



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

RANYELLE DE JESUS SILVA

**OS NÍVEIS DE PENSAMENTO ALGÉBRICO EM LIVROS DIDÁTICOS  
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Caruaru  
2019

RANYELLE DE JESUS SILVA

**OS NÍVEIS DE PENSAMENTO ALGÉBRICO EM LIVROS DIDÁTICOS  
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Graduada em Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática.

**Orientadora:** Profa. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha.

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S586n Silva, Ranyelle de Jesus.  
Os níveis de pensamento algébricos em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. / Ranyelle de Jesus Silva. – 2019.  
89 f. il. : 30 cm.

Orientadora: Cristiane de Arimatéa Rocha.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2019.  
Inclui Referências.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Ensino - Aprendizagem. 3. Ensino fundamental. 4. Livros didáticos. 5. Álgebra – Estudo e ensino. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-151)

# **OS NÍVEIS DE PENSAMENTO ALGÉBRICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

RANYELLE DE JESUS SILVA

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 26 de junho de 2019.

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha(Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Valdir Bezerra dos Santos Junior(Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.Ms. Luan(Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus por ter conseguido realizar este curso de Licenciado Matemática e nunca ter desistido por mais cansativo e frustrante que foi chegar até aqui, sempre fui movida pela fé.

Agradecer em memorial a minha mamãe Jancemir Maria, por antes de falecer, ter me incentivado a fazer o vestibular de Licenciatura em Matemática e por ela, não desistir.

Ao meu esposo Donizette Afonso, pela paciência, dedicação e muito carinho que teve comigo nos momentos de frustração e ter sempre me motivado a nunca desistir, sempre persistir e ir muito além do que hoje vou.

As minhas amigas Micaela Santos e Julianne Melo obrigada pelo companheirismo de todas as noites, desde o segundo período me incentivaram e me mostraram o quanto a amizade é valiosa e acima de tudo verdadeira.

A minha amiga Wanessa Mayara por suas palavras maravilhosas e o seu jeito doce de ser e de sempre ajudar os amigos.

Minha querida orientadora Cristiane Rocha, obrigada pela paciência e dedicação comigo.

A todos os professores meu agradecimento por compor com seu ensino para o meu aprendizado e crescimento profissional, mais em especial para: Cristiane Rocha, Valdir Bezerra, Edelweis Barbosa, Marcos Henrique e Jaqueline Lixandrão.

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.”

Isaac Newton

## RESUMO

Essa pesquisa tem por objetivo analisar o desenvolvimento do pensamento algébrico nas atividades resolvidas do livro didático dos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente os livros do 6º ano e 9º ano. Dessa forma, se propõe a identificar aspectos do pensamento algébrico, as características e alguns conteúdos algébricos que tal recurso proporciona no ensino e aprendizagem de álgebra a professores e estudantes dessas séries. Para isso, fundamentou-se a discussão nas pesquisas desenvolvidas por Godino e colaboradores (2014, 2015) sobre os níveis de pensamento algébrico e analisaram-se seis livros de três coleções, que estão sendo e já foram utilizadas pelas escolas públicas municipais de Caruaru-PE. Os resultados apontam que só uma coleção de livros didáticos apresentou todos os níveis do pensamento algébrico e que contemplou também os conteúdos algébricos. Sendo importante enfatizar essa análise para o desenvolvimento no aprendizado dos estudantes.

Palavras-chave: Pensamento algébrico. Livro didático. Ensino Fundamental. Ensino e Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

This research aims at analyzing the development of algebraic thinking in the solved activities of the didactic book of the final years of Elementary Education, specifically the book of the 6th grade and 9th grade. Thus, it proposes to identify aspects of algebraic thinking, the characteristics and some algebraic content that such a resource provides in the teaching and learning of algebra to teachers and students of these series. For this reason, the discussion was based on the researches developed by Godino and collaborators (2014, 2015) on the levels of algebraic thought and analyzed these books from three collections, which are being and have already been used by the municipal public schools of Caruaru-PE. The results show that only a collection of didactic books presented all levels of algebraic thinking and that also contemplated the algebraic contents. It is important to emphasize this analysis for development in student learning.

Keywords: Algebraic thinking. Text book. Elementary School. Teaching and learning

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
1.1.1	Objetivo Geral.....	12
1.1.2	Objetivos específicos.....	12
<b>2.</b>	<b>AS CARACTERÍSTICAS DO RACIOCÍNIO ALGÉBRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO.....</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>ANÁLISES E DISCUSSÕES.....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICE A - ANÁLISES DOS LIVROS DIDÁTICOS.....</b>	<b>54</b>
	<b>ANEXO A -LIVROS ABORDADOS .....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A álgebra pode ser representada por expressões que envolvem variáveis e que são estruturadas por regras rígidas que por vezes representam para os estudantes um manejo trabalhoso. No Ensino Fundamental, no momento que os estudantes geralmente encontram com a álgebra pela primeira vez, apesar das pesquisas indicando um contato já desde os anos iniciais, há sempre a preocupação de professores sobre como ampliar as ideias sobre esse conceito para que os alunos consigam entender, por exemplo, que as letras antes utilizadas para palavras, agora representarão números, grandezas, valores desconhecidos, variáveis, ou mesmo, que aquela letra  $x$  ou  $y$  é uma incógnita de uma expressão algébrica.

A partir dessas diferentes compreensões de letras na matemática, tem se perseguido diferentes propostas metodológicas com o interesse em melhorar o ensino e aprendizagem da álgebra para que os estudantes consigam compreender os conceitos e manejar tais estruturas de forma mais práticas, conseguindo identificar as propriedades algébricas que se aplicam a determinado caso, dirimindo as dúvidas e a inércia perante um problema algébrico (SILVA; SAVIOLI; PASSOS, 2015, p. 106).

