experiências e o planejamento de jogadas. Enquanto os alunos se enfrentam, o professor circula pela sala munido da Ficha de Observação (Apêndice B). O foco não é apenas quem vence, mas como se vence. O docente deve observar e registrar o protagonismo dos alunos: se eles realizam cálculos mentais antes de mover as peças, se antecipam as jogadas do adversário e como lidam com as limitações

do tabuleiro. A ficha permite anotar comportamentos relevantes, como a percepção de que certas covas são mais estratégicas para iniciar a distribuição (divisibilidade aplicada).

- **Quinto Momento (50 min):** Consolidação e Avaliação Metacognitiva. Para encerrar a sequência, será aplicada a Ficha Teste (Apêndice A) individual. Este instrumento é o fechamento do ciclo de aprendizagem e está dividido em dois blocos:

1. Autoavaliação: O aluno reflete sobre seu próprio aprendizado, respondendo se agiu por impulso ou se houve um pensamento prévio antes de cada decisão, e como ele se sente em relação aos desafios propostos.
2. Situações-Problema: O estudante resolve questões que "formalizam" o jogo em conceitos matemáticos. Ele trabalhará com múltiplos e divisores (o coração do Mancala), números primos, compostos e a lógica da divisão, permitindo que o professor avalie se o conhecimento lúdico foi transposto para o conhecimento acadêmico.

5. Avaliação: Será feita através da ficha de observação e do desempenho na ficha teste (Apêndice A e B).