



INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS,
CAMPUS SABARÁ
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CAMILA AUGUSTA VIEIRA

**A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO O PRINCÍPIO
MULTIPLICATIVO: Um estudo documental de livros didáticos do 6º ano à luz
da BNCC**

Sabará
2026

CAMILA AUGUSTA VIEIRA

**A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO O PRINCÍPIO
MULTIPLICATIVO: Um estudo documental de livros didáticos do 6º ano à luz
da BNCC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (Campus Sabará/MG), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientadora: Michelle Adriane de Oliveira Laudares

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem da Matemática, Análise dos condicionantes da sala de aula e Intervenção Pedagógica em Matemática.

Sabará
2026

Vieira, Camila Augusta

V658e

A elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo [manuscrito] : um estudo documental de livros didáticos do 6º ano à luz da BNCC. / Camila Augusta Vieira. - 2026.

52 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Adriane de Oliveira Laudares.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará.

1. Aprendizagem baseada em problemas. – Monografia. 2. Numeração. – Monografia. 3. Livros didáticos - Avaliação. – Monografia. 4. Base Nacional Comum Curricular. – Monografia. 5. Análise combinatória. – Monografia. I. Laudares, Michelle Adriane de Oliveira. II. Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus* Sabará. Especialização em Educação Matemática. III. Título.

CDU 37.02:511

César dos Santos Moreira / CRB6-2229
Biblioteca do IFMG *Campus* Sabará

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO de CAMILA AUGUSTA VIEIRA

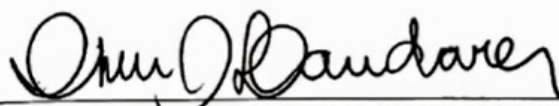
No dia 16 do mês junho do ano de 2026, às 19 horas, os professores: Michelle Adriane de Oliveira Laudares, Daila Silva Seabra de Moura Fonseca e Débora Silva Veloso compareceram para defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado A ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO O PRINCÍPIO

MULTIPLICATIVO: Um estudo documental de livros didáticos do 6º ano à luz da BNCC, requisito obrigatório para a obtenção do título de **Especialista em Educação Matemática**. Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, ficou definido que o trabalho foi considerado:

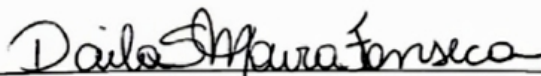
(X) Aprovado () Reprovado.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Professora Orientadora. Nada mais havendo a tratar, a Professora Orientadora encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da banca avaliadora.

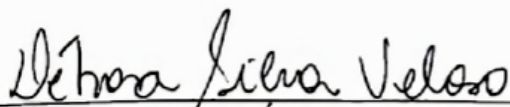
Observações: a aluna terá o prazo de 30 dias para realizar os ajustes propostos pela banca examinadora.



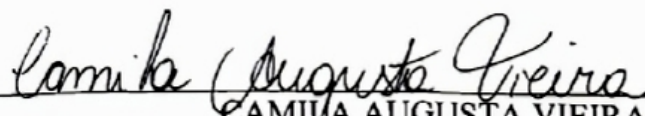
MICHELLE ADRIANE DE OLIVEIRA LAUDARES
Professora Orientadora



DAILA SILVA SEABRA DE MOURA FONSECA
Membro da Banca Examinadora



DÉBORA SILVA VELOSO
Membro da Banca Examinadora



CAMILA AUGUSTA VIEIRA
Aluna

Dedico este trabalho a todos que acreditam na educação
como caminho de transformação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder intuição e perseverança ao longo dos meus dias.

Aos meus dois alicerces maternos, Almerinda e Conceição, pelo cuidado, incentivo e compreensão nos momentos de ausência e dificuldades.

Aos professores do curso de Pós-Graduação em Educação Matemática do IFMG – Campus Sabará/MG, que contribuíram significativamente para minha formação acadêmica e profissional. Em especial, à minha orientadora, Michelle Adriane de Oliveira Laudares, pela paciência, dedicação e contribuições fundamentais para a realização deste trabalho.

Às professoras Daila Silva Seabra, Débora Silva Veloso e Melissa Campos Alves, pela dedicação e pelos ensinamentos compartilhados ao longo das aulas.

Aos meus colegas da turma 2024.1, pelo companheirismo, pelas trocas de experiências e pelo apoio ao longo do curso.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado.

George Pólya

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar de que forma três coleções de livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, aprovadas pelo PNLD 2024, abordam a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, em consonância com a habilidade EF05MA09 da BNCC (BRASIL, 2018). O estudo fundamenta-se nas discussões da Educação Matemática sobre resolução e elaboração de problemas, especialmente nas contribuições de Pólya, Onuchic, Smole, Allevato e Ponte, que destacam a importância do grau de abertura das atividades e do protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e documental, tendo seu corpus analítico constituído pelas coleções A Conquista Matemática, Teláris Essencial e Matemática e Realidade. As atividades selecionadas foram analisadas conforme duas categorias: quanto ao grau de abertura das tarefas e à demanda cognitiva (Categorias A) e ao nível de alinhamento à habilidade EF05MA09 da BNCC (Categorias B). Os resultados indicam que as coleções apresentam diferentes graus de abertura nas atividades de elaboração de problemas, evidenciando a predominância de propostas autorais na coleção A Conquista Matemática e de atividades em que a estrutura matemática do problema ou as operações envolvidas já se encontram previamente definidas nas demais coleções. Além disso, verificou-se a predominância de atividades que não explicitam contextos de contagem ou outras situações características do princípio multiplicativo, o que não favorece, de forma intencional, o desenvolvimento do pensamento combinatório previsto na habilidade EF05MA09. Conclui-se que há necessidade de maior direcionamento pedagógico nas propostas de elaboração de problemas, a fim de fortalecer a autonomia intelectual e a compreensão conceitual do princípio multiplicativo no 6º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Elaboração de problemas. Princípio multiplicativo. Análise de livros didáticos. BNCC. Pensamento combinatório.

ABSTRACT

This research aims to analyze how three 6th-grade Elementary School Mathematics textbook collections approved by the PNLD 2024 address problem-posing involving the multiplicative principle, in accordance with the EF05MA09 skill of the BNCC (BRASIL, 2018). The study is grounded in Mathematics Education discussions regarding problem-solving and problem-posing, particularly drawing from the contributions of Pólya, Onuchic, Smole, Allevato, and Ponte, who highlight the importance of the tasks' degree of openness and student protagonism in the learning process. Characterized as a qualitative, descriptive, and documentary research, its analytical corpus comprised the collections *A Conquista Matemática*, *Teláris Essencial*, and *Matemática e Realidade*. The selected activities were analyzed under two distinct categories: the tasks' degree of openness and cognitive demand (Categories A) and the level of alignment with the BNCC's EF05MA09 skill (Categories B). The results indicate that the collections exhibit different degrees of openness in problem-posing activities, demonstrating a predominance of authorial tasks in the *A Conquista Matemática* collection, whereas activities in the other collections presented a previously defined mathematical structure or operations. Furthermore, a predominance of activities failing to explicit counting contexts or other typical scenarios of the multiplicative principle was observed, which does not intentionally foster the development of combinatorial thinking as prescribed by the EF05MA09 skill. In conclusion, there is a clear need for greater pedagogical guidance in problem-posing tasks to strengthen both intellectual autonomy and conceptual understanding of the multiplicative principle in the 6th grade of Elementary School.

Keywords: Problem-posing. Multiplicative principle. Textbook analysis. BNCC. Combinatorial thinking.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese analítica da Atividade 1: Multiplicação de números naturais.....	30
Quadro 2 - Síntese analítica da Atividade 2: Potenciação	31
Quadro 3 - Síntese analítica da Atividade 3: Cálculos com números naturais.....	32
Quadro 4 - Síntese analítica da Atividade 4: Expressão numérica.....	33
Quadro 5 - Síntese analítica da Atividade 1: Multiplicação de números decimais.....	35
Quadro 6 - Síntese analítica da Atividade 2: Múltiplos de 3 e 7.....	36
Quadro 7 - Síntese analítica da Atividade 1: Resposta igual a 168.....	38
Quadro 8 - Síntese analítica da Atividade 2: Cálculo mental.....	39
Quadro 9 - Síntese analítica da Atividade 3: Uso da calculadora	40
Quadro 10 - Síntese analítica da Atividade 4: Resposta igual a 11.....	41
Quadro 11 - Síntese analítica da Atividade 5: Adição, multiplicação e divisão.....	42
Quadro 12 - Síntese analítica da Atividade 6: Multiplicação 18×20	44
Quadro 13 - Síntese comparativa das coleções analisadas	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivo geral.....	16
1.2 Objetivos específicos	16
1.3 Justificativa	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 A resolução de problemas na Educação Matemática	18
2.2 A elaboração de problemas como prática de aprendizagem	19
2.3 A elaboração de problemas envolvendo o princípio mutiplicativo na BNCC....	20
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Materiais analisados	22
3.2 Etapas da análise	23
3.3 Procedimentos de interpretação dos dados.....	24
3.3.1 <i>Categorias de análise à luz do referencial teórico (Categorias A)</i>	24
3.3.2 <i>Categorias de análise quanto ao alinhamento à BNCC (Categorias B)</i>	26
3.3.3 <i>Fichamento e organização dos dados</i>	27
4 ANÁLISE DOS DADOS	28
4.1 Caracterização geral das coleções analisadas.....	28
4.2 Organização da análise	29
4.3 Análise das atividades da coleção A Conquista Matemática (6º ano)	29
4.3.1 <i>Atividade 1: Multiplicação de números naturais</i>	29
4.3.2 <i>Análise da Atividade 2: Potenciação</i>	31
4.3.3 <i>Análise da Atividade 3: Cálculos com números naturais</i>	32
4.3.4 <i>Análise da Atividade 4: Expressão numérica</i>	33
4.3.5 <i>Síntese das análises das atividades</i>	34
4.4 Análise das atividades da coleção Teláris Essencial: Matemática (6º ano).....	35