De acordo com Silva, Savioli e Passos (2015) é interessante que o professor introduza o pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental, isso ajudará o estudante a compreender as propriedades da álgebra quando chegarem aos anos finais. Tendo em vista que, que na área da Educação Matemática procuram estabelecer qual o momento da escolaridade é adequado para aplicar atividades que instrua o pensamento algébrico em crianças a partir de nove a dez anos de idade, nos quais já se pode ter o desenvolvimento do raciocínio algébrico a partir da introdução das atividades por meios da utilização de símbolos generalizados.

Sabe-se que nos currículos dos anos iniciais os professores precisam ensinar a aritmética aos estudantes sendo desconsideradas as atividades algébricas como etapa da escolaridade, mas sim, podem ser inseridas de forma a introduzir e facilitar as lacunas dos pensamentos algébricos, visando uma relação entre elas. Ferreira, Ribeiro, Ribeiro (2018) afirmam que nos anos iniciais a ênfase no currículo focaliza atividades sobre sistema de numeração decimal e a quatro operações básicas, para só após serem inseridos alguns elementos algébricos.

Essas preocupações de pesquisadores na antecipação do ensino e aprendizagem de Álgebra para os anos iniciais se justifica, dentre outros argumentos,

pela dificuldade que alguns alunos possuem nos anos finais do Ensino Fundamental com esse conteúdo, o que torna os conteúdos algébricos muitas vezes como aqueles que dissociam a matemática de contextos.

No decorrer do curso de licenciatura em matemática, participei do projeto de pesquisa “Álgebra: um estudo da concepção popular” e fascinei-me com o conteúdo. Com o passar do curso em um trabalho acadêmico, realizei uma análise com um livro de 8º ano do Ensino Fundamental do autor Luiz Roberto Dante (1996), verificando se o livro correspondia com as concepções da álgebra de acordo com Usiskin (1995). Observei nesta análise que o livro fornecia a quatro concepções da álgebra e que existiam questões que não correspondiam a nenhuma destas concepções algébricas.

A partir disso, fomos à busca de conhecimentos mais profundos sobre a álgebra tentando identificá-los em livros didáticos de modo a reconhecer os níveis do pensamento algébrico e realizar observações das atividades resolvidas. Durante as minhas pesquisas encontrei o artigo Niveles de algebrización de lã as prácticas matemáticas escolares. Articulación de las perspectivas ontosemiótica y antropológicade Godino et al (2015) que discute características algébricas dentre quatro níveis de pensamento algébrico.

Diante do comentado até aqui nosso trabalho consistem no seguinte objetivo identificar quais são os níveis dos pensamentos algébricos e as características de acordo com Godino; Neto; Wilhelmi, Aké; Etchegaray; Lasa (2015) e conteúdos algébricos de acordo com Godino et al (2014) analisando em livros didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

No que se refere aos níveis do pensamento algébrico, o artigo permite esclarecer diferentes soluções de atividade resolvida pelo sujeito. Nessa pesquisa, Godino et al (2015) tiveram como objetivo informar as quatro características dos níveis do pensamento algébrico que podem ser verificadas nas atividades resolvidas nos primeiros anos de escolaridade se estendendo para os anos finais do ensino fundamental, averiguando o uso e método dos parâmetros nas atividades tipo estrutural e funcional<sup>1</sup>.

Com base no exposto, acreditamos que dará suporte para aos professores desenvolver melhor suas aulas para o ensino de álgebra, fortalecendo a percepção

---

1 Forma linguística utilizada por Godino et al (2015) para as representações algébricas.

dos conhecimentos e possibilitando o desenvolvimento das atividades apresentando ou não os símbolos algébricos.

Porque analisar os livros didáticos? O livro didático de Matemática é um recurso bastante utilizado pelos professores da educação básica. Em escolas municipais e estaduais são adquiridos livros de diferentes autores nos quais alguns professores utilizam o livro didático como ferramenta fundamental, mas sabemos que este recurso não é o único instrumento a ser trabalhado dentro da sala de aula, porém se o livro estiver bem estruturado o professor poderá organizar bem suas aulas (DANTE, 1996).

Na procura de descobrir um caminho para ensinar álgebra, indaguei por escolher o livro didático de matemática para esta pesquisa, procurando orientar e instruir o professor, tendo em vista que, o livro didático é um dos instrumentos mais utilizado dando suporte no processo pedagógico. “O livro didático quando utilizado de maneira crítica torna-se um instrumento eficiente no contexto escolar, mas sua eficiência depende, todavia, de uma adequada escolha e utilização” (SANTOS, 2016, p.03). Assim, é interessante constatar que os livros didáticos a serem escolhidos pelos professores são apropriados para colaborar no aprendizado dos estudantes.

Logo, quando se analisa um livro é levado em consideração vários aspectos como: se os conteúdos são correspondentes a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e se pertence a Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Nesta pesquisa analisaremos nos livros didáticos esses aspectos, focalizando principalmente como eles contemplam os níveis do pensamento algébrico para melhor compreensão em álgebra.

Com isso, surgiu a pergunta que nos levou a pesquisar: Que níveis do pensamento algébrico são apresentados nas atividades resolvidas dos livros didáticos de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental? Para responder esta pergunta analisaremos as atividades resolvidas das coleções dos livros didáticos e só assim verificaremos como a álgebra é apresentada nesses diferentes autores.

A metodologia utilizada neste trabalho de pesquisa foi de Godino et al (2015), o recurso didático utilizado para coleta de dados foi os livros didáticos e para as análises utilizamos os métodos desenvolvidos por Godino et al(2015) para as características dos níveis do pensamento algébrico e Godino et al(2014) para a identificação dos conteúdos algébricos encontrados nas atividades resolvidas.

