



PBPC
ISSN 2674-9432



Qualis A3
CAPES 2021-2024



DOI - Crossref

Latindex

Indexado no
Google Acadêmico

JOGOS INVESTIGATIVOS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O JOGO “ADIVINHAR A IDADE” E A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Albano Dias Pereira Filho, Rogerio dos Santos Carneiro, Alana Moreira Dias, Dayanne Leite Souza Belfort, Dhébora Dayara Mendes Barbosa, Jânia Gomes Aquino, Vinícius Kennedy Carlos Santana, Dalilla Xavier Gáspio Michael



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n3p1403-1418>

Artigo recebido em 18 de Março e publicado em 18 de Maio de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

O presente artigo analisa o jogo “Adivinhar a Idade” como possibilidade didática para o ensino de Matemática na Educação Básica, com ênfase na construção do pensamento algébrico. Parte-se da compreensão de que jogos, quando mediados por uma perspectiva investigativa, ultrapassam o caráter recreativo e se constituem como situações de exploração, formulação de hipóteses, generalização e validação de relações matemáticas. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva e analítica, desenvolvida a partir de discussões e produções realizadas em um contexto formativo no curso de Mestrado em Educação Matemática, articuladas à análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os resultados indicam que o jogo favorece a passagem de uma leitura aritmética para uma leitura relacional das operações, mobilizando o uso de variáveis, representações algébricas e resolução de problemas. A análise curricular evidenciou maior aderência aos Anos Finais do Ensino Fundamental, especialmente ao 7º e 8º anos, por dialogar com habilidades relacionadas à linguagem algébrica, regularidades e generalização. Conclui-se que o jogo “Adivinhar a Idade”, quando compreendido como atividade investigativa, contribui para práticas de ensino que valorizam a participação intelectual dos estudantes, a mediação docente e a produção de sentidos no estudo da álgebra escolar.

Palavras-chave: Jogos investigativos; Educação Matemática; Pensamento algébrico; Educação Básica; BNCC.

ABSTRACT

This article analyzes the game “Guessing the Age” as a didactic possibility for teaching Mathematics in Basic Education, with an emphasis on the development of algebraic thinking. It is based on the understanding that games, when mediated through an investigative approach, go beyond their recreational use and become opportunities for exploration, hypothesis formulation, generalization, and validation of mathematical relationships. Methodologically, this is a qualitative study of a descriptive and analytical nature, developed from discussions and productions carried out in a teacher education context within a Master’s Degree in Mathematics Education, articulated with the analysis of the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC). The results indicate that the game supports the transition from an arithmetic perspective to a relational understanding of operations, promoting the use of variables, algebraic representations, and problem-solving strategies. The curricular analysis also revealed greater alignment with the final years of Elementary School, particularly the 7th and 8th grades, as it relates to skills involving algebraic language, pattern recognition, and generalization. It is concluded that the game “Guessing the Age”, when approached as an investigative activity, contributes to teaching practices that value students’ intellectual engagement, teacher mediation, and the construction of meaning in the study of school algebra.

Keywords: Investigative games; Mathematics Education; Algebraic thinking; Basic Education; Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC).

Instituição afiliada: Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMaT); Instituto Federal do Tocantins (IFTO); Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Albano Dias Pereira Filho – Doutor em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo. E-mail: albano.filho@ifto.edu.br

Rogério dos Santos Carneiro – Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: rogerio.carneiro@ufmt.edu.br

Alana Moreira Dias – Licenciada em Matemática, UFT. Mestranda em Educação Matemática-UFT. E-mail: alana.dias@mail.uft.edu.br

Dalilla Xavier Gáspio Michael – Especialização em Educação Infantil. Mestranda em Educação Matemática-UFT. E-mail: gaspiodalilla@gmail.com

Dayanne Leite Souza Belfort – Especialista em Coordenação Pedagógica, Universidade Luterana do Brasil. Mestranda em Educação Matemática-UFT. E-mail: dayanneleite@yahoo.com.br

Dhébora Dayara Mendes Barbosa – Licencianda em Matemática, UFT. Mestranda em Educação Matemática-UFT. E-mail: dhebora.barbosa@professor.to.gov.br

Jânia Gomes Aquino – Especialização em Transtorno de Espectro Autista, UFT. Mestranda em Educação Matemática-UFT. E-mail: janiaaquino14@professor.to.gov.br

Vinícius Kennedy Carlos Santana – Especialização em Matemática e Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, UFPI. Mestrando em Educação Matemática-UFT. E-mail: viniciuskennedysantana5@professor.to.gov.br

Autor correspondente: Albano Dias Pereira Filho – albano.filho@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Pesquisas na área da Educação Matemática, assim como aquelas voltadas à formação de professores que atuam na Educação Básica, têm evidenciado que essa formação exige práticas pedagógicas que ultrapassem a reprodução mecânica de procedimentos matemáticos, favorecendo a construção de significados, o desenvolvimento do pensamento matemático e a articulação entre teoria e prática. Nesse contexto, a disciplina Fundamentos da Educação Matemática, ofertada no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Matemática, apresenta diferentes referenciais teóricos que apontam para a valorização de metodologias ativas e investigativas na contemporaneidade. Entre essas metodologias, destacam-se os jogos, compreendidos não apenas como recursos lúdicos, mas como estratégias pedagógicas potentes para a exploração de conceitos, a formulação de conjecturas e a resolução de problemas.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) enfatiza a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, propondo que esse processo ocorra de forma gradual, a partir do reconhecimento de padrões, das relações entre números e das sequências. Essa abordagem visa à construção de uma base conceitual sólida que possibilite a compreensão de conceitos algébricos mais elaborados ao longo da escolarização. Nesse sentido, o documento também incentiva o uso de diferentes representações e da modelagem como estratégias para favorecer a compreensão dos conceitos algébricos, respeitando as estratégias construídas pelos próprios estudantes.

Nesse cenário, o pensamento algébrico assume papel central na Matemática escolar por possibilitar a generalização de relações, o reconhecimento de regularidades e o uso de múltiplas representações matemáticas. Contudo, sua introdução na Educação Básica ainda se configura como um desafio, especialmente quando ocorre de forma descontextualizada. Diante disso, os jogos investigativos apresentam-se como estratégias didáticas capazes de favorecer a transição do pensamento aritmético para o algébrico de maneira gradual, contextualizada e reflexiva.

Este estudo foi desenvolvido no contexto da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, do curso de Mestrado em Educação Matemática, a partir de encontros formativos que tiveram como foco as tendências em Educação Matemática, com ênfase no uso de jogos investigativos em sala de aula. Entre os jogos trabalhados, destaca-se o jogo “Adivinhar a Idade”, que mobiliza operações aritméticas, generalizações algébricas e a análise de regularidades, configurando-se como uma atividade investigativa com potencial para o desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica.

Dessa forma, o presente artigo parte do seguinte problema de pesquisa: como o jogo “Adivinhar a Idade”, compreendido como um jogo investigativo, pode contribuir para a construção do pensamento algébrico na Educação Básica, em consonância com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular?

A BNCC (BRASIL, 2018) destaca, ainda, a importância da resolução de problemas, da argumentação matemática e da participação ativa dos estudantes ao longo do Ensino Fundamental, defendendo práticas pedagógicas que promovam a compreensão conceitual. Nessa perspectiva, o

uso de jogos investigativos alinha-se às orientações curriculares ao favorecer a exploração de estratégias, a validação de ideias e a reflexão sobre os processos matemáticos envolvidos, contribuindo para o engajamento dos estudantes e para a construção de uma relação mais significativa com a Matemática.

A hipótese que orienta este estudo é a de que o jogo “Adivinhar a Idade”, quando utilizado como atividade investigativa e mediado pelo professor, favorece a construção do pensamento algébrico de forma significativa, promovendo a compreensão de relações matemáticas e a articulação entre procedimentos aritméticos e representações algébricas, em consonância com as diretrizes curriculares vigentes.

Diante disso, os objetivos específicos deste estudo são:

- Analisar o jogo “Adivinhar a Idade” como um jogo investigativo no âmbito da Educação Matemática;
- Investigar as potencialidades do jogo para a construção do pensamento algébrico na Educação Básica;
- Identificar as competências e habilidades da BNCC mobilizadas pelo jogo;
- Discutir as contribuições do uso de jogos investigativos para a formação docente e para a prática pedagógica em Matemática.

Além de seus objetivos didáticos e conceituais, este estudo fundamenta-se na compreensão de que o ensino de Matemática deve contribuir para a formação de sujeitos críticos, autônomos e participativos. Nessa perspectiva, o uso de jogos investigativos, como o jogo “Adivinhar a Idade”, pode favorecer a motivação dos estudantes e a construção de uma relação mais positiva com a Matemática, ao transformar a sala de aula em um espaço de diálogo, exploração e produção de sentidos. Essa abordagem aproxima-se dos pressupostos da Educação Matemática Crítica ao reconhecer a Matemática como uma prática social e cultural, e não apenas como um conjunto de técnicas a serem reproduzidas, contribuindo para uma aprendizagem com caráter emancipador. Ao promover a participação ativa dos estudantes e a reflexão sobre os processos matemáticos envolvidos, o jogo favorece práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas da Educação Básica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Jogos Investigativos e Tendências Críticas na Educação Matemática

O uso de jogos no ensino de Matemática tem se consolidado como uma importante tendência pedagógica, especialmente no contexto de abordagens que buscam superar práticas tradicionais centradas na memorização e na repetição de procedimentos. Nessa perspectiva, os jogos configuram-se como recursos didático-pedagógicos capazes de favorecer a participação ativa dos estudantes, sendo utilizados para introduzir, complementar e/ou revisar habilidades trabalhadas em sala de aula.

É fundamental compreender que o uso de jogos no ensino de Matemática perpassa o caráter meramente lúdico, assumindo também uma dimensão investigativa. De acordo com Groenwald

(2000), os jogos, quando planejados com intencionalidade pedagógica, possibilitam a exploração de conceitos, a formulação de estratégias e a construção do conhecimento matemático de forma significativa, uma vez que há estreita relação entre seus princípios e os da própria Matemática:

“Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos (resultados)” (GROENWALD, 2000, p. 22).

Nesse sentido, os jogos podem ser compreendidos não apenas como recursos didáticos, mas como ferramentas que promovem investigação e pensamento crítico. Dessa forma, torna-se necessário diferenciar o “jogar por jogar” do “jogar para investigar”. Enquanto o primeiro está associado a uma prática sem objetivos pedagógicos claramente definidos, o segundo envolve a proposição de situações que instigam o estudante a levantar hipóteses, testar estratégias, analisar resultados e construir conhecimentos, configurando-se como uma importante ferramenta para o desenvolvimento do protagonismo estudantil e do processo de construção do saber. Nessa perspectiva, o jogo não pode ser compreendido apenas como uma atividade associada ao prazer. Conforme Lev Vygotsky, o brincar está relacionado à satisfação de necessidades e à mobilização de motivações, podendo, inclusive, envolver situações de frustração e desafio. Tal compreensão reforça a ideia de que o uso de jogos em sala de aula deve estar associado a objetivos pedagógicos claros, superando práticas em que se joga apenas pelo entretenimento.

Nesse contexto, o papel do professor é o de mediador do processo de aprendizagem. No uso de jogos, essa mediação ocorre desde a escolha do recurso, priorizando aqueles que estimulem o desenvolvimento do pensamento matemático — especialmente em relação a conceitos mais abstratos — até a condução da atividade em sala de aula. Durante esse processo, é fundamental observar as interações dos estudantes e intervir de forma intencional, promovendo discussões que favoreçam a construção do raciocínio matemático (GROENWALD, 2000).

Além disso, destacam-se as contribuições dos jogos para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Conforme Cláudia Groenwald (2000, p. 21),

“O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os estudantes se interessem pela disciplina, modificando a rotina da sala de aula e despertando o interesse pela aprendizagem”.

Nesse sentido, a utilização de jogos permite identificar estudantes com dificuldades, bem como aqueles que já compreenderam os conteúdos trabalhados. Ademais, elementos como a interação e a competição contribuem para o engajamento dos alunos, estimulando a superação de desafios em um ambiente no qual o erro não é visto de forma negativa, tornando a aula mais dinâmica e significativa.

Ao trazer à tona aspectos afetivos da aprendizagem, o uso de jogos também se configura como uma estratégia relevante para a redução da ansiedade matemática. De acordo com Campos, essa ansiedade caracteriza-se como sentimentos de medo e aversão relacionados a atividades que envolvem a Matemática, podendo impactar negativamente o desempenho dos estudantes. Dessa forma, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias que promovam um ambiente de aprendizagem mais acolhedor, no qual os alunos se sintam mais confiantes para participar e aprender.

Assim, ao integrar dimensões lúdicas, investigativas e mediadoras, os jogos se configuram como uma potente estratégia pedagógica no ensino de Matemática, especialmente quando alinhados a perspectivas críticas que valorizam a autonomia, a participação e a construção ativa do conhecimento.

2.2 Investigação Matemática e Construção do Pensamento Algébrico

Quando a investigação matemática é assumida como metodologia de ensino, a aula deixa de se organizar apenas pela aplicação de procedimentos já estabilizados e passa a criar um espaço em que explorar, perguntar, testar e justificar compõem o próprio trabalho escolar. A mudança mais importante não está no formato da atividade, mas no tipo de raciocínio que ela solicita do estudante ao longo do percurso de aprendizagem (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019).

Ponte, Brocardo e Oliveira (2019) tratam as investigações matemáticas como tarefas mais abertas do que exercícios convencionais, justamente porque não entregam de antemão um caminho inteiramente delimitado ao aluno. Essa abertura exige uma postura menos dependente de respostas prontas, já que o estudante precisa interpretar a situação proposta, formular questões e construir relações que não aparecem completamente dadas no enunciado inicial.

Essa característica altera a natureza do trabalho em sala, pois o aluno não se ocupa apenas de encontrar uma resposta correta ao final da tarefa, mas de produzir um itinerário de pensamento que possa ser examinado, discutido e retomado. A atividade investigativa, por isso, não se reduz a resolver, uma vez que inclui interpretar, levantar possibilidades, selecionar estratégias e sustentar conclusões diante daquilo que foi produzido coletivamente durante a aula (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019).

Ao descrever o desenvolvimento de uma investigação, Ponte, Brocardo e Oliveira (2019) destacam movimentos como exploração, formulação de questões, conjecturas, teste, reformulação e justificação. Essa sequência interessa diretamente ao presente estudo porque permite mostrar que o jogo, quando lido por essa chave, deixa de valer apenas pelo efeito de curiosidade e passa a funcionar como uma situação em que o aluno elabora hipóteses, verifica regularidades e precisa explicar por que determinados resultados aparecem.

A formulação de conjecturas, nesse caso, não representa um momento acessório da aula, nem um detalhe que antecede a resposta final, porque ela é parte do raciocínio matemático em construção. Quando o estudante observa um padrão, antecipa um resultado possível e tenta verificar se aquela expectativa se mantém em outros casos, ele já está produzindo um tipo de pensamento que se afasta da simples execução e se aproxima de uma atividade intelectual mais relacional e mais analítica (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019).

Essa discussão intensifica-se quando se passa ao pensamento algébrico, já que a álgebra escolar não pode ser tratada como um conjunto de técnicas simbólicas ensinadas isoladamente da experiência do aluno. A passagem da aritmética para a álgebra envolve mudanças na forma de pensar, pois o foco deixa de recair apenas sobre números determinados e começa a se voltar para relações, regularidades, estruturas e modos de representação (Ponte, 2006).

Matos e Ponte (2008) ajudam a aprofundar a leitura ao mostrar que tarefas de investigação e exploração envolvendo relações funcionais favorecem o desenvolvimento do pensamento algébrico e do conceito de variável. O ponto mais fecundo, ali, não está em introduzir letras como um código novo a ser memorizado, mas em criar condições para que o aluno passe a interpretar a linguagem algébrica como forma de expressar relações percebidas durante o próprio trabalho investigativo.

No mesmo horizonte, Matos et al. (2008) afirmam que o pensamento algébrico vai muito além de manipular expressões e resolver equações, porque envolve estabelecer generalizações, interpretar situações e resolver problemas por meio de relações que podem ser progressivamente formalizadas. Essa formulação é particularmente útil para o presente texto, já que permite sustentar teoricamente que uma atividade investigativa pode conduzir o aluno da observação aritmética de casos particulares à produção de uma expressão mais geral.

A crítica de Fiorentini (1995) ajuda a sustentar o argumento desenvolvido nesta seção, porque recusa modos de ensinar Matemática que a apresentam como área pronta, organizada e dissociada de sua historicidade. Quando o conteúdo chega ao aluno apenas como técnica acabada, pouco espaço resta para formular hipóteses, comparar procedimentos e atribuir sentido ao que se faz. A investigação matemática rompe com essa lógica mais fechada e recoloca a aula como espaço em que o conhecimento é produzido por meio de exploração, confronto de ideias e elaboração progressiva de relações.

Já em Fiorentini e Lorenzato (2006), a investigação em Educação Matemática aparece vinculada à reflexão sobre a prática e à produção de conhecimento a partir dela, o que reforça a legitimidade de metodologias que coloquem o aluno em atividade intelectual efetiva. Não se trata de trocar conteúdo por dinamismo aparente, mas de admitir que certos conhecimentos matemáticos se tornam mais inteligíveis quando o estudante participa de situações em que precisa explorar, registrar, discutir e rever caminhos com algum grau de autonomia.

No jogo “Adivinhar a Idade”, essa discussão se torna bastante concreta, porque a tarefa pode permanecer no plano do truque aritmético ou se converter em ocasião para produzir pensamento algébrico, a depender do tratamento dado pelo professor. Quando o aluno apenas executa a sequência de operações e recebe o resultado com surpresa, a atividade se aproxima de uma curiosidade matemática. Quando passa a perguntar por que o procedimento funciona, quais relações se mantêm e como representar a situação de forma geral, a natureza da tarefa já é outra (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019).

A transição do aritmético para o algébrico aparece, então, no momento em que a idade pensada deixa de ser tratada apenas como número oculto e passa a ser representada por uma variável sobre a qual se pode operar simbolicamente. Ao acompanhar as transformações dessa quantidade ao longo do jogo, o estudante percebe que o resultado final não depende de adivinhação, mas de relações construídas no próprio procedimento. A representação algébrica, assim, não surge como ornamento formal, mas como meio de explicitar regularidades, condensar operações e validar a generalização produzida durante a investigação (Ponte, 2006; Matos; Ponte, 2008; Matos et al., 2008).

Por isso, o objetivo desta seção não é apenas afirmar que o jogo pode tornar a aula mais interessante, mas mostrar que, sob uma abordagem investigativa, ele mobiliza operações intelectuais próprias do pensamento algébrico. O que está em jogo não é o entretenimento produzido pela atividade, mas a possibilidade de levar o estudante a formular conjecturas, testar relações, reorganizar procedimentos e representar simbolicamente uma estrutura matemática que, em um primeiro momento, aparece disfarçada de brincadeira. É nessa passagem que o jogo deixa de ser recreação e passa a funcionar como produção de pensamento algébrico em situação de aula (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019; Fiorentini, 1995; Ponte, 2006).

2.3 A BNCC e o Uso de Jogos Investigativos na Educação Básica

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não deve ser compreendida como um roteiro rígido ou uma lista de conteúdos a serem “entregues”, mas sim como um documento orientador que define as aprendizagens essenciais. No campo da Matemática, a BNCC propõe uma mudança de paradigma: a disciplina deixa de ser vista como um conjunto de regras isoladas para ser entendida como uma ciência viva, baseada na investigação, na modelagem e na argumentação. É nesse cenário que os jogos investigativos, como o “Adivinhar a Idade”, ganham protagonismo como instrumentos de legitimação curricular.

Nesse contexto, os jogos investigativos, como o “Adivinhar a Idade”, representam ferramentas que dialogam profundamente com os princípios da BNCC para o ensino de Matemática. Esse tipo de atividade vai além do caráter lúdico e conecta-se ao objetivo central do letramento matemático estabelecido pela Base: formar indivíduos capazes de interpretar, comunicar e aplicar conceitos matemáticos em diferentes situações do cotidiano (BNCC, 2018). Ao propor desafios em que o aluno precisa desvendar uma lógica oculta, o professor coloca em prática, por exemplo, a Competência Geral 2 da BNCC, que incentiva a curiosidade, o questionamento e o desenvolvimento de uma visão crítica acerca do conhecimento (BNCC, 2018). Assim, o uso de jogos investigativos contribui para construir competências essenciais previstas no currículo, tornando a matemática um campo de descobertas e possibilidades.

É interessante notar que a dinâmica dos jogos investigativos permite sua circulação por diferentes conteúdos matemáticos previstos na BNCC. Ao propor desafios que envolvem, por exemplo, sistemas de numeração e relações algébricas, os estudantes acabam sendo estimulados a analisar e comparar valores, identificar regularidades e criar estratégias, muitas vezes sem perceber que estão transpondo barreiras tradicionais entre conteúdos. Vale destacar que a BNCC recomenda que o ensino da álgebra seja introduzido desde os anos iniciais, não de forma isolada ou apenas manipulando símbolos, mas vinculando a análise de padrões, formulação de conjecturas e compreensão de estruturas presentes em contextos familiares do cotidiano escolar (BNCC, 2018). Nessa perspectiva, o uso de jogos como o “Adivinhar a Idade” se revela uma alternativa eficiente para aproximar conceitos abstratos da experiência concreta dos alunos, promovendo integração entre diferentes blocos temáticos.

Outro aspecto relevante é o lugar de destaque que a resolução de problemas ocupa na BNCC, funcionando como eixo organizador do ensino de Matemática. Por meio de jogos como o “Adivinhar a Idade”, os alunos são instigados a se perguntar, por exemplo: “Por que o resultado do jogo sempre

revela a idade correta?” Esse tipo de questionamento faz com que os estudantes deixem de ser agentes passivos, passando a participar ativamente do processo de aprendizagem. À medida que levantam hipóteses, debatem estratégias com colegas e testam diferentes caminhos, mobilizam competências essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático reflexivo, de acordo com as orientações do currículo nacional (BNCC, 2018).

É importante ressaltar ainda que a BNCC não limita o professor a um único método ou abordagem. Pelo contrário: o documento reconhece e estimula a autonomia docente para selecionar práticas pedagógicas que façam sentido no contexto de sua escola e turma. A introdução de jogos investigativos no planejamento do ensino exemplifica essa liberdade curricular, tornando a matemática mais próxima do universo discente. Além disso, tal abordagem valoriza o erro como parte fundamental do aprendizado, acolhendo a experimentação, o raciocínio próprio e o prazer da descoberta, em conformidade com uma visão contemporânea do ensino defendida pelas políticas públicas (BNCC, 2018).

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e analítica, uma vez que busca compreender e analisar as potencialidades pedagógicas de um jogo investigativo no contexto da Educação Matemática, sem a pretensão de generalização estatística dos resultados. A pesquisa foi desenvolvida a partir de reflexões e produções construídas em encontros da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, do curso de Mestrado em Educação Matemática, nos quais os jogos foram discutidos enquanto tendência pedagógica e objeto de análise à luz de referenciais teóricos da área e das orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

3.1 Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, uma vez que busca compreender fenômenos educacionais a partir da análise de significados, valores, crenças e práticas construídas em contextos formativos. De acordo com Pereira Filho et al. (2025), a pesquisa qualitativa preocupa-se com o universo dos sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas experiências, priorizando a compreensão aprofundada dos fenômenos sociais em seus contextos naturais. Nessa perspectiva, o foco da investigação não se encontra na quantificação dos dados, mas na interpretação da realidade investigada, considerando os processos, as interações e os significados produzidos.

No que se refere à natureza da pesquisa, esta é classificada como básica, conforme Pereira Filho et al. (2025), pois tem como finalidade a produção de conhecimentos teóricos que contribuam para a compreensão de fenômenos educacionais, sem a preocupação imediata com sua aplicação prática. Nesse sentido, o estudo busca aprofundar reflexões acerca do uso de jogos investigativos na Educação Matemática, ampliando o debate teórico-metodológico sobre a formação docente e o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva. Segundo Pereira Filho et al. (2025), a pesquisa exploratória possibilita ao pesquisador um maior contato com o fenômeno investigado, favorecendo a construção de compreensões iniciais e o aprofundamento teórico sobre o objeto de estudo. Já a pesquisa descritiva tem como finalidade descrever

características de determinado fenômeno ou contexto, bem como estabelecer relações entre elementos observados. Assim, este estudo assume caráter exploratório ao investigar as potencialidades de um jogo investigativo ainda pouco analisado sob essa perspectiva, e caráter descritivo ao apresentar e analisar suas contribuições para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

No que diz respeito aos procedimentos metodológicos, a pesquisa classifica-se como documental e de campo. A pesquisa documental consistiu na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com o objetivo de identificar competências e habilidades relacionadas ao pensamento algébrico e ao uso de estratégias investigativas. Já a pesquisa de campo foi desenvolvida em um contexto formativo específico, correspondente aos encontros da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, do curso de Mestrado em Educação Matemática.

Conforme Gil (2018), o estudo de campo caracteriza-se pela busca do aprofundamento das questões investigadas, focalizando um grupo específico e considerando as interações estabelecidas entre seus integrantes. Diferentemente de levantamentos de caráter extensivo, o estudo de campo privilegia a análise qualitativa de um único contexto, permitindo maior flexibilidade metodológica e uma compreensão mais aprofundada do fenômeno estudado. Nesse sentido, a pesquisa concentrou-se na análise de um grupo específico de mestrandos, considerando suas produções e discussões em torno do jogo investigativo proposto.

A investigação teve como foco a análise de uma atividade/jogo investigativo, especificamente o jogo “Adivinhar a Idade”, desenvolvido em contexto formativo no âmbito da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, do curso de Mestrado em Educação Matemática. As fontes de dados da pesquisa foram constituídas por: (i) produções escritas elaboradas pelos grupos durante a realização da atividade; (ii) registros das discussões ocorridas ao longo dos encontros formativos; e (iii) análise documental da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), utilizada para identificar competências e habilidades relacionadas ao pensamento algébrico mobilizadas pelo jogo.

3.2 Contexto da Atividade / Procedimentos Metodológicos

O contexto da pesquisa corresponde aos encontros da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, ofertada no curso de Mestrado em Educação Matemática, nos quais foram estudadas diferentes tendências da área, com ênfase no uso de jogos investigativos como estratégia pedagógica. Ao longo desses encontros, os jogos foram analisados coletivamente, considerando seus fundamentos teóricos, suas possibilidades de aplicação na Educação Básica e sua articulação com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Dentre as atividades desenvolvidas, o jogo “Adivinhar a Idade” foi selecionado para análise por mobilizar operações aritméticas, processos de generalização e representações algébricas, configurando-se como um cenário investigativo favorável à construção do pensamento algébrico. A escolha do jogo justifica-se por seu potencial para promover a transição do pensamento aritmético para o algébrico, de forma contextualizada e mediada pelo diálogo e pela investigação.

Os procedimentos de análise envolveram a descrição sistematizada do jogo e a interpretação de suas potencialidades pedagógicas, a partir das produções escritas dos grupos, dos registros das

discussões realizadas durante os encontros formativos e da análise documental da BNCC. A análise foi orientada por critérios como: os conceitos matemáticos mobilizados, as possibilidades de investigação e problematização, o papel da mediação docente e o alinhamento com as competências e habilidades previstas para a Educação Básica.

Essa abordagem possibilitou discutir o jogo não apenas como um recurso didático, mas como uma estratégia investigativa, capaz de favorecer a participação ativa dos estudantes, a reflexão sobre os processos matemáticos envolvidos e a articulação entre teoria e prática docente, em consonância com os pressupostos contemporâneos da Educação Matemática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Apresentação do Jogo “Adivinhar a Idade”

O jogo “Adivinhar a Idade” consiste em uma atividade investigativa que tem como objetivo instigar os estudantes a identificar padrões numéricos e compreender relações entre diferentes ordens do sistema de numeração decimal. A proposta envolve a escolha de um número por parte do participante, seguido da realização de operações previamente definidas, que conduzem a um resultado final aparentemente “misterioso”, mas que pode ser explicado matematicamente.

Para a realização do jogo, solicita-se inicialmente que o participante pense em um número de dois algarismos. Em seguida, ele deve realizar uma sequência de operações orientadas pelo professor, que envolvem manipulações com as ordens desse número. Ao final do processo, obtém-se um número de quatro algarismos, no qual é possível identificar, de forma estruturada, informações relacionadas ao número inicialmente pensado e à idade do participante.

As regras do jogo são simples e bem definidas: o participante deve seguir rigorosamente as etapas propostas, sem revelar o número inicial escolhido. Após a execução das operações, o resultado final é apresentado ao professor, que, a partir da organização dos algarismos obtidos, consegue “adivinhar” tanto o número pensado quanto a idade do participante. Essa dinâmica cria um efeito de surpresa, despertando o interesse e a curiosidade dos estudantes.

Do ponto de vista matemático, o jogo está fundamentado na decomposição do número em suas ordens (dezenas e unidades) e na manipulação algébrica dessas informações. Considerando um número de dois algarismos representado por $10a + b$, as operações realizadas ao longo do jogo organizam os resultados de modo que os valores de a e b sejam preservados e reapareçam em posições específicas do número final. Assim, o resultado obtido pode ser interpretado como uma composição estruturada, na qual os dois primeiros algarismos correspondem ao número inicialmente pensado, enquanto os dois últimos representam a idade do participante.

Embora o jogo seja frequentemente utilizado em contextos escolares como uma estratégia lúdica, sua lógica está associada a princípios matemáticos relacionados ao sistema de numeração decimal e à organização posicional dos números, aproximando-se de práticas que exploram padrões e regularidades numéricas como forma de estimular o raciocínio.

No que se refere à contextualização histórica do jogo, não foram identificadas fontes que indiquem sua origem específica. No entanto, a proposta é apresentada e discutida em materiais

voltados ao ensino de Matemática, como em trabalhos de Claudia Groenwald e Timm (2000), que abordam o uso de jogos como estratégia pedagógica para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Dessa forma, o jogo insere-se no conjunto de atividades didáticas que exploram regularidades e propriedades numéricas com fins educativos.

Dessa forma, o jogo “Adivinhar a Idade” configura-se como uma proposta que, além de promover o engajamento dos estudantes, possibilita a exploração de conceitos matemáticos de maneira significativa, servindo como ponto de partida para discussões e investigações em sala de aula.

4.2 Potencialidades do Jogo para o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico

O jogo “Adivinhar a Idade” rompe com a ideia de que aprender Matemática se resume a cálculos descontextualizados e práticas repetitivas. Com ele, a sala de aula se torna um verdadeiro laboratório de experimentação e descoberta. Quando o estudante se dedica a desvendar a “mágica” por trás dos cálculos do jogo, o foco gradualmente se desloca: deixa de ser apenas sobre obter um resultado para se concentrar nos caminhos e nos porquês do raciocínio, no percurso investigativo que conduz à resposta.

Essa mudança de perspectiva é essencial para a transição do pensamento aritmético para o algébrico. Em vez de apenas lidar mecanicamente com números, os estudantes começam a perceber regularidades e padrões, formular conjecturas e desejar explicar as regras que parecem governar o jogo. A cada nova rodada, ao repetir a brincadeira com diferentes números e idades, é quase impossível que eles não percebam o padrão: independentemente dos valores escolhidos, o resultado final se organiza sempre da mesma forma, revelando o número e a idade do participante. Esse processo de identificar o que se mantém invariante diante de diferentes casos é fundamental para o desenvolvimento do pensamento algébrico, conforme apontam estudos como o de Kaput (1998).

Ao criar perguntas do tipo “Será que isso dá certo para qualquer número?”, abre-se espaço para o surgimento natural do conceito de variável. Nesse momento, aquilo que antes era entendido como um valor fixo passa a ser representado por uma letra — um passo central rumo ao pensamento algébrico. Conforme destaca Kaput (1998), esse movimento de simbolizar e generalizar relações matemáticas está justamente no cerne do desenvolvimento algébrico.

A mediação do professor é essencial nesse processo. Cabe ao ensino docente que os alunos expressem, usando a linguagem matemática formal, as operações realizadas no jogo: transformar comandos cotidianos em expressões como $2x + 5$, trazendo para a superfície as estruturas que sustentam a “mágica” do jogo. Ao traduzir as regras em expressões e igualdades, os estudantes deixam de apenas manipular números para, de fato, compreender o que estão fazendo. A álgebra deixa de ser um bicho de sete cabeças e passa a ser uma ferramenta de modelagem, validação e explicação.

Durante a realização da atividade com o jogo “Adivinhar a Idade” em nossa turma de mestrado na disciplina de Fundamentos da Educação Matemática, foi possível perceber um ambiente de aprendizagem bastante dinâmico e colaborativo. Em determinados momentos, colegas expressaram dúvidas sobre os mecanismos do jogo e sugeriram diferentes estratégias de cálculo

para chegar ao resultado. Esses questionamentos deram origem a debates ricos, nos quais erros também foram encarados como oportunidades de reflexão e aprimoramento coletivo. Essa vivência evidenciou como a troca de ideias e o diálogo favorecem a construção de significados matemáticos, confirmando perspectivas como as de Fiorentini (2006) sobre a importância de ambientes abertos à participação, à autoria e à busca de sentido. Assim, a experiência permitiu que cada participante assumisse um papel mais ativo e reflexivo em seu próprio processo de aprendizagem.

A vivência do jogo “Adivinhar a Idade”, durante nossa experiência na disciplina de Fundamentos da Educação Matemática, revelou o potencial transformador das práticas lúdicas na formação docente. Ao invés de focarmos exclusivamente em procedimentos operatórios, fomos convidados a experimentar, questionar e construir coletivamente os caminhos para a solução do desafio proposto. Essa mudança de postura evidenciou como a Matemática pode ser percebida como campo de investigação viva, onde o percurso e a argumentação ganham valor semelhante ao resultado final. Notamos também que a troca de percepções entre os colegas favoreceu a compreensão dos conceitos envolvidos, reforçando a importância de ambientes participativos e investigativos, como destacam pesquisas sobre ensino e aprendizagem matemática (Fiorentini, 2006). Com isso, o jogo deixou de ser apenas uma ferramenta ilustrativa e passou a ser um recurso efetivo de desenvolvimento do pensamento e da autonomia intelectual.

4.3 Articulação do Jogo com a BNCC e Indicação de Etapa de Ensino

A implementação do jogo “Adivinhar a Idade” em sala de aula não é uma escolha aleatória ou meramente lúdica; ela encontra-se profundamente fundamentada nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Pela sua natureza investigativa e pela estrutura lógica necessária para desvendar o seu funcionamento, esta atividade possui maior potencial pedagógico quando aplicada nos Anos Finais do Ensino Fundamental, especificamente no 7º e 8º anos.

Neste período escolar, é possível perceber que os estudantes vivenciam o desafio de se afastar gradualmente dos procedimentos puramente aritméticos, passando a lidar com conceitos mais abstratos e generalizações características da álgebra. Durante a atividade do jogo “Adivinhar a Idade”, aplicada entre os cursistas, ficou evidente como tal transição pode ser potencializada: ao tentar explicar as etapas do jogo, muitos participantes começaram a enxergar padrões e relações que iam além da simples conta, tornando visível aquilo que normalmente pareceria distante ou abstrato em uma explicação formal. Dessa forma, a atividade mostrou-se uma ponte entre a manipulação concreta e o raciocínio algébrico, favorecendo uma compreensão mais viva e significativa dos novos conceitos.

Essa articulação torna-se ainda mais evidente ao relacionar o jogo com as habilidades detalhadas para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Para o 7º ano, por exemplo, a BNCC propõe que os alunos utilizem a linguagem algébrica para representar padrões e regularidades identificados em sequências numéricas (EF07MA15). Percebemos que, ao tentar explicar os mecanismos do jogo, nossos colegas buscaram construir expressões para demonstrar a lógica envolvida, o que corresponde exatamente ao que essa habilidade sugere. Já no 8º ano, destaca-se a habilidade (EF08MA06), centrada na compreensão do valor numérico de expressões algébricas e do papel das letras como representações de diferentes valores. Foi notável o momento em que as estratégias de

simplificação usadas no “Adivinhar a Idade” permitiram aos participantes abstrair comandos específicos do jogo e visualizar a estrutura algébrica subjacente. Essas conexões mostram como propostas lúdico–investigativas podem potencializar o desenvolvimento do pensamento algébrico, em total sintonia com as diretrizes curriculares nacionais.

5 CONCLUSÃO

O percurso desenvolvido neste artigo permite compreender que o jogo “Adivinhar a Idade” não deve ser reduzido ao efeito de surpresa que provoca em sua execução inicial. Quando analisado sob uma perspectiva pedagógica, revela-se como uma atividade capaz de deslocar o estudante da execução mecânica de cálculos para um movimento de observação, comparação e explicação dos procedimentos realizados.

Ao longo da análise, evidenciou-se que a potência didática do jogo não está na ludicidade isolada, mas no modo como o professor organiza o trabalho a partir dela. A atividade ganha novo sentido quando deixa de ser utilizada como curiosidade passageira e passa a ser tratada como situação investigativa, na qual o estudante é instigado a compreender o funcionamento interno do que realiza.

Nesse contexto, o jogo favorece a transição de uma leitura aritmética para uma leitura relacional, permitindo que o estudante compreenda que os resultados obtidos não decorrem de adivinhar, mas de uma estrutura matemática que pode ser analisada, apresentada e justificada.

Observa-se, ainda, que a atividade contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico ao articular, em uma mesma experiência, processos de generalização, uso de variáveis e representação simbólica. Dessa forma, a álgebra deixa de ser introduzida como um código externo e passa a emergir como necessidade de expressão de relações construídas ao longo da investigação.

No plano curricular, a proposta apresenta maior aderência aos Anos Finais do Ensino Fundamental, especialmente ao 7º e 8º anos, por dialogar com habilidades relacionadas à linguagem algébrica, à identificação de regularidades e à resolução de problemas.

Por fim, o estudo aponta que o jogo “Adivinhar a Idade” pode integrar práticas de ensino comprometidas com a participação intelectual dos estudantes, a argumentação e a produção de sentidos no estudo da Matemática. Como desdobramento, destaca-se a necessidade de investigações futuras em contextos reais de sala de aula, considerando diferentes formas de mediação docente e seus impactos na construção do pensamento algébrico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos professores Albano Dias Pereira Filho e Rogério dos Santos Carneiro pela condução da disciplina Fundamentos da Educação Matemática, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEMaT) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), cujas discussões e proposições formativas foram fundamentais para a construção deste estudo.

Agradecem, ainda, ao PPGEMaT/UFT pelo ambiente formativo proporcionado, que possibilita o desenvolvimento acadêmico por meio de professores comprometidos com a formação



crítica e reflexiva, bem como aos colegas de turma pelas trocas, reflexões e contribuições ao longo do processo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/compromissos-e-prioridades/educacao-escolar/bncc>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- CAMPOS, A. M. A. Ansiedade matemática: fatores cognitivos e afetivos. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 39, n. 119, p. 217–228, ago. 2022. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862022000200007.
- D’AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da álgebra. In: FIORENTINI, D. (Org.). Ensino de álgebra: desafios e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 2006.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula. Educação Matemática em Revista – RS, v. 1, n. 2, p. 21–26, nov. 2000. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS/article/view/2303>.
- KAPUT, J. J. Teaching and Learning a New Algebra. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. (Eds.). The Ideas of Algebra, K–12. Reston, VA: NCTM, 1988.
- MATOS, Ana; PONTE, João Pedro da. O estudo de relações funcionais e o desenvolvimento do conceito de variável em alunos do 8.º ano. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, v. 11, n. 2, p. 195–231, 2008.
- MATOS, Ana; SILVESTRE, Ana I.; BRANCO, Neusa; PONTE, João Pedro da. Desenvolver o pensamento algébrico através de uma abordagem exploratória. In: LUENGO-GONZÁLEZ, R. et al. (org.). Investigación en educación matemática XII. Badajoz: SEIEM, 2008. p. 505–516.
- LORENZATO, S. O saber em matemática: o ensino e a aprendizagem. Campinas: Autores Associados, 2006.
- OLIVEIRA, H.; BROCARD, J.; PONTE, J. P. Investigações matemáticas na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- PONTE, João Pedro da. Números e álgebra no currículo escolar. In: VALE, I. et al. (org.). Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores. Lisboa: SEM-SPCE, 2006. p. 5–27.
- PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. 2. ed. Lisboa: Texto Editora, 2009.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.