4.4.1 Análise da Atividade 1: Multiplicação de números decimais	35
4.4.2 Análise da Atividade 2: Múltiplos de 3 e 7	36
4.4.3 Síntese das análises das atividades	37
4.5 Análise das atividades da coleção Matemática e Realidade (6º ano).....	38
4.5.1 Análise da Atividade 1: Resposta igual a 168	38
4.5.2 Análise da Atividade 2: Cálculo mental	39
4.5.3 Análise da Atividade 3: Uso da calculadora	40
4.5.4 Análise da Atividade 4: Resposta igual a 11	41
4.5.5 Análise da Atividade 5: Adição, multiplicação e divisão	42
4.5.6 Análise da Atividade 6: Multiplicação 18×20	44
4.5.7 Síntese das análises das atividades	45
4.6 Síntese comparativa dos resultados	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

A elaboração de problemas pelos estudantes constitui uma estratégia pedagógica que amplia o potencial de compreensão dos conceitos matemáticos, não se restringindo à consolidação dos conteúdos. Essa abordagem, defendida por diversos autores da Educação Matemática, como Pólya, Onuchic, Smole e Allevato, favorece uma aprendizagem ativa e reflexiva, na qual o estudante deixa de ser apenas solucionador de problemas para tornar-se também autor de situações-problema. Na perspectiva de Allevato e Onuchic (2014), a elaboração de problemas contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual do estudante, ao requerer a mobilização de conhecimentos, a tomada de decisões e a reflexão sobre as estratégias e relações matemáticas envolvidas.

A BNCC (Brasil, 2018) estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica e propõe que o ensino de Matemática promova o desenvolvimento de habilidades que envolvam a resolução e a elaboração de problemas, estimulando o pensamento crítico, criativo e investigativo dos estudantes. Dentre as habilidades previstas, destaca-se a de elaborar problemas envolvendo o princípio multiplicativo, considerado um dos fundamentos para o desenvolvimento do pensamento combinatório.

Contextualizado no campo da Análise Combinatória, o princípio multiplicativo — frequentemente denominado Princípio Fundamental da Contagem (PFC) — constitui a base estrutural para a resolução de problemas de contagem sem a necessidade de enumerar todos os elementos individualmente. Segundo a literatura clássica da área, este princípio estabelece que, se um evento pode ocorrer de p maneiras distintas e um segundo evento de q maneiras, "então o número total de possibilidades é dado pelo produto $p \times q$ " (Hazzan, 2013, p. 15). Desse modo, a operação de multiplicação atua como um conectivo lógico que unifica as decisões sequenciais de um experimento combinatório.

O desenvolvimento do pensamento combinatório requer mais do que a aplicação mecânica de fórmulas e procedimentos. Nessa perspectiva, Pessoa e Borba (2013) afirmam que o desenvolvimento do raciocínio combinatório exige que o estudante compreenda as relações presentes nas situações de contagem, em vez de

apenas reproduzir estratégias previamente estabelecidas. Em consonância com essa concepção, a BNCC (Brasil, 2018) orienta que a aprendizagem matemática favoreça processos de formular, interpretar, resolver e avaliar problemas em diferentes contextos, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes.

Embora a BNCC (Brasil, 2018) estabeleça a habilidade EF05MA09 — “Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.” (Brasil, 2018, p. 295) —, observa-se, no contexto escolar, um distanciamento entre a orientação curricular e sua efetivação na prática pedagógica. Estudos da área da Educação Matemática indicam que a elaboração de problemas ainda é pouco explorada de forma sistemática, tanto nas práticas docentes quanto nos materiais didáticos (Silver, 1994; Santos; Borba, 2021), o que pode comprometer o desenvolvimento da autonomia e do pensamento matemático dos estudantes (Onuchic; Allevato, 2014).

Diante disso, surge a seguinte questão central: De que forma alguns dos livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD¹ 2024, abordam a elaboração de problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo em consonância com a habilidade EF05MA09 proposta pela BNCC (Brasil, 2018)?

1.1 Objetivo geral

Analisar como três das coleções de livros didáticos de Matemática do 6º ano aprovadas pelo PNLD 2024 abordam a elaboração de problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo em relação às habilidades previstas na BNCC (Brasil, 2018).

1.2 Objetivos específicos

¹ Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld>. Acesso em: 25 nov. 2025.

- Identificar e selecionar as atividades propostas nos livros didáticos que solicitam a elaboração, formulação ou criação de problemas relacionados ao princípio multiplicativo.
- Analisar as atividades identificadas quanto ao grau de abertura, à demanda cognitiva das tarefas e ao alinhamento com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).
- Comparar as características das atividades de elaboração de problemas identificadas nos livros didáticos analisados.

1.3 Justificativa

O tema deste estudo, com foco na elaboração de problemas de contagem no 6º ano, surgiu de observações diretas e experiências vivenciadas em sala de aula. Ao propor atividades de formulação de problemas, foram identificadas dificuldades significativas e recorrentes por parte dos estudantes na estruturação de enunciados claros e coerentes, mesmo em situações simples que envolviam as operações básicas. Essas dificuldades tornaram-se ainda mais evidentes com a introdução do princípio mutiplicativo, conteúdo cuja base deveria estar consolidada, conforme previsto na habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

Essa constatação empírica, decorrente da prática docente, impulsionou a necessidade de ir além da busca por estratégias isoladas, transformando a prática em objeto de investigação. Assim, emergiu o interesse em compreender de que maneira o material didático e a orientação curricular dialogam com as competências e habilidades exigidas pela BNCC (Brasil, 2018), especialmente no que se refere à elaboração de problemas.

Assim, o estudo justifica-se por sua relevância pedagógica e metodológica, ao possibilitar a reflexão sobre o papel dos livros didáticos — entendidos como instrumentos de mediação do trabalho docente e como objetos de políticas públicas, como o PNLD 2024 — no desenvolvimento de propostas que favoreçam a autonomia dos estudantes na aprendizagem do princípio multiplicativo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A resolução de problemas na Educação Matemática

A resolução de problemas ocupa lugar central nas discussões contemporâneas da Educação Matemática, sendo amplamente reconhecida como uma abordagem que favorece a compreensão conceitual e o desenvolvimento do pensamento matemático (Pólya, 1995; Onuchic, 1999; Smole; Diniz, 2001). Em oposição a práticas pautadas exclusivamente na repetição de procedimentos e na memorização de fórmulas, essa perspectiva compreende o aluno como sujeito ativo da aprendizagem (Onuchic, 1999; Smole; Diniz, 2001). Nesse sentido, Pólya (1995), em sua obra clássica *A arte de resolver problemas*, defende que ensinar Matemática implica criar condições para que o estudante aprenda a pensar matematicamente, formulando estratégias, testando hipóteses e avaliando os próprios caminhos percorridos.

Para Pólya (1995), o processo de resolução de problemas pode ser organizado em quatro etapas — compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução —, que não devem ser entendidas como um roteiro rígido, mas como orientações que auxiliam o desenvolvimento do raciocínio lógico e reflexivo. Ao percorrer essas etapas, o estudante é incentivado a analisar a situação proposta, relacionar conhecimentos prévios, tomar decisões e refletir sobre os resultados obtidos, favorecendo a autonomia intelectual e a construção de significados matemáticos.

Avançando nessa concepção, Onuchic (1999) amplia a discussão ao compreender a resolução de problemas não apenas como uma estratégia didática pontual, mas como uma metodologia de ensino capaz de estruturar o trabalho pedagógico em sala de aula. Nessa perspectiva, a situação-problema deixa de ser utilizada apenas como atividade de aplicação ou verificação de conteúdos e passa a constituir o ponto de partida para a construção da aprendizagem. A autora destaca o papel do professor como mediador, responsável por selecionar situações-problema desafiadoras e significativas, que provoquem a reflexão e a interação entre os alunos. Além disso, o erro é ressignificado, sendo entendido como elemento constitutivo do processo de aprendizagem, pois revela formas de pensar e oferece oportunidades para a reconstrução do conhecimento.

Tal compreensão é reforçada por Smole e Diniz (2001), ao afirmarem que a

resolução de problemas contribui de maneira decisiva para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da argumentação e da comunicação matemática. Para as autoras, ao resolver problemas, os estudantes são levados a investigar, levantar conjecturas, justificar procedimentos e socializar ideias, o que amplia não apenas o domínio dos conteúdos matemáticos, mas também habilidades cognitivas e comunicativas. Dessa forma, o trabalho com problemas assume um papel formativo mais amplo, deixando de ser um fim em si mesmo e tornando-se um meio privilegiado para a promoção de aprendizagens significativas e contextualizadas.

2.2 A elaboração de problemas como prática de aprendizagem

A partir das discussões sobre a resolução de problemas, emergem abordagens que ampliam esse campo ao valorizar a elaboração de problemas pelos próprios estudantes como uma prática pedagógica que favorece a construção do conhecimento matemático. Nessa perspectiva, a elaboração de problemas amplia o papel do estudante no processo de aprendizagem, ao colocá-lo na posição de autor de situações-problema, exigindo a mobilização de conhecimentos prévios, a organização de informações e a reflexão sobre as relações matemáticas envolvidas (Smole; Diniz, 2001; Allevato; Onuchic, 2014).

Essa concepção aproxima-se da perspectiva defendida por Ponte (2005), segundo a qual a aprendizagem matemática é favorecida por tarefas de natureza aberta, capazes de estimular a investigação, a tomada de decisões e a construção de estratégias próprias pelos estudantes. Ao elaborar problemas, o aluno deixa de apenas executar procedimentos previamente estabelecidos e passa a participar ativamente da atividade matemática, atribuindo significado aos conceitos envolvidos. Nesse contexto, o grau de abertura das tarefas assume papel relevante, uma vez que influencia as possibilidades de exploração, argumentação, criatividade e autonomia mobilizadas durante o processo de aprendizagem.

Nessa mesma direção, Smole e Diniz (2001) argumentam que a elaboração de problemas promove uma aprendizagem ativa e investigativa, na qual o estudante é incentivado a expressar ideias matemáticas, justificar suas escolhas, comunicar estratégias e estabelecer relações entre diferentes conceitos. Dessa forma, a elaboração de problemas ultrapassa a dimensão da criatividade, constituindo uma estratégia que favorece a compreensão conceitual, a comunicação matemática e a

construção de significados.

Na perspectiva de Allevato e Onuchic (2014), a participação ativa do estudante na elaboração de problemas fortalece processos de reflexão, tomada de decisões e construção do conhecimento matemático, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia intelectual e para uma aprendizagem mais significativa. Ao elaborar situações-problema, o estudante assume um papel protagonista, mobilizando conhecimentos, estabelecendo relações e refletindo sobre os conceitos envolvidos em sua produção.

Dessa forma, conclui-se que a elaboração de problemas pode ser compreendida como uma ampliação das possibilidades oferecidas pela resolução de problemas, fortalecendo práticas pedagógicas que valorizam a investigação, o diálogo, a participação ativa dos estudantes e a construção de conhecimentos matemáticos de forma significativa.

2.3 A elaboração de problemas envolvendo o princípio mutiplicativo na BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) estabelece diretrizes para o ensino de Matemática na Educação Básica com ênfase no desenvolvimento da compreensão, da argumentação e da resolução de situações-problema em diferentes contextos. Como sustentação a esse posicionamento, a própria base curricular explicita que, na Matemática escolar, "o processo de aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la em outro contexto envolve capacidades essenciais, como formular, empregar, interpretar e avaliar – criar, enfim –, e não somente a resolução de enunciados típicos que são, muitas vezes, meros exercícios e apenas simulam alguma aprendizagem" (BNCC - Brasil, 2018, p. 277).

Nessa perspectiva, o documento aborda o princípio mutiplicativo de forma explícita, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Esse conteúdo é apresentado normativamente como uma ferramenta essencial para solucionar problemas de contagem e probabilidade, sendo progressivamente aprofundado ao longo da escolaridade básica. Na organização curricular dos Anos Finais, especificamente ao transitar para o 6º ano, o princípio mutiplicativo passa a integrar a unidade temática Álgebra, associado ao reconhecimento de padrões, regularidades e relações entre diferentes elementos, constituindo uma base importante para o desenvolvimento do pensamento combinatório e para estudos posteriores de

Probabilidade e Análise Combinatória (BNCC - Brasil, 2018).

Barbosa e Vale (2020), em consonância com a orientação curricular, propõem uma formação voltada para o desenvolvimento do pensamento matemático crítico e autônomo, superando práticas rigidamente centradas na reprodução de procedimentos. O tratamento dispensado ao raciocínio combinatório não deve, portanto, limitar-se à aplicação mecânica de algoritmos, mas criar oportunidades para que os alunos explorem estratégias visuais e justifiquem seus próprios caminhos de resolução.

Nesse contexto, entende-se por pensamento combinatório a capacidade de analisar, organizar e relacionar diferentes possibilidades em situações de contagem, compreendendo as estruturas lógicas envolvidas nas escolhas e combinações possíveis. Mais do que aplicar procedimentos ou fórmulas, esse tipo de raciocínio requer que o estudante estabeleça relações entre os elementos de uma situação e desenvolva estratégias para resolver e elaborar problemas de contagem (Pessoa; Borba, 2013; Brasil, 2018).

Nesse cenário normativo, a BNCC valoriza a elaboração de problemas como uma prática capaz de favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e investigativo dos estudantes. Essa diretriz assume papel central no trabalho com a contagem, pois materializa a capacidade de "criar" destacada pelo texto legal. Conforme apontam Pessoa e Borba (2013), ao ser desafiado a formular um enunciado de contagem, o estudante precisa articular a linguagem natural com as propriedades e a lógica de uma situação combinatória. Essa prática exige o domínio das relações multiplicativas e a tomada de decisões sobre as variáveis do problema, tornando-se um indicador confiável da consolidação do raciocínio combinatório e da autonomia do estudante.

Assim, a prática de elaborar problemas alinha-se a uma concepção de Educação Matemática investigativa e participativa, que valoriza o diálogo, a participação ativa do estudante. Portanto, torna-se pertinente analisar como os livros didáticos selecionados abordam a elaboração de problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, em relação às habilidades previstas na BNCC (Brasil, 2018).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva, fundamentada na análise documental. Esse tipo de investigação busca compreender fenômenos educacionais a partir da interpretação dos dados em seu contexto natural, valorizando os significados atribuídos às práticas pedagógicas e aos documentos analisados (Lüdke; André, 1986). A abordagem qualitativa mostra-se adequada aos objetivos deste estudo, uma vez que não se pretende quantificar dados, mas analisar, de forma aprofundada e interpretativa, as concepções e propostas relacionadas à elaboração de problemas matemáticos presentes nos materiais didáticos.

A opção pela análise documental justifica-se pelo fato de o corpus de análise da pesquisa ser constituído pelas propostas de atividades presentes em coleções de livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, aprovadas pelo PNLD 2024. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) — com ênfase na habilidade EF05MA09 e sua articulação com os Anos Finais — é utilizada como referencial normativo de comparação. O confronto analítico desses documentos possibilita compreender como a elaboração de problemas de contagem é concebida e operacionalizada nos materiais didáticos em consonância com as orientações da BNCC.

3.1 Materiais analisados

O conjunto de materiais que compõem o *corpus* desta investigação é constituído por três livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, destinados às escolas públicas brasileiras. As coleções foram selecionadas por integrarem o Guia do PNLD 2024, um recorte significativo dos recursos didáticos disponíveis aos professores da educação básica.

As obras analisadas são:

- *A Conquista Matemática*, de José Ruy Giovanni Júnior. São Paulo: FTD, 1ª edição, 2022;
- *Teláris Essencial: Matemática*, de Luiz Roberto Dante e Fernando Viana. São Paulo: Ática, 1ª edição, 2022;
- *Matemática e Realidade*, de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio

Machado. São Paulo: Atual, 1ª edição, 2022

Para a delimitação da amostra documental, foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

- **Ano de Escolaridade:** Foco exclusivo nos volumes destinados ao 6º ano do Ensino Fundamental, avaliando o processo de transição curricular do conteúdo de contagem.
- **Aprovação Oficial:** Seleção restrita a coleções que foram aprovadas e incluídas no Guia do PNLD 2024.
- **Amostra Representativa:** Opção por três coleções de grande circulação nacional nas redes públicas de ensino, permitindo uma análise comparativa abrangente de diferentes abordagens pedagógicas voltadas à elaboração de problemas.

3.2 Etapas da análise

A análise dos dados foi desenvolvida em três etapas principais:

- **Etapas 1 - Identificação das atividades:** Realizou-se a leitura das coleções selecionadas com o objetivo de identificar atividades que propusessem a elaboração, formulação ou criação de problemas matemáticos pelos estudantes.
- **Etapas 2 - Seleção e organização dos dados:** Após a identificação inicial, foram selecionadas as atividades relacionadas ao campo multiplicativo, especialmente aquelas com potencial de alinhamento à habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018). Em seguida, as propostas foram organizadas em quadros analíticos contendo o enunciado da atividade, o conteúdo matemático envolvido e os critérios de classificação adotados na pesquisa.
- **Etapas 3 - Análise e interpretação das atividades:** sob duas dimensões: as **Categorias A**, que avaliam o grau de abertura e a demanda cognitiva das tarefas com base na proposta de Ponte (2005) e nas discussões de Stein et al. (2000); e as **Categorias B**, voltadas ao nível de alinhamento

das atividades com a habilidade prevista na BNCC (Brasil, 2018).

3.3 Procedimentos de interpretação dos dados

A interpretação dos dados foi orientada por critérios analíticos previamente definidos, construídos a partir das orientações da BNCC (Brasil, 2018) e dos referenciais teóricos da Educação Matemática relacionados à elaboração de problemas e ao princípio multiplicativo. Esses critérios possibilitam examinar, de forma sistemática, as atividades identificadas nas coleções analisadas, em consonância com os objetivos desta pesquisa.

Para orientar esse processo interpretativo, foram estabelecidos dois conjuntos de categorias analíticas complementares. As **Categorias A** fundamentam-se, principalmente, nos estudos de Ponte (2005) acerca do grau de abertura das tarefas matemáticas e nas discussões de Smole e Diniz (2001) sobre elaboração de problemas, permitindo analisar o nível de abertura das atividades e a demanda cognitiva exigida dos estudantes.

As **Categorias B**, por sua vez, foram construídas a partir das orientações da BNCC (Brasil, 2018), especialmente da habilidade EF05MA09, com o objetivo de verificar o alinhamento das atividades às competências e características esperadas para a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo.

Ressalta-se que essas categorias não correspondem a uma tipologia ou modelo previamente estabelecido na literatura, mas constituem uma organização analítica elaborada para esta pesquisa, construída a partir da articulação entre os referenciais teóricos adotados e os objetivos da investigação.

A seguir, apresentam-se os critérios que compõem cada conjunto de categorias analíticas adotado nesta pesquisa.

3.3.1 Categorias de análise à luz do referencial teórico (Categorias A)

A partir do referencial teórico da Educação Matemática, especialmente dos estudos de Ponte (2005) e Smole e Diniz (2001), foi elaborada uma classificação analítica própria para esta pesquisa, com o objetivo de sistematizar e interpretar as atividades de elaboração de problemas presentes nos livros didáticos analisados.

Além do grau de abertura das tarefas, esta pesquisa considera a demanda cognitiva requerida pelas atividades. Entende-se por demanda cognitiva o nível de

esforço intelectual necessário para que o estudante realize a tarefa, envolvendo processos de interpretação, tomada de decisões, estabelecimento de relações, elaboração de estratégias e reflexão sobre os conceitos matemáticos mobilizados (Stein et al., 2000).

Assim, foram definidas três categorias de análise, denominadas A1, A2 e A3:

- **A1 – Elaboração Fechada:** refere-se às atividades em que o estudante deve elaborar um problema a partir de um cálculo previamente apresentado ou de uma resposta já determinada. Nessas situações, a estrutura matemática do problema encontra-se essencialmente definida, cabendo ao estudante contextualizá-la por meio da elaboração de um enunciado coerente. Trata-se, portanto, de propostas com baixo grau de abertura, nos termos de Ponte (2005), associadas, nesta pesquisa, a uma demanda cognitiva reduzida, uma vez que oferecem menor autonomia para a definição dos dados, das relações matemáticas e da estrutura do problema, restringindo as decisões necessárias durante sua elaboração.
- **A2 – Elaboração Semifechada:** contempla atividades em que o estudante elabora um problema com base em dados previamente definidos — como números, objetos ou possibilidades— e/ou em um contexto parcialmente estruturado, como imagens, tabelas ou gráficos que orientam a construção da situação-problema a partir de determinadas relações matemáticas. Nessas propostas, embora existam direcionamentos, o estudante necessita organizar as informações, estabelecer relações entre os dados, tomar decisões sobre a elaboração do problema e produzir um enunciado coerente. Por esse motivo, essa categoria apresenta grau de abertura intermediário e, nesta pesquisa, é associada à demanda cognitiva média, uma vez que requer processos de organização, articulação de ideias, tomada de decisões e compreensão das relações matemáticas envolvidas na situação-problema (Smole; Diniz, 2001).
- **A3 – Elaboração Aberta (Criação Livre)** abrange atividades em que o estudante é convidado a elaborar um problema a partir de um tema amplo, de uma cena ilustrada sem dados numéricos previamente definidos ou de uma situação do cotidiano. Nessas propostas, cabe ao estudante definir os dados, a pergunta, as relações matemáticas e a estrutura do problema,

dispondo de ampla autonomia para construir uma situação-problema coerente. Caracteriza-se, portanto, por elevado grau de abertura, conforme Ponte (2005), estando associada, nesta pesquisa, a uma alta demanda cognitiva, por exigir compreensão da estrutura matemática envolvida, tomada de decisões, articulação de ideias e criatividade durante o processo de elaboração do problema.

As **Categorias A** constituem, portanto, um referencial analítico para examinar o grau de abertura das atividades de elaboração de problemas e a demanda cognitiva requerida para sua realização pelos estudantes, permitindo identificar diferentes níveis de autonomia e de mobilização de conhecimentos matemáticos.

3.3.2 Categorias de análise quanto ao alinhamento à BNCC (Categorias B)

Para além das **Categorias A**, voltadas à classificação das atividades quanto ao grau de abertura e à demanda cognitiva das tarefas, definiram-se as **Categorias B (B1, B2 e B3)**, destinadas a analisar o alinhamento das atividades à habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018). Essas categorias constituem critérios analíticos formulados a partir de questões orientadoras, fundamentados nas discussões da Educação Matemática acerca da elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo e nos critérios estabelecidos pela referida habilidade. Para isso, consideram-se o contexto proposto, a clareza do comando de elaboração e a estrutura das etapas do problema elaborado pelo estudante.

A análise do contexto combinatório (B1) permite identificar se a atividade demanda explicitamente a aplicação do princípio multiplicativo — como a combinação ou associação de elementos de diferentes coleções — ou se abre margem para situações resolvidas por meio de estruturas aditivas simples, o que indicaria um distanciamento em relação à habilidade focalizada. Do mesmo modo, a clareza da proposta (B2) constitui um aspecto central, uma vez que enunciados ambíguos ou pouco explícitos quanto à solicitação de “elaborar”, “formular” ou “criar” problemas podem comprometer o processo de elaboração do problema.

Por fim, a categoria Estrutura das etapas (B3) analisa se a atividade restringe a elaboração do problema a uma única etapa ou permite ao estudante elaborar problemas envolvendo múltiplas etapas. Para esta pesquisa, considera-se etapa cada

relação matemática mobilizada na construção do problema.

Com base nesses parâmetros, ficaram estabelecidas as seguintes perguntas norteadoras para as **Categorias B**:

- **B1 - Contexto combinatório:** A atividade exige claramente a aplicação da lógica do princípio multiplicativo, ou poderia ser resolvida por meio de uma simples adição ou subtração?
- **B2 - Clareza da proposta:** O enunciado da atividade é claro ao instruir o aluno a “elaborar”, “formular” ou “criar” um problema?
- **B3 - Estrutura das etapas:** A atividade restringe a elaboração do problema a uma única etapa ou permite ao estudante elaborar problemas envolvendo múltiplas etapas?

Assim, as **Categorias B**, em conjunto, permitem analisar de forma sistemática o alinhamento das atividades à habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018), verificando em que medida as propostas contemplam elementos considerados fundamentais para a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo e apresentam potencial para favorecer o desenvolvimento do pensamento combinatório.

3.3.3 Fichamento e organização dos dados

Para sistematizar a análise das atividades identificadas, foram elaborados quadros analíticos contendo campos específicos, destinados ao registro e à organização das informações necessárias à interpretação dos dados. Inicialmente, foram identificadas, nas coleções analisadas, as atividades que propunham a elaboração, formulação ou criação de problemas matemáticos. Em seguida, essas atividades foram organizadas nos quadros analíticos e classificadas de acordo com as **Categorias A** e **Categorias B** definidas nesta pesquisa.

O modelo de organização dos dados foi elaborado com o apoio da ferramenta ChatGPT (OpenAI, 2026), utilizada como recurso auxiliar na definição inicial dos campos de análise. Posteriormente, o instrumento foi adaptado, revisado e validado pela pesquisadora, de modo a atender aos objetivos da pesquisa e aos critérios metodológicos estabelecidos.

Os quadros analíticos contemplaram os seguintes campos:

- **Enunciado da atividade:** reprodução fiel do comando apresentado no livro didático;
- **Conteúdo:** identificação do conteúdo matemático envolvido na proposta;
- **Classificação (A):** indicação da categoria correspondente ao grau de abertura da atividade (A1, A2 ou A3), acompanhada de uma breve análise quanto à demanda cognitiva requerida;
- **Classificação (B):** análise do alinhamento da atividade com a habilidade EF05MA09 da BNCC, considerando os critérios B1 (contexto combinatório), B2 (clareza da proposta) e B3 (estrutura das etapas).

Além dos quadros analíticos, cada atividade foi acompanhada de um comentário interpretativo complementar, destinado à análise qualitativa de seu potencial pedagógico, limitações e possíveis contribuições para o desenvolvimento do pensamento combinatório e a elaboração de problemas.

Desse modo, os procedimentos metodológicos adotados oferecem subsídios consistentes para a interpretação dos dados e para a discussão dos resultados apresentados no capítulo seguinte.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Caracterização geral das coleções analisadas

As três coleções de livros didáticos analisadas neste estudo foram selecionadas por integrarem o PNLD 2024 e serem destinadas ao 6º ano do Ensino Fundamental. Em cada obra, realizou-se o levantamento das atividades que solicitavam ao estudante elaborar, formular ou criar problemas. Dentre essas, foram selecionadas aquelas cujos enunciados apresentavam potencial relação com situações de natureza multiplicativa, constituindo o corpus de análise desta pesquisa.

Embora pertençam ao mesmo programa de avaliação e distribuição de livros didáticos, as coleções apresentam diferentes formas de abordar as atividades de elaboração de problemas. Essas diferenças manifestam-se, principalmente, no grau

de direcionamento oferecido ao estudante, na organização das informações disponibilizadas e na autonomia concedida para a construção dos enunciados.

A análise dessas atividades permite compreender como as diferentes coleções incorporam propostas de elaboração de problemas e verificar, à luz das categorias analíticas construídas para esta pesquisa, em que medida tais propostas apresentam características compatíveis com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.2 Organização da análise

As atividades selecionadas foram organizadas de acordo com a coleção didática de origem e analisadas individualmente. Para cada atividade, apresentam-se o enunciado, o conteúdo matemático envolvido, a classificação segundo as **Categorias A** e as **Categorias B**, bem como uma análise interpretativa fundamentada nos referenciais teóricos e nos critérios metodológicos definidos no Capítulo 3.

As **Categorias A** foram utilizadas para analisar as atividades quanto ao grau de abertura e à demanda cognitiva das tarefas, buscando identificar o nível de autonomia concedido ao estudante durante o processo de elaboração de problemas. As **Categorias B**, por sua vez, orientaram a análise do alinhamento das atividades às características previstas na habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018), especialmente no que se refere aos elementos considerados fundamentais para a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo.

Essa organização possibilita compreender as características de cada atividade individualmente e, ao mesmo tempo, estabelecer comparações entre propostas de uma mesma coleção e entre as diferentes coleções analisadas, permitindo identificar aproximações, diferenças e tendências nas abordagens adotadas pelos materiais didáticos.

4.3 Análise das atividades da coleção A Conquista Matemática (6º ano)

4.3.1 Atividade 1: Multiplicação de números naturais

Quadro 1 - Síntese analítica da Atividade 1

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore um problema envolvendo a multiplicação de números naturais e troque com um colega para que um resolva o problema elaborado pelo outro. Em seguida, verifiquem se as soluções estão corretas.” (GIOVANNI JÚNIOR, 2022, p. 51)	
Conteúdo	Multiplicação de números naturais.	
Classificação (A)	A3 – Elaboração aberta. A atividade apresenta elevado grau de abertura, pois permite ao estudante definir livremente o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura do problema a ser elaborado. Em razão dessa autonomia, a tarefa requer alta demanda cognitiva, exigindo a mobilização de conhecimentos matemáticos e a tomada de decisões durante a elaboração do enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Parcial. O enunciado não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. Assim, a elaboração do estudante pode ou não mobilizar o pensamento combinatório.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O comando utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A proposta incentiva a troca dos problemas elaborados entre os estudantes e a verificação das soluções, promovendo oportunidades de discussão sobre a coerência dos enunciados produzidos e a adequação das estratégias de resolução adotadas. Entretanto, embora o comando solicite a elaboração de um problema envolvendo multiplicação de números naturais, não orienta explicitamente que a situação deva mobilizar o princípio multiplicativo ou o pensamento combinatório. Dessa forma, a qualidade matemática da produção dependerá das escolhas realizadas pelo estudante durante a elaboração do problema.

4.3.2 Análise da Atividade 2: Potenciação

Quadro 2 - Síntese analítica da Atividade 2

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore uma questão envolvendo potenciação com base e expoente sendo números naturais. Em seguida, entregue-a para um colega resolvê-la.” (GIOVANNI JÚNIOR, 2022, p. 51)	
Conteúdo	Potenciação com números naturais	
Classificação (A)	A3 – Elaboração Aberta. A atividade apresenta elevado grau de abertura, permitindo ao estudante criar livremente uma situação-problema envolvendo potenciação com números naturais. Em razão dessa autonomia, exige alta demanda cognitiva, requerendo a mobilização de conhecimentos matemáticos e a tomada de decisões durante a elaboração.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está relacionada ao conteúdo de potenciação, não exigindo a mobilização da lógica do princípio multiplicativo nem a elaboração de problemas de contagem. Portanto, não apresenta alinhamento com o contexto combinatório previsto na habilidade EF05MA09.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de uma questão matemática pelo estudante.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a autoria do estudante ao solicitar a elaboração de uma questão e promover sua socialização entre os colegas por meio da resolução e da verificação das respostas. Entretanto, o conteúdo proposto refere-se à potenciação de números naturais, sem estabelecer relação com problemas de contagem ou com a lógica do princípio multiplicativo. Dessa forma, embora contribua para o desenvolvimento da capacidade de elaborar questões matemáticas, a atividade não contempla os elementos previstos na habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018), razão pela qual não se caracteriza como uma proposta de elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo.

4.3.3 Análise da Atividade 3: Cálculos com números naturais

Quadro 3 – Síntese analítica da Atividade 3

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore um problema envolvendo cálculos com números naturais e troque com um colega para que um resolva o problema elaborado pelo outro. Vocês podem se inspirar nas situações das atividades anteriores.” (GIOVANNI JÚNIOR, 2022, p. 66)	
Conteúdo	Operações com números naturais.	
Classificação (A)	A3 – Elaboração Aberta. A atividade apresenta elevado grau de abertura, pois permite ao estudante definir livremente o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura do problema. Em razão dessa autonomia, exige alta demanda cognitiva, requerendo a mobilização de conhecimentos matemáticos durante a elaboração.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. O enunciado não exige a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, permitindo a utilização de diferentes operações com números naturais.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a autoria do estudante ao permitir a elaboração livre de um problema e incentivar sua resolução por outro colega. Entretanto, ao solicitar apenas a elaboração de um problema envolvendo cálculos com números naturais, o enunciado não direciona o estudante para a utilização do princípio multiplicativo nem para situações de contagem. Dessa forma, embora estimule a elaboração de problemas, a proposta não apresenta alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.3.4 Análise da Atividade 4: Expressão numérica

Quadro 4 – Síntese analítica da Atividade 4

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore uma situação que pode ser representada na forma de uma expressão numérica. Troque a atividade criada por você com a de um colega e responda à situação elaborada por ele utilizando todos os recursos que julgar necessário (relações, propriedades, calculadora etc.). Em seguida, faça a correção da atividade elaborada por você e observe se as estratégias utilizadas pelo seu colega são válidas.” (GIOVANNI JÚNIOR, 2022, p. 72)	
Conteúdo	Expressões numéricas; operações com números naturais.	
Classificação (A)	A3 – Elaboração Aberta. A atividade apresenta elevado grau de abertura, permitindo ao estudante definir livremente o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura da situação elaborada. Em razão dessa autonomia, exige alta demanda cognitiva durante o processo de elaboração.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. O enunciado não exige a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, estando centrado na construção de situações representadas por expressões numéricas.
	B2 – Clareza da proposta	Parcial. O enunciado utiliza o verbo "elabore" , porém solicita a elaboração de uma situação , e não explicita a elaboração, formulação ou criação de um problema.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a autoria do estudante ao propor a elaboração de uma situação matemática, sua resolução por um colega e a discussão das estratégias utilizadas. Além de incentivar a comunicação e a argumentação matemática, promove a reflexão sobre diferentes formas de representar uma situação por meio de expressões numéricas. Entretanto, a proposta não solicita explicitamente a elaboração de um problema e tampouco direciona a construção de situações envolvendo o princípio multiplicativo ou problemas de contagem. Dessa forma, apresenta alinhamento apenas parcial com os critérios estabelecidos para a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.3.5 Síntese das análises das atividades

A análise das atividades de elaboração propostas na coleção *A Conquista Matemática* evidencia que os autores valorizam a participação ativa dos estudantes por meio da criação de problemas, questões e situações matemáticas. Em todas as atividades examinadas, observou-se elevado grau de abertura (Categoria A3), uma vez que os estudantes dispõem de autonomia para definir o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura de suas produções. Consequentemente, essas propostas apresentam alta demanda cognitiva, por exigirem tomada de decisões, mobilização de conhecimentos matemáticos e organização de ideias durante o processo de elaboração, em consonância com a perspectiva de Ponte (2005) acerca das tarefas abertas.

Quanto às Categorias B, verificou-se que os enunciados são, em sua maioria, claros ao solicitar que os estudantes elaborem, criem ou formulem problemas ou situações matemáticas, favorecendo práticas de autoria e interação entre os colegas, geralmente acompanhadas de momentos de resolução, troca e validação das produções. Essas características aproximam-se das discussões de Smole e Diniz (2001), ao atribuírem ao estudante um papel ativo na construção do conhecimento matemático.

Entretanto, no que se refere ao alinhamento com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018), constatou-se que as atividades analisadas apresentam limitações significativas. Embora incentivem a elaboração de problemas, os comandos não direcionam explicitamente a construção de situações que mobilizem a lógica do princípio multiplicativo. Em alguns casos, o foco recai sobre conteúdos como multiplicação, potenciação ou expressões numéricas, permitindo que o estudante elabore problemas cuja resolução não exige a utilização do princípio multiplicativo, afastando-se, portanto, do objeto específico previsto pela habilidade analisada.

Além disso, observou-se que as atividades, em sua maioria, permitem ao estudante elaborar problemas envolvendo uma ou múltiplas etapas, sem impor restrições à estrutura matemática das produções. Essa característica amplia as possibilidades de criação e favorece a autonomia do estudante, mas, por si só, não garante que os problemas elaborados estejam relacionados ao princípio multiplicativo ou ao desenvolvimento do pensamento combinatório.

De modo geral, a coleção demonstra uma preocupação em incorporar práticas

de elaboração de problemas como estratégia didática, valorizando a autoria, a comunicação e a troca de conhecimentos entre os estudantes. Contudo, sob a perspectiva da presente pesquisa, verifica-se que essas propostas apresentam baixo alinhamento com as especificidades da habilidade EF05MA09 da BNCC, uma vez que privilegiam a elaboração de problemas em sentido amplo, sem explicitar critérios ou contextos que conduzam à construção de problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo.

4.4 Análise das atividades da coleção Teláris Essencial: Matemática (6º ano)

4.4.1 Análise da Atividade 1: Multiplicação de números decimais

Quadro 5 – Síntese analítica da Atividade 1

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Escolha uma das multiplicações da atividade anterior e elabore um problema que possa ser resolvido por meio dela.” (VIANA E DANTE, 2022, p. 226) Multiplicações da atividade anterior: $(18,6 \times 2,38; 1,86 \times 238; 186 \times 23,8; 1,86 \times 0,238)$	
Conteúdo	Multiplicação de números decimais.	
Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A estrutura matemática do problema encontra-se previamente definida, caracterizando uma tarefa de baixo grau de abertura. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, pois as principais decisões sobre a estrutura matemática já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar os cálculos por meio de um enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está centrada na multiplicação de números decimais e não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. As multiplicações fornecidas funcionam apenas como operações aritméticas previamente determinadas, não orientando a elaboração de problemas de contagem.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O comando utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.

	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.
--	----------------------------------	---

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a autoria do estudante ao solicitar a elaboração de um problema a partir de uma operação previamente estabelecida. Entretanto, ao definir antecipadamente a multiplicação que deverá ser utilizada, restringe a autonomia do estudante na escolha da estrutura matemática do problema, limitando o grau de abertura da tarefa. Além disso, embora a multiplicação possa ser empregada em situações de contagem, o enunciado não orienta explicitamente a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, permitindo que sejam produzidos problemas associados a diferentes significados da multiplicação. Dessa forma, a atividade apresenta apenas alinhamento parcial com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.4.2 Análise da Atividade 2: Múltiplos de 3 e 7

Quadro 6 – Síntese analítica da Atividade 2

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore um problema envolvendo os múltiplos de 3 e 7. Em seguida, troque o problema que você elaborou com um colega e resolva o proposto por ele.” (VIANA E DANTE, 2022, p. 103)	
Conteúdo	Múltiplos de números naturais.	
Classificação (A)	A3 – Elaboração Aberta. A atividade apresenta elevado grau de abertura, permitindo ao estudante criar livremente o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura do problema envolvendo múltiplos de 3 e 7, favorecendo a criatividade e autonomia intelectual. Em razão dessa autonomia, exige alta demanda cognitiva durante o processo de elaboração.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está centrada nos conceitos de múltiplos de 3 e 7 e não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.

	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.
--	----------------------------------	---

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a autoria do estudante ao solicitar a elaboração de um problema e promover sua resolução por um colega. Além disso, possibilita que os estudantes contextualizem o conceito de múltiplos em diferentes situações do cotidiano. Entretanto, o enunciado não orienta a elaboração de problemas de contagem nem exige a mobilização da lógica do princípio multiplicativo, concentrando-se exclusivamente no conteúdo de múltiplos. Assim, embora incentive a elaboração de problemas, a atividade não apresenta alinhamento com os elementos específicos previstos na habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.4.3 Síntese das análises das atividades

A análise das atividades de elaboração presentes na coleção *Teláris Essencial: Matemática* evidencia que os autores incorporam a elaboração de problemas como estratégia didática em diferentes conteúdos matemáticos, incentivando a participação ativa dos estudantes e a socialização das produções por meio da troca de atividades e da resolução entre colegas. As propostas analisadas apresentam, em sua maioria, elevado grau de abertura (Categoria A3), permitindo que os estudantes definam livremente o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura dos problemas elaborados. Em contrapartida, identificou-se também a presença de atividades com menor grau de abertura (Categoria A1), nas quais a estrutura matemática é previamente determinada, restando ao estudante apenas contextualizar uma operação já fornecida.

Quanto às Categorias B, verificou-se que os enunciados analisados apresentam, de modo geral, clareza na solicitação da elaboração de problemas, utilizando explicitamente o verbo "elaborar" e favorecendo práticas de autoria, comunicação e interação entre os estudantes. No entanto, em relação ao contexto combinatório (B1), observou-se que as atividades concentram-se em conteúdos como multiplicação de números decimais e múltiplos, sem explicitar situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades que demandem a mobilização

do princípio multiplicativo. Dessa forma, embora envolvam diferentes conteúdos matemáticos, as propostas não direcionam o estudante para a elaboração de problemas compatíveis com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

No que se refere à estrutura das etapas (B3), constatou-se que as atividades, em geral, não restringem a elaboração dos problemas a uma única etapa, permitindo que os estudantes construam situações com diferentes níveis de estruturação, de acordo com suas escolhas durante o processo de elaboração. Essa característica amplia as possibilidades de criação e favorece a autonomia dos estudantes, mas não assegura, por si só, a mobilização do pensamento combinatório.

De modo geral, a coleção demonstra preocupação em promover a elaboração de problemas como estratégia de aprendizagem e em valorizar a participação ativa dos estudantes. Entretanto, sob a perspectiva desta pesquisa, verifica-se que as atividades analisadas apresentam baixo alinhamento com a habilidade EF05MA09 da BNCC, uma vez que privilegiam a elaboração de problemas em diferentes conteúdos matemáticos, sem orientar explicitamente a construção de problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo.

4.5 Análise das atividades da coleção Matemática e Realidade (6º ano)

4.5.1 Análise da Atividade 1: Resposta igual a 168

Quadro 7 – Síntese analítica da Atividade 1

Campo de análise	Descrição / análise
Enunciado da atividade	“Elabore um problema cuja resposta seja 168 e que possa ser resolvido com as operações indicadas nos cartões a seguir: $12 \times 32 = 384$; $6 \times 36 = 216$; $384 - 216 = 168$.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p. 79)
Conteúdo	Operações com números naturais.
Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A estrutura matemática do problema encontra-se previamente definida, caracterizando uma tarefa de baixo grau de abertura. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, pois as principais decisões sobre a estrutura matemática já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar os cálculos por meio de um enunciado.

Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está centrada na elaboração de um problema a partir de operações aritméticas previamente definidas, não explicitando situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade promove a elaboração de problemas a partir de uma estrutura matemática previamente definida, favorecendo a contextualização de operações aritméticas e a interpretação das relações entre os cálculos apresentados. Entretanto, a autonomia do estudante restringe-se à construção do enunciado, uma vez que as operações e o resultado final já se encontram determinados. Além disso, a proposta não orienta a elaboração de problemas de contagem nem exige a mobilização do princípio multiplicativo, concentrando-se na contextualização de operações aritméticas. Dessa forma, embora incentive a autoria, a atividade não apresenta alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.2 Análise da Atividade 2: Cálculo mental

Quadro 8 – Síntese analítica da Atividade 2

Campo de análise	Descrição / análise
Enunciado da atividade	“Elabore um problema que possa ser resolvido mentalmente efetuando-se: $30 \times 24 = 30 \times (20 + 4) = 600 + 120 = 720$.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p.83)
Conteúdo	Multiplicação de números naturais; propriedade distributiva da multiplicação; cálculo mental;

Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A estrutura matemática do problema encontra-se previamente definida, caracterizando uma tarefa de baixo grau de abertura. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, pois as principais decisões sobre a estrutura matemática já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar os cálculos por meio de um enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está centrada na multiplicação de números naturais e em sua decomposição pela propriedade distributiva, não explicitando situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade favorece a contextualização de um procedimento de cálculo mental baseado na propriedade distributiva, incentivando o estudante a transformar uma sequência de operações em um problema matemático. Entretanto, a estrutura matemática já se encontra previamente definida, restringindo a autonomia do estudante à elaboração do enunciado. Além disso, a proposta não orienta a construção de problemas de contagem nem exige a mobilização do princípio multiplicativo, concentrando-se na contextualização de uma estratégia de cálculo. Dessa forma, a atividade não apresenta alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.3 Análise da Atividade 3: Uso da calculadora

Quadro 9 – Síntese analítica da Atividade 3

Campo de análise	Descrição / análise
Enunciado da atividade	“Elabore um problema a ser resolvido com emprego de calculadora para efetuar o seguinte cálculo: $12 \times 1200 + 8 \times 1423 + 2 \times 4517$.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p.84)
Conteúdo	Operações com números naturais; multiplicação e adição; expressões numéricas;

Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A estrutura matemática do problema encontra-se previamente definida, caracterizando uma tarefa de baixo grau de abertura. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, pois as principais decisões sobre a estrutura matemática já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar os cálculos por meio de um enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade está centrada em operações aritméticas previamente determinadas e não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, indicando de forma clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade reforça a associação entre linguagem verbal e linguagem matemática, ao exigir que uma expressão numérica seja traduzida para uma situação-problema. O foco pedagógico recai na interpretação das operações e na construção de significados para os dados representados na expressão. Além disso, embora envolva múltiplas operações, a proposta não orienta a elaboração de problemas de contagem nem exige a mobilização do princípio multiplicativo, concentrando-se na contextualização de procedimentos aritméticos. Dessa forma, a atividade não apresenta alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.4 Análise da Atividade 4: Resposta igual a 11

Quadro 10 – Síntese analítica da Atividade 4

Campo de análise	Descrição / análise
Enunciado da atividade	“Elabore um problema cuja resposta seja 11 e que possa ser resolvido efetuando-se as operações a seguir: $12 \times 12 = 144$; $732 + 852 = 1584$; $1584 \div 144 = 11$.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p.90)

Conteúdo	Operações com números naturais (multiplicação, adição e divisão); expressão numérica;	
Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A estrutura matemática do problema encontra-se previamente definida, caracterizando uma tarefa de baixo grau de abertura. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, pois as principais decisões sobre a estrutura matemática já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar os cálculos por meio de um enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Não. A atividade não exige situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. As operações aparecem apenas como cálculos previamente determinados, sem articulação explícita com o pensamento combinatório.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O comando utiliza explicitamente o verbo “elabore”, indicando de forma clara a solicitação de criação de um problema matemático.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026)

A atividade propõe a elaboração de um problema a partir de uma sequência de operações previamente estabelecida, exigindo que o estudante interprete os cálculos apresentados e construa um contexto coerente com o resultado indicado. Embora favoreça a contextualização de relações aritméticas, a autonomia do estudante limita-se à elaboração do enunciado, uma vez que a estrutura matemática já está definida. Além disso, a proposta não orienta a elaboração de problemas de contagem nem exige a mobilização do princípio multiplicativo, não apresentando alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.5 Análise da Atividade 5: Adição, multiplicação e divisão

Quadro 11 – Síntese analítica da Atividade 5

Campo de análise	Descrição / análise
Enunciado da atividade	“Elabore um problema que possa ser resolvido mentalmente efetuando-se operações de adição, multiplicação e divisão. Depois, troque com um colega para que ele resolva o problema que você criou e você resolva o dele.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p. 90)

Conteúdo	Operações com números naturais (adição, multiplicação e divisão); cálculo mental;	
Classificação (A)	A2 – Elaboração Semifechada. A atividade apresenta grau de abertura intermediário, pois determina que o problema seja resolvido por meio das operações de adição, multiplicação e divisão, mas permite ao estudante definir os dados, o contexto e a organização dessas relações matemáticas. Em razão desse direcionamento parcial, apresenta demanda cognitiva média, exigindo a articulação das operações na construção de um problema coerente.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Parcial. Embora a atividade inclua a multiplicação entre as operações a serem utilizadas, o enunciado não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. Assim, dependendo da elaboração realizada pelo estudante, o problema poderá ou não mobilizar o pensamento combinatório.
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore”, deixando clara a solicitação de criação de um problema matemático pelo estudante.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Entre as atividades analisadas na coleção, esta é a que demanda maior participação do estudante na definição da estrutura do problema. A necessidade de combinar diferentes operações e posteriormente discutir as resoluções com os colegas amplia as oportunidades de argumentação, comunicação e validação matemática. Embora preserve a autonomia na definição dos dados, do contexto e da pergunta, a proposta estabelece um direcionamento parcial para a estrutura matemática, exigindo que o estudante articule operações de adição, multiplicação e divisão em uma situação contextualizada. Além disso, não direciona a elaboração para situações de contagem nem exige a mobilização do princípio multiplicativo, não apresentando alinhamento com os elementos específicos da habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.6 Análise da Atividade 6: Multiplicação 18×20

Quadro 12 – Síntese analítica da Atividade 6

Campo de análise	Descrição / análise	
Enunciado da atividade	“Elabore um problema cuja resolução tenha a multiplicação 18×20 e resolva-o.” (IEZZI, DOLCE E MACHADO, 2022, p. 115)	
Conteúdo	Multiplicação de números naturais.	
Classificação (A)	A1 – Elaboração fechada. A atividade apresenta baixo grau de abertura, pois a operação matemática já está previamente determinada. Em consequência, apresenta demanda cognitiva reduzida, uma vez que as principais decisões sobre a estrutura matemática do problema já foram estabelecidas, cabendo ao estudante contextualizar a multiplicação por meio de um enunciado.	
Classificação (B)	B1 – Contexto combinatório	Parcial. Embora a atividade determine os fatores da multiplicação, o enunciado não explicita situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. Dependendo da situação elaborada pelo estudante, o problema pode ou não mobilizar o pensamento combinatório
	B2 – Clareza da proposta	Sim. O enunciado utiliza explicitamente o verbo “elabore” e informa qual operação deve compor a resolução do problema, tornando clara a tarefa solicitada ao estudante.
	B3 – Estrutura das etapas	Permite múltiplas etapas. O enunciado não restringe a elaboração da questão a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas etapas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A atividade propõe a elaboração de um problema a partir de uma multiplicação previamente determinada, restringindo a autonomia do estudante quanto à definição da estrutura matemática da situação. Embora favoreça a contextualização da operação e a autoria na construção do enunciado, o comando não orienta explicitamente a elaboração de problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo. Dessa forma, a atividade admite tanto problemas que mobilizam o pensamento combinatório quanto situações associadas a outros significados da multiplicação, apresentando alinhamento apenas parcial com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018).

4.5.7 Síntese das análises das atividades

A análise das atividades de elaboração presentes na coleção *Matemática e Realidade* evidencia que os autores incorporam a elaboração de problemas como estratégia para favorecer a contextualização de procedimentos e operações matemáticas estudadas ao longo dos capítulos. Em todas as atividades analisadas, os enunciados apresentam clareza ao solicitar que o estudante elabore um problema, utilizando explicitamente o verbo "elaborar" e promovendo momentos de resolução e discussão das produções, aspectos que contribuem para a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Quanto às **Categorias A**, verificou-se a predominância de atividades classificadas como **A1 – Elaboração Fechada**, nas quais a estrutura matemática do problema já se encontra previamente definida, cabendo ao estudante contextualizar operações, cálculos ou resultados apresentados. Essas propostas caracterizam-se por baixo grau de abertura e demanda cognitiva reduzida em relação à definição da estrutura matemática do problema, uma vez que as principais decisões já foram estabelecidas pelo enunciado. Observou-se, ainda, a presença de uma atividade classificada como **A2 – Elaboração Semifechada**, na qual, embora o estudante deva utilizar determinadas operações, dispõe de maior autonomia para organizar as relações matemáticas envolvidas na elaboração do problema.

Em relação às **Categorias B**, constatou-se que as atividades analisadas apresentam baixo alinhamento com a habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018). Predominam propostas centradas na contextualização de operações aritméticas, sem explicitar situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades relacionadas ao princípio multiplicativo. Em algumas atividades, a utilização da multiplicação possibilita, mas não exige, a elaboração de problemas que mobilizem o pensamento combinatório, resultando em alinhamento apenas parcial ao contexto combinatório previsto pela habilidade.

No que se refere à estrutura das etapas (**B3**), verificou-se que os enunciados, de modo geral, não restringem a elaboração dos problemas a uma única etapa, permitindo ao estudante construir situações envolvendo uma ou múltiplas relações matemáticas. Entretanto, essa flexibilidade estrutural não se traduz, necessariamente, em maior alinhamento com o princípio multiplicativo, uma vez que os comandos permanecem voltados, predominantemente, à contextualização de operações

previamente determinadas.

De modo geral, a coleção valoriza a elaboração de problemas como estratégia de consolidação dos conteúdos matemáticos estudados, incentivando a contextualização de procedimentos e a autoria dos estudantes. Contudo, sob a perspectiva desta pesquisa, as atividades analisadas apresentam baixo alinhamento com a habilidade EF05MA09 da BNCC, pois privilegiam a elaboração de problemas relacionados às operações aritméticas, sem direcionar explicitamente a construção de problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo.

4.6 Síntese comparativa dos resultados

A análise das três coleções didáticas aprovadas no PNLD 2024 permitiu identificar que todas contemplam atividades que incentivam a elaboração de problemas pelos estudantes, evidenciando uma preocupação em promover práticas de autoria e participação ativa no processo de aprendizagem matemática. Em todas as coleções analisadas, os enunciados apresentam, de modo geral, clareza ao solicitar que o estudante "elabore", "crie" ou "formule" um problema, favorecendo a produção de situações matemáticas próprias e, em diversos casos, a socialização dessas produções entre os colegas.

Entretanto, embora as três coleções valorizem a elaboração de problemas, verificaram-se diferenças significativas quanto ao grau de abertura das tarefas e à demanda cognitiva requerida dos estudantes. A coleção *A Conquista Matemática* caracteriza-se pela predominância de atividades classificadas como **A3** (Elaboração Aberta), conferindo ampla autonomia ao estudante para definir o contexto, os dados, a pergunta e a estrutura matemática do problema. Em contrapartida, a coleção *Matemática e Realidade* apresenta predominância de atividades **A1** (Elaboração Fechada), nas quais a estrutura matemática já se encontra previamente definida, restringindo a autonomia do estudante à contextualização dos cálculos apresentados. Já a coleção *Teláris Essencial: Matemática* apresenta uma abordagem intermediária, reunindo atividades com diferentes graus de abertura (**A1** e **A3**), o que evidencia maior diversidade na forma de propor a elaboração de problemas.

No que se refere ao alinhamento das atividades à habilidade EF05MA09 da BNCC (Brasil, 2018), observou-se que nenhuma das coleções apresenta propostas que explorem de forma sistemática a elaboração de problemas envolvendo o princípio

multiplicativo. Em grande parte das atividades analisadas, a multiplicação aparece associada à contextualização de operações aritméticas, ao estudo de múltiplos, da potenciação ou de outros conteúdos matemáticos, sem explicitar situações de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades, elementos considerados essenciais para o desenvolvimento do pensamento combinatório. Em alguns casos, verificou-se apenas alinhamento parcial, uma vez que a atividade admite, mas não exige, a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, dependendo das escolhas realizadas pelo estudante durante o processo de elaboração.

Outro aspecto observado refere-se à estrutura das etapas dos problemas propostos. De modo geral, as três coleções permitem que os estudantes elaborem problemas envolvendo uma ou múltiplas etapas, sem impor restrições à organização das relações matemáticas presentes no enunciado. Contudo, essa flexibilidade estrutural não se mostrou suficiente para assegurar o alinhamento com a habilidade EF05MA09, uma vez que a ausência de contextos explicitamente combinatórios reduz o potencial das atividades para favorecer o desenvolvimento do pensamento combinatório.

De modo geral, os resultados evidenciam que as coleções analisadas reconhecem a importância da elaboração de problemas como estratégia de ensino, em consonância com as discussões da Educação Matemática sobre a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Entretanto, sob a perspectiva desta pesquisa, constatou-se que a elaboração de problemas é explorada predominantemente como recurso para consolidar conteúdos matemáticos já estudados, e não como estratégia voltada especificamente ao desenvolvimento do pensamento combinatório por meio do princípio multiplicativo, conforme previsto na habilidade EF05MA09 da BNCC.

O quadro a seguir sintetiza os principais resultados da análise comparativa, entre as coleções:

Quadro 13 – Síntese comparativa das coleções analisadas

Critério analisado	A Conquista Matemática	Teláris Essencial	Matemática e Realidade
Número de atividades analisadas	4	2	6
Predominância das Categorias A	A3	A1 e A3	A1 (predominante) e A2
Contexto combinatório (B1)	Predominantemente Não	Não	Não, com alguns casos parciais
Clareza da proposta (B2)	Sim	Sim	Sim
Estrutura das etapas (B3)	Permite múltiplas etapas	Permite múltiplas etapas	Permite múltiplas etapas
Alinhamento à habilidade EF05MA09	Predominantemente não alinhadas	Predominantemente não alinhadas	Predominantemente não alinhadas, com alguns casos de alinhamento parcial
Enfoque predominante das atividades	Elaboração autoral de problemas em diferentes conteúdos matemáticos.	Elaboração de problemas articulada aos conteúdos estudados.	Contextualização de operações e procedimentos previamente definidos.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Os resultados obtidos permitem afirmar que, embora as três coleções contemplem atividades de elaboração de problemas, nenhuma delas explora de forma sistemática essa prática em articulação com o princípio multiplicativo, conforme previsto na habilidade EF05MA09 da BNCC. Essa constatação evidencia uma distância entre as orientações curriculares e as propostas presentes nos livros didáticos analisados, aspecto que será retomado e discutido nas considerações finais desta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar de que forma três coleções de livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental aprovadas pelo PNLD 2024 abordam a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo,

em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

Para alcançar esse objetivo, foram identificadas e selecionadas atividades que propunham aos estudantes elaborar, criar ou formular problemas. Em seguida, essas atividades foram analisadas com base no grau de abertura, na demanda cognitiva e nos critérios de alinhamento à habilidade EF05MA09, o que possibilitou comparar as diferentes abordagens adotadas pelas coleções.

A análise documental evidenciou que as três coleções valorizam a elaboração de problemas como estratégia pedagógica, propondo atividades que incentivam a participação ativa dos estudantes na construção de situações-problema. Esse resultado aproxima-se das discussões da Educação Matemática, que reconhecem a elaboração de problemas como uma prática capaz de favorecer a autonomia, a criatividade e o protagonismo dos estudantes. Entretanto, observaram-se diferenças marcantes entre as coleções quanto ao grau de abertura das atividades. Constatou-se a predominância de propostas abertas e autorais na coleção *A Conquista Matemática*, enquanto nas demais obras prevaleceram atividades em que a estrutura matemática do problema ou as operações necessárias à sua resolução já se encontravam previamente definidas, reduzindo a autonomia do estudante na elaboração do problema.

Em relação ao objetivo central da pesquisa, verificou-se que as atividades analisadas, em sua maioria, não explicitam contextos de contagem, escolhas sucessivas ou organização de possibilidades característicos do princípio multiplicativo. Embora diversas propostas abordem conteúdos relacionados à multiplicação, esses conteúdos são explorados predominantemente sob uma perspectiva aritmética, sem exigir, de forma explícita, a mobilização do pensamento combinatório. Em algumas atividades, identificou-se alinhamento parcial, uma vez que o estudante pode elaborar problemas envolvendo o princípio multiplicativo; contudo, essa possibilidade decorre de suas escolhas durante a elaboração, não constituindo uma orientação explícita do enunciado.

Os resultados também evidenciam um distanciamento entre as orientações da BNCC e as atividades propostas nas coleções analisadas. Embora o documento curricular destaque a importância de resolver e elaborar problemas envolvendo o princípio multiplicativo, as atividades identificadas concentram-se, predominantemente, na contextualização de operações e procedimentos matemáticos já estudados. Assim, a elaboração de problemas é utilizada, predominantemente,

como estratégia para consolidar conteúdos matemáticos, e não como oportunidade para promover, de maneira intencional, o desenvolvimento do pensamento combinatório.

Como contribuição, esta pesquisa oferece uma análise cujos resultados podem subsidiar reflexões de professores, pesquisadores e autores de livros didáticos sobre a importância de planejar atividades que articulem, de forma mais explícita, a elaboração de problemas aos contextos de contagem e ao desenvolvimento do pensamento combinatório.

Como limitação, destaca-se que o estudo restringiu-se à análise documental das três coleções de livros didáticos selecionadas, não contemplando a implementação das atividades em sala de aula nem a análise das produções elaboradas pelos estudantes. Dessa forma, pesquisas futuras poderão investigar como essas propostas são desenvolvidas pelos professores, bem como analisar as estratégias utilizadas pelos estudantes na elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo.

Conclui-se, por fim, que a presença de atividades de elaboração de problemas nos livros didáticos representa um avanço em relação à valorização do protagonismo estudantil e às perspectivas contemporâneas da Educação Matemática. Contudo, a predominância de atividades que não explicitam o contexto combinatório evidencia a necessidade de ampliar a inserção de propostas que promovam, de forma intencional, a elaboração de problemas envolvendo o princípio multiplicativo, favorecendo a compreensão desse conceito e o desenvolvimento do pensamento combinatório, em consonância com as orientações da BNCC (Brasil, 2018).

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para ampliar as discussões sobre a elaboração de problemas nos livros didáticos de Matemática e incentivem o desenvolvimento de propostas pedagógicas que aproximem, de forma mais efetiva, as orientações da BNCC (Brasil, 2018) das práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. **Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas**. In: ONUCHIC, Lourdes de La Rosa et al. (org.). *Resolução de Problemas: teoria e prática*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35-52.
- ALLEVATO, Norma S. G.; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas: reflexões sobre a formação de professores**. In: BRITO, M. R. F. (org.). *Cognição e afetividade na política educacional e nas práticas pedagógicas*. Campinas: Alínea, 2014.
- BARBOSA, Ana; VALE, Isabel. **Pensamento Geométrico e Espacial: Propostas de Tarefas para a Sala de Aula**. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 6 jun. 2026.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD)**. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/distribuicao-pnld-2021-e-2024>. Acesso em: 25 nov. 2025.
- GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista matemática: 6º ano: Ensino Fundamental – Anos Finais**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2022.
- HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antônio. **Matemática e realidade: 6º ano: Ensino Fundamental – Anos Finais**. 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2022.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 25 nov. 2025.
- ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas**. *Bolema*, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.
- ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino-aprendizagem de Matemática através da**

resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p. 199-220.

OPENAI. **ChatGPT (GPT-5.5).** Modelo de linguagem de inteligência artificial. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 15 maio 2026.

PESSOA, Cristiane A. dos S.; BORBA, Rute E. S. de R. **O Desenvolvimento do Raciocínio Combinatório na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.** Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 4, n. 2, p. 1-23, 2013.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PONTE, João Pedro da. **Gestão curricular em Matemática.** In: GRUPO DE TRABALHO SOBRE INVESTIGAÇÃO (GTI) (org.). O professor e o desenvolvimento curricular. Lisboa: APM, 2005. p. 11-34.

SANTOS, Bruno N. G.; BORBA, Rute E. S. R. **A elaboração de problemas matemáticos nos livros didáticos de Luiz Roberto Dante orientados pela BNCC.** Revista de Educação Matemática, v. 18, p. 1-21, 2021.

SILVER, Edward A. **On Mathematical Problem Posing. For the Learning of Mathematics,** v. 14, n. 1, p. 19-28, 1994.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

STEIN, Mary Kay; SMITH, Margaret Schwan; HENNINGSEN, Mariane; SILVER, Edward A. **Implementing standards-based mathematics instruction: a casebook for professional development.** New York: Teachers College Press, 2000.

VIANA, Fernando; DANTE, Luiz Roberto. **Teláris Essencial: Matemática: 6º ano.** São Paulo: Ática, 2022.