Assim, analisando as coleções dos livros didáticos, encontramos todos os níveis do pensamento algébricos com suas diferentes características correspondentes

aos referidos níveis e também os três conteúdos algébricos. Vejamos no decorrer do trabalho os resultados obtidos.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o desenvolvimento do pensamento algébrico a partir das atividades resolvidas do livro didático de matemática dos anos finais do ensino fundamental.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar os níveis do pensamento algébrico nas atividades resolvidas dos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental
- Verificar as diferentes características algébricas de acordo com Godino et al (2015) nos livros didáticos para a formação educacional dos estudantes.
- Analisar os diferentes conteúdos algébricos Godino et al (2014) apresentadas nos livros do 6º ano e do 9º ano do ensino fundamental.

Com isso, destrinchamos a pesquisa em cinco capítulos, são eles: O corrente capítulo situa o leitor nos caminhos que a pesquisa percorreu. Segundo será sobre as características do raciocínio algébrico articulando os conhecimentos dos níveis do pensamento algébrico e suas características e os conteúdos algébricos de acordo com o teórico Juan Godino. No terceiro capítulo é sobre a importância do livro didático após analisá-lo para o ensino e aprendizado dos conteúdos, o quarto capítulo sobre a metodologia que consistem em analisar os níveis do pensamento algébrico das atividades resolvidas nos livros didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental do 6º anos e 9º anos, observando as características algébricas (GODINO et al, 2015) e os conteúdos algébricos (GODINO et al, 2014), o quinto capítulo sobre a análise dos dados encontrados nos livros didáticos e por fim as considerações finais.

## 2 AS CARACTERÍSTICAS DO RACIOCÍNIO ALGÉBRICO

O desenvolvimento cognitivo dos estudantes em aprender álgebra é um grande desafio para os professores de matemática nos dias atuais, pois muitos estudantes encontram-se dificuldades em resolver problemas matemáticos que vem com símbolos, letras, incógnitas ou variáveis, desta forma, não conseguindo atingir o raciocínio algébrico para resolver aquela uma situação-problema proposta. A partir disso, é importante considerar a melhoria da exemplificação dos conteúdos de álgebra nos livros didáticos, já que é um dos instrumentos mais próximo que o estudante tem para favorecer o entendimento no ensino da álgebra.

Não é fácil conceituar ou definir a Álgebra, pois de acordo com Usiskin (1995, p.10), “a álgebra começa como a arte de manipular somas, produtos e potências de números”, ou seja, as características algébricas estão relacionadas com questões problemas com o uso de incógnita, variável, símbolos ou letras. É através destas resoluções de problemas ou atividade são identificadas as características algébricas de acordo com cada grau de dificuldade.

As investigações das características do pensamento algébrico é um assunto que vem atraindo vários pesquisadores como: Godino et al (2015); Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2018); Almeida (2016); Silva, Savioli e Passos (2015); Aké, Godino e Gonzato (2013); Suharman e Neto (2016); Becher (2009); Aké et al (2013), entre outros. Nas quais os pesquisadores procuram estabelecer indagações que contribuem para o pensamento algébrico proporcionando o conhecimento necessário para o ensino e aprendizagem da álgebra.

Silva, Savioli e Passos (2015) definem o pensamento algébrico como aquele que promove:

[...] estabelecimento de relações; utilização de diferentes notações para uma mesma situação-problema; estabelecimento de regularidades; algum processo de generalização; compreensão de propriedades matemáticas importantes como, por exemplo, a comutatividade na adição, agrupamento, classificação, ordenação etc.(SILVA; SAVIOLI; PASSOS, 2015, p.108).

Escolhemos para este trabalho Godino et al (2015) com o intuito desse aproximar do ensino e aprendizagem da álgebra, com ênfase nos níveis do raciocínio algébrico nas atividades resolvidas nos livros didáticos

De acordo com Godino et al (2015) o maior desafio a ser estabelecido é identificar as características do pensamento algébrico no ensino primário e secundário, ou seja, na Espanha a educação é primária e secundária são representadas pela faixa etária 6 anos à 16 anos. Logo, compreendê-las de forma mais simples e essenciais para o desenvolvimento do conteúdo algébrico.

Os critérios realizados por Godino et al (2015) para determinar os níveis foram estabelecidos a partir de progressos matemáticos desenvolvidos através de atividades realizadas pelo sujeito que resolve um problema, tarefa ou jogo algébrico. Tais autores propuseram um modelo de níveis do pensamento algébrico que começa pelo nível zero e vai até o nível 3 no qual considera a característica proto- algébrica, como pode-se observar nos itens abaixo:

- **Nível zero:** é o nível que não apresenta nenhum raciocínio algébrico.
- **Nível um:** Apresenta característica algébrica de grau 1°, ou seja, as atividades são representadas por símbolos ou valores desconhecidos, não necessariamente por uma incógnita ou variável. Por isso se chama nível um, é o início da álgebra;
- **Nível dois:** É apresentada por uma incógnita ou variável em forma de  $Ax + B = C$ , uma vez que pode ser expressa por uma regra simbólica literal algébrica;
- **Nível três:** É o tipo de linguagem natural, gestual, simbólica ou incógnita que se refere a informações do contexto desconhecido, de equações ou variáveis que têm como forma  $Ax + B = Cx + D$ .

No Quadro 1 apresentam-se as características de cada nível do pensamento algébricos e processamento linguísticos algébricos extraído dos autores Aké, Godino e Gonzato (2013), que exemplifica cada nível do pensamento algébrico de acordo com Godino et al (2015).

**Quadro1. Características dos Níveis do pensamento algébrico de acordo com Aké, Godino e Gonzato (2013)**

Níveis do Pensamento Algébrico	Características Algébricas	Processamento de Linguagem
Nível 0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado.	Natural, numérico, icônico, gestual; pode intervir símbolos que se referem a objetos extensos ou dados desconhecidos.
Nível 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Decomposição de números - relação inversa entre operações</li> <li>- Propriedades das operações</li> <li>- A igualdade como um indicador de equivalência de expressões - quantidades indeterminadas;</li> <li>- Uso de símbolos ( , __, *, ? [] ) ou figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.</li> <li>- Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e as desigualdades da forma;</li> <li>- Representar, analisar e generalizar padrões, usando tabelas, gráficos ou palavras. Reconhecer a variável independente, e regra de correspondência dependente</li> </ul>	Natural, numérico, icônico, gestual; pode intervir símbolos que se referem ao intensivo reconhecido.
Nível 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Propriedades das operações;</li> <li>-A igualdade como um indicador de equivalência de expressões;</li> <li>- quantidades indeterminadas;</li> <li>- Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: <math>Ax + B = C</math>.</li> <li>- Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.</li> </ul>	Simbólico-literal, usado para se referir aos intensivos reconhecidos, embora ligado à informação do contexto espacial e temporal.
Nível 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Propriedades das operações</li> <li>- A igualdade como um indicador de equivalência de expressões - quantidades indeterminadas</li> <li>- Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: <math>Ax + B = Cx + D</math></li> <li>- Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal</li> <li>- Reconhecer e gerar formas equivalentes de expressões algébricas simples e resolver equações lineares</li> </ul>	Simbólico-Literal; os símbolos são usados analiticamente, sem referir-se à informação de contexto

Nesse quadro percebemos uma hierarquia entre os níveis de pensamento algébrico indicando diferenças nas atividades que podem ser proposta para cada nível. Para Godino et al (2015, p.5) tais níveis propostos “[...]não esgotam os processos de "algebrização", mas referem-se ao enriquecimento gradual de ferramentas para a resolução de problemas com um grau crescente de embolização em outros contextos de uso” devendo serem ampliados para outros níveis mais elevados de algebrização.

Na presente pesquisa, houve a necessidade de acrescentar mais dois níveis de pensamento algébricos ao proposto por Godino et al (2014) pensados na continuidade da Educação Básica, dessa forma nos fundamentamos na discussão de Suharman e Neto (2016). No Quadro 2, apresentamos as características dos dois outros níveis de pensamento algébrico e seu processamento de linguagem.

**Quadro 2. Características dos Níveis do pensamento algébrico com Godino et al (2014)**

<b>Níveis do Pensamento Algébrico</b>	<b>Características Algébricas</b>	<b>Processamento de Linguagem</b>
Nível 4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Literal; os símbolos são usados analiticamente, sem se referir a informações contextuais
Nível 5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Literal; símbolos são usados analiticamente, sem se referir a informações contextuais

Fonte: Suharman e Neto(2016, p. 137)

Além das características dos níveis do pensamento algébrico, iremos exemplificar os conteúdos algébricos de acordo com Godino et al (2014), que

**Quadro3 – Conteúdos Algébricos de acordo com Godino et al (2014)**

<b>Conteúdos Algébricos</b>	
Estruturais	-Relação da equivalência de igualdade, propriedades das operações, equações, resultado aritmético.
Funções	-Padrões aritméticos, padrões geométricos, função linear, afim, quadrática, interpretação de expressões.
Modelação	-Problemas de contexto que e resolvido através de equações ou das relações funcionais

Fonte: Godino et al(2014, p. 132)

De acordo com Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2018) os professores precisam levar atividades, tarefas ou jogos que utilizam de resoluções algébricas de forma mais simples para que os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental consigam entender noções básicas de álgebra, dando continuidade na compreensão de álgebra nos anos finais do ensino fundamental. Portanto, é necessário introduzir a álgebra nos anos iniciais de maneira mais simples de forma a discutir o raciocínio algébrico.

Tradicionalmente, os currículos dispõem os conteúdos matemáticos iniciando por aqueles referentes à Aritmética (o trabalho com o sistema de numeração decimal e as quatro operações básicas) para, somente em seguida, abordar de forma sistemática os elementos algébricos. (FERREIRA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2018, p. 55).

Já segundo Almeida (2016), os níveis do desenvolvimento do pensamento algébrico precisam ser descobertos por meio dos próprios estudantes, fazendo um levantamento do conhecimento prévio que os estudantes têm sobre a álgebra e só assim classificar os níveis do pensamento algébrico. Desta forma, foram analisados 342 estudantes do 6º ano do ensino fundamental onde se acreditou que através desta pesquisa revela-se o indício dos níveis dos pensamentos algébricos encontradas nos estudantes. O resultado final teve como conclusão que 58% dos estudantes entrevistados estão no nível um, atribuindo a estratégia de resolução a adicionar valores. Porém, isso não comprova o aprendizado de álgebra nas resoluções de todas as atividades só conseguiu identificar os níveis que estavam cada estudante. (ALMEIDA, 2016, p. 4-11)

Ainda de acordo com Almeida (2016), Godino et al (2014) desenvolveram os níveis do pensamento algébrico a partir de dados não coletados, e que seria de soma

importância verificar e recriar através de partilhas de quantidades os níveis dos pensamentos algébricos. Sendo assim, “o tipo de problema poderá favorecer a passagem da aritmética à álgebra, uma vez que leva o estudante a estabelecer relações entre as informações do enunciado” (ALMEIDA, 2016,p. 4).

A álgebra é um dos conteúdos que os estudantes sentem mais dificuldades em aprender no momento em que deparar pela primeira vez, muitos pesquisadores Nogueira (2008); Godino et al (2015); Becher (2009); Aké, Godino e Gonzato (2013) procuram analisar métodos consistentes que melhora o entendimento e domínio dos conceitos algébricos. Como Godino et al (2015) observam as características dos pensamentos algébricos propondo uma subdivisão em quatro níveis afirmando que “[...]o desenvolvimento do pensamento algébrico pode iniciar-se nos primeiros anos de escolaridade, no momento em que se trabalha em Aritmética, Geometria ou outras áreas da Matemática” (SETÚBAL, 2008, p. 1).

Desta forma, para compreender as características do raciocínio algébrico é necessário introduzir desde cedo aos estudantes do ensino fundamental anos iniciais a álgebra como aritmética generalizada de forma a traduzir os números das propriedades aritméticas, para que os estudantes do ensino fundamental anos finais consigam compreender com mais rapidez todas as concepções da álgebra

### **3 A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO**

O livro didático é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento das aulas, muitos dos professores utilizam esse material como ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, não desconsiderando outros procedimentos pedagógicos, mas que usualmente é um instrumento bastante manipulável e de fácil acesso nas escolas. E por esta razão, se faz necessário que o professor de Matemática realize não só a leitura da resenha do livro didático disponibilizada pelo guia, mas também o conhecimento da obra, verificando todos os conteúdos contidos nele (DANTE, 1996).

Quando analisamos os livros didáticos de matemática conseguiremos notar se contém erros que venha a prejudicar o ensino e aprendizagem, sabendo que cada livro apresentar características e caminhos diferentes especificamente de cada autor para representar os conteúdos. Quando o professor passa um conteúdo errado para

os estudantes, dificilmente ele conseguirá reparar essa falha, por esse motivo é importante analisar os livros didáticos antes de escolher o melhor a se trabalhando dentro da sala de aula (DANTE, 1996). Com isso, o objeto de estudo será identificar os níveis do pensamento algébrico nas atividades resolvidas no livro didático para que os professores possam trabalhar de forma a facilitar a compreensão no conteúdo de álgebra.

Nesse sentido, na escolha do livro didático para o ensino fundamental, é importante que o(a) professor(a) considere nas obras a perspectiva de a Matemática ser assumida como meio de o aluno compreender, interpretar e atuar no mundo de forma crítica e comprometida com as responsabilidades sociais impostas pelo mundo contemporâneo e pelo futuro da humanidade (BRASIL, 2018, p. 11).

De acordo com o Ministério da Educação – PNLD 2019 (BRASIL, 2018) a reorganização dos componentes matemáticos curriculares para as coleções de livros didáticos buscaram se ajustar as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para todos os conteúdos, já que o documento da BNCC é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do conhecimento, habilidades, atitudes e valores culturais e artísticos que fazem parte do cotidiano dos estudantes. Nesse aspecto a “cada área de conhecimento existe uma explicação para a formação integral dos estudantes do Ensino Fundamental anos iniciais e anos finais, considerando tanto às características do estudante quanto às especificidades e demandas pedagógicas dessas fases da escolarização”(BRASIL, 2018, p. 25).

Em algumas coleções, a álgebra permeia o trabalho das demais unidades temáticas. O pensamento algébrico é explorado por meio de sequências com padrões numéricos e geométricos, nas quais o aluno é convidado a descrever, organizar ou construir, sequências numéricas ou de objetos, palavras e símbolos, utilizando atributos como cor, forma e medida (BRASIL, 2018, p. 28)

O conhecimento matemático curriculares é de fundamental importância para todos os estudantes, por este motivo o livro didático foi introduzido nas escolas para dar suporte ao professor e o documento (BNCC) vem para estabelecer conteúdos

mínimos ajustando com o livro didático organizando o desenvolvimento metodológico educacional em sala de aula para todas as escolas públicas e particulares do Brasil. Nessa perspectiva, temos como o raciocínio algébrico desenvolvimento de novas potencialidades para a formação do cidadão crítico e social. (BRASIL, 2018).

Com o auxílio do livro didático e respeitando as diretrizes da BNCC (BRASIL, 2018), temos que na parte do conteúdo de álgebra, é necessário estabelecer um pensamento algébrico para a utilização dos conjuntos de ideias matemáticas que envolvem a compreensão e investigação dos usos de variáveis ou com símbolos, incluindo desde cedo no ensino fundamental os aspectos do raciocínio algébrico de forma mais simples a completar os elementos de números naturais ou numa sequência seguida uma determinada regra. Assim, a atividade simples pode ter seu início da equivalência que envolve igualdade, como reconhecer que se  $3 + 1 = 4$  e  $4 = 2 + 2$ , então  $3 + 1 = 2 + 2$ .

Desta maneira, o ensino fundamental anos finais dará continuidade neste processo de ensino e aprendizagem da álgebra, quando inserido de acordo com todas as diretrizes curricular e níveis do pensamento algébrico, os estudantes perceberá as diferentes variações numéricas em uma expressão, descobriram os valores numéricos representados por incógnitas ou símbolos além de adquirirem técnicas de resolver determinados tipos de problema. Logo, os estudantes estarão preparados para elaborarem problemas contextualizados do cotidiano, aperfeiçoando nitidamente a álgebra.

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia deste trabalho consiste em análise de conteúdo com uma abordagem de natureza qualitativa, tendo como objetivo de estudo analisar os níveis do pensamento algébrico nos livros didáticos anos finais do ensino fundamental. Analisaremos três coleções de livros didáticos, do 6º ano e 9º ano de diferentes autores, todos estão inscrito no âmbito do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), a justificativa para a escolha das coleções é baseado no fato de essas são as coleções distribuídas nas escolas públicas municipais de Caruaru - PE.

A escolha dos livros procedeu-se a partir da problemática porque os estudantes têm muita dificuldade em aprender álgebra? Será que o livro didático um dos maiores

auxiliares presentes nas escolas estão fornecendo a compreensão necessária para o ensino e aprendizado dos estudantes? A partir desses pensamentos procurei três coleções que foram e estão sendo utilizadas nas escolas públicas municipais de Caruaru – PE e assim tentarei elencar uma solução para essas perguntas ou fornecer alguns caminhos para o ensino e aprendizado dos estudantes.

Porque analisarmos somente das séries do 6º ano e 9º ano? O intuito de analisarmos três livros dessas séries serviu para verificar a expectativa de aprendizagem que as atividades resolvidas encontradas nos livros didáticos das séries do 6º ano e 9º ano são apresentadas de acordo com os níveis do pensamento algébricos (Godino et al, 2015). Verificando o ensino de álgebra nessas séries, proporcionando ao professor trabalhar de diferentes maneiras.

Os critérios utilizados para a escolha das coleções foram ser distribuídas nas escolas públicas de Caruaru – PE, e ser de diferentes autores, está no âmbito da escola atualmente ou foi distribuída anteriormente. Com esses critérios escolhemos:

- Vontade de Saber (2015) autores – Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro, editora: FTD, 3ª edição, São Paulo, 2015.
- Matemática Compreensão e Prática (2015), autor – Ênio Silveira, editora: Moderna, 3ª edição, São Paulo, 2015.
- Praticando Matemática (2012) autores – Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos, editora do Brasil, 3ª edição, São Paulo, 2012.

Os livros Vontade de Saber (2015) e Matemática Compreensão e Prática (2015) estão sendo utilizados atualmente, e o livro Praticando Matemática (2012) foi utilizado até ano passado. A vida útil do livro didático dos anos finais do Ensino Fundamental é de quatro anos, desta forma o neste ano de 2019 será realizada a escolha do livro didático, ou seja, os professores analisaram nas escolas públicas as coleções de vários autores de livros didáticos e dentre eles escolherão o livro que melhor auxiliarão nas aulas.

Por este motivo, ao analisar as coleções didáticas o professor investigará o que menos tem erros para ser disponibilizado para a comunidade escolar no ensino e aprendizado dos estudantes para todos os conteúdos. Sendo assim, neste trabalho iremos identificar os níveis do pensamento algébrico segundo Godino et al (2015) e suas características Aké, Godino e Gozato (2013), e em seguida os conteúdos algébricos de Godino et al (2014) de cada atividade resolvida encontradas no livro didático.

Sendo assim, analisaremos as atividades resolvidas dos livros didáticos, porque de acordo com Godino et al (2015), quando ele investigou os níveis do pensamento algébrico foi através de resoluções de problemas, atividades ou jogos algébricos observando as resoluções que aquela atividade apresentava de acordo com o pensamento de cada estudantes para resolver aquela atividade proposta. E por conta disso, modelou esse método dos níveis do pensamento algébrico, a parti daí, analisaremos todas as atividades resolvidas encontradas nos livros didáticos.

Através desses pensamentos algébricos faremos nossa análise nas atividades resolvidas de cada página dos livros didáticos da seguinte maneira, identificaremos os níveis do pensamento algébricos e suas características algébricas (Godino et al, 2015) e por fim os conteúdos algébricos (Godino et al, 2014). Assim, buscamos perceber os objetivos elencados pelo trabalho e possibilitar respostas ou ao menos tangenciar o problema de pesquisa que é identificar os tipos de níveis do pensamento algébricos encontrados nessas coleções de livros didáticos oferecidos nas escolas municipais públicas de Caruaru-PE.

Organizamos a análise de seguinte forma: primeiramente analisaremos os livros didáticos individualmente, posteriormente entrelaçaremos em um diálogo sobre as características algébricas (Godino et al, 2015) e os conteúdos algébricos (Godino et al, 2014) encontrados no livro com a pretensão de identificar os níveis do pensamento algébricos e fazer um levantamento dos aspectos comuns e incomuns encontrados nas coleções de cada autor.

## **5. ANÁLISES E DISCUSSÕES**

As análises dos livros didáticos das turmas de 6º anos e 9º anos seguiu a indicação dos métodos de Juan Godino e colaboradores com objetivos de verificar as diferentes características algébricas de acordo com Godino et al (2015) nos livros didáticos para a formação educacional dos estudante se analisar os diferentes conteúdos algébricos de Godino et al (2014) apresentadas nos livros do 6º ano e do 9º ano do ensino fundamental anos finais.

Dessa forma, nesse capítulo, analisamos as atividades resolvidas encontradas no livro didático dando suporte ao professor e aluno no momento da explicação para o entendimento do conteúdo de álgebra, iniciamos pela coleção do livro didático Vontade de Saber (2015) do 6º ano e 9º ano, em seguida a coleção Matemática:

Compreensão e Prática (2015) do 6° ano e 9° ano e por fim a coleção Praticando Matemática (2012) do 6° ano e 9° ano. Assim, abaixo temos as análises conforme descrito.

- Análise do livro didático: Vontade de Saber (2015) 6° ano.

No livro didático de matemática (Vontade de Saber, 2015) do Ensino Fundamental Anos Finais do 6° ano analisou-se 54 atividades resolvidas, tendo em vista que foram encontrados dois níveis do pensamento algébrico 38 atividade do nível 0 tendo como características os cálculos como propriedade aritmética classificados com conteúdo Algébrico Estrutural como propriedade aritmética e relação de equivalência de igualdade, mais 12 atividades do nível 1 que será o início da álgebra, através da manipulação de símbolos ou figuras para representar uma determinação numérica, tendo como conteúdo algébricos Função como padrão aritméticos e 04 atividades resolvidas não classificadas.

- Análise do livro didático: Matemática: Compreensão e Prática (2015) 6° ano

Neste livro didático foram encontrados dois níveis do pensamento algébrico das 88 atividades resolvidas encontramos 65 atividades do nível 0 com características de nenhum raciocínio algébrico, mas classificadas com conteúdo algébrico Estrutural com relação de equivalência de igualdade e propriedades aritméticas, mais 21 atividades do nível 1 apresentando características através de símbolos e figuras representando uma determinação numérica com dois conteúdo algébrico Estrutural apresentada como propriedades aritméticas e relação de equivalência de igualdade e Função como padrões aritméticos e 02 atividades resolvidas não classificadas.

- Análise do livro didático: Praticando Matemática (2012) 6° ano

Nesta análise identificamos 74 atividades resolvidas no livro didático, apresentando apenas dois níveis do pensamento algébrico o nível 0 e o nível 1. O nível 0 encontramos 53 atividades resolvidas com características de uso aritmético sendo classificados com o conteúdo algébrico Estrutural como propriedade aritmética e relação de equivalência de igualdade.

Mais 19 atividades do nível 1 com as características de uso símbolos e figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido ou variável, e literais para situações de modelagem, elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos, tendo em vistas, encontrados os

três conteúdos algébricos Estrutural, Função e Modelação. Apresentando-o através de relação de equivalência de igualdade, propriedade aritmética e substituição das variáveis, padrões aritméticos e problema de contexto resolvido através de relação funcional, isso respectivamente. E mais 03 atividades não classificadas.

Como foi analisado, verificamos que nos livros didáticos do 6° anos existe só dois níveis 0 e 1, não contendo os outros níveis do pensamento algébricos, assim temos alguns recortes de atividades resolvidas dos níveis 0 e 1.

Recorte do livro didático Vontade de Saber (2015)

Figura 1: Nível 0: Propriedade Aritmética e o Conteúdo Algébrico: Estrutural

## Adição

Ao final do estudo deste capítulo podem ser trabalhados, por exemplo, os conteúdos apresentados na página 308 deste livro. Acessando Tecnologias

O Brasil possui municípios com características muito diversificadas. No interior paulista, por exemplo, o município de Borá, no ano de 2013 possuía apenas 834 habitantes. Já a capital São Paulo, nesse mesmo ano, contabilizou 11 821 873 habitantes.

A quantidade de municípios brasileiros por região também é diversificada.

### Quantidade de municípios por região no Brasil, em 2013

Região	Quantidade de municípios
Norte	450
Nordeste	1794
Centro-Oeste	467
Sul	1191
Sudeste	1668

Fonte: ATLAS geográfico escolar 2013 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Fonte: <http://ftp.ibge.gov.br/Ferhi\_Municipios/2013/munic2013.pdf>. Acesso em: 7 maio 2014.

De acordo com as informações acima, podemos calcular, por exemplo, a quantidade de municípios que têm juntas as regiões Norte e Centro-Oeste. Para isso, precisamos adicionar a quantidade de municípios da região Norte e a da região Centro-Oeste, ou seja, calcular  $450 + 467$ .

4 5 0	← parcela
+ 4 6 7	← parcela
9 1 7	← soma

Na adição apresentada, explique aos alunos que 5 dezenas mais 6 dezenas correspondem a 11 dezenas. Assim, no algoritmo, trocamos 10 dezenas por 1 centena, indicando no resultado o algarismo 1 para a ordem das dezenas simples e acrescentando 1 centena às que já estão no cálculo.

ou  $450 + 467 = 917$

Assim, a quantidade de municípios que têm juntas as regiões Norte e Centro-Oeste é 917.

### ► Propriedades da adição

Ao realizar cálculos que envolvem adição, você provavelmente utiliza algumas de suas propriedades. Veja a seguir as propriedades da adição.

Outro recorte do nível 0 do livro *Praticando Matemática* (2012).

Figura 2: Nível 0: Propriedade Aritmética e o Conteúdo Algébrico:

**UNIDADE 6**

*nível 0*

# Múltiplos e divisores

## 1. Sequência dos múltiplos de um número

Paulo nasceu em 1994.  
No ano 2054 ele completará 60 anos.

Ele esteve imaginando:

- O que estará acontecendo nesse ano?
- Haverá eleições para presidente do Brasil?
- Haverá Olimpíadas?



Vamos usar a Matemática para ajudar o Paulo a encontrar as respostas para essas questões.  
Antes, acompanhe o texto:

0, 7, 14, 21, 28, ... é a sequência dos múltiplos naturais de 7

Ela é obtida multiplicando-se os números naturais por 7.

$$0 \cdot 7 = 0$$

$$1 \cdot 7 = 7$$

$$2 \cdot 7 = 14$$

$$3 \cdot 7 = 21$$

$$4 \cdot 7 = 28$$

A sequência dos múltiplos naturais de 7 é infinita.

A sequência dos múltiplos de 7 "vai de 7 em 7"!!

Sim, mas muitas sequências "vão de 7 em 7" e não formam a sequência dos múltiplos naturais de 7. Veja:

- 3, 10, 17, 24, 31, ...
- 12, 19, 26, 33, ... etc.

A sequência dos múltiplos de 7 começa com o zero.

MÚLTIPLOS E DIVISORES **85**

Fonte: Andrini e Vasconcellos (2012, p. 85)

As duas atividades resolvidas expostas nas figuras da página 56 e 85 foram identificadas o nível 0 do pensamento algébricos, notamos que este nível esta presente em todos os livros didáticos analisados nesta pesquisa, mais em grande quantidade nos livros do 6° anos.

Agora, iremos ver um exemplo de atividade resolvida do nível 1 que é identificada pela presença de característica algébrica de grau 1, ou seja, as atividades são representados por símbolos ou valores desconhecidos, não necessariamente por uma incógnita ou variável. Por isso se chama nível um, é o início da álgebra.

Figura 3: Nível 1: Uso de símbolos (Incluindo esses borrões) e o Conteúdo Algébrico: Estrutural

capítulo 4

### Potências com expoente 1 e com expoente 0

Veja como Augusto fez para obter os números que ocupam a 4ª e a 5ª posição em cada uma das seqüências a seguir.

1º	2º	3º	4º	5º
$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
16	8	4		

4ª Posição:  
 $4 : 2 = 2$   
5ª Posição:  
 $2 : 2 = 1$

1º	2º	3º	4º	5º
$5^4$	$5^3$	$5^2$	$5^1$	$5^0$
625	125	25		

4ª Posição:  
 $25 : 5 = 5$   
5ª Posição:  
 $5 : 5 = 1$

Na seqüência A,  $2^1 = 2$  e  $2^0 = 1$  e na seqüência B,  $5^1 = 5$  e  $5^0 = 1$ .

• Em uma potência cuja base é um número qualquer e o expoente é igual a 1, o resultado é o próprio número.  
 $3^1 = 3$     $4^1 = 4$     $7^1 = 7$

• Em uma potência cuja base é diferente de zero e o expoente é igual a zero, o resultado é igual a 1.  
 $3^0 = 1$     $8^0 = 1$     $15^0 = 1$

### Leitura de potências

Podemos ler algumas potências da seguinte maneira:

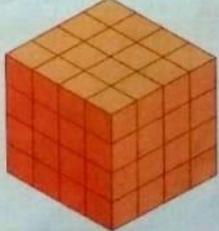
Potência	Leitura
$4^2$	quatro elevado à segunda potência
$7^3$	sete elevado à terceira potência
$5^4$	cinco elevado à quarta potência
$10^5$	dez elevado à quinta potência
$8^9$	oito elevado à nona potência
$7^1$	sete elevado à primeira potência

As potências com expoente 2 e expoente 3 podem ser lidas de outra maneira, pois elas podem ser associadas a algumas figuras.

•  $4^2$ : quatro elevado ao **quadrado**  
 $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$



•  $4^3$ : quatro elevado ao **cubo**  
 $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$



91

Fonte: Souza e Pataro (2015, p. 91)

Este nível 1 do pensamento algébrico é apresentado em segunda estância nos livros didáticos do 6º anos. Como foi citado, só em *Praticando Matemática* que encontramos o conteúdo algébrico modelação, assim segue o exemplo dessa atividade resolvida. Nos dos 9º anos existe mais quantidades de nível 1 do que os outros tipos de níveis algébricos apresentadas nesta pesquisa.

Figura 4: Nível 1: Uso de figuras e o Conteúdo Algébrico: Modelação.

### 3. Medindo superfícies

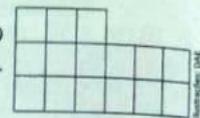
Quando se coloca carpete no piso de uma sala, forra-se a **superfície** desse piso.

A sua volta, você pode observar várias superfícies: no tampo de uma mesa, na folha do caderno, no vidro da janela, nas paredes.

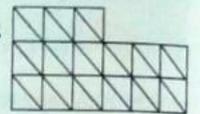
Uma superfície pode ser medida. A medida de uma superfície é a sua **área**. Sabendo a área da sala, por exemplo, podemos comprar a quantidade correta de carpete, evitando a falta ou o desperdício de material.

Se para medir comprimentos utilizamos um comprimento como unidade de medida, para medir superfícies a unidade de medida deve ser uma superfície.

Tomando como unidade de medida o quadrado  $\square$ , a área da figura ao lado é de  $15 \square$ , pois a unidade de medida cabe exatamente 15 vezes na superfície da figura.

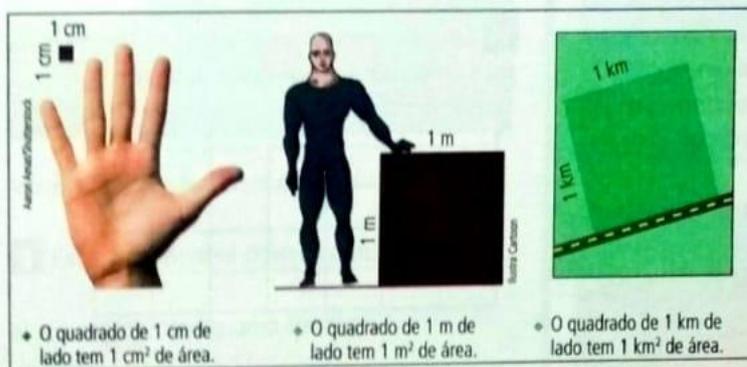


Se a unidade de medida for o triângulo  $\triangle$ , a área da figura é de  $30 \triangle$ , pois cabem exatamente 30 desses triângulos na superfície da figura.



Podemos escolher outras superfícies como unidade de medida. No entanto, no sistema métrico decimal existem padrões para medidas de área.

A unidade fundamental de área nesse sistema é o **metro quadrado ( $m^2$ )**, que é a superfície ocupada por um quadrado de 1 metro de lado. Também são usados o centímetro quadrado ( $cm^2$ ) e o quilômetro quadrado ( $km^2$ ). Visualize no quadro a seguir essas unidades:



Então o quadrado de 1 mm de lado tem  $1 \text{ mm}^2$  de área! Você consegue imaginar esse quadrado?



O Brasil ocupa uma área de  $8\,547\,404 \text{ km}^2$ . Isso significa que se fosse possível "forrar" o solo brasileiro com quadrados de 1 km de lado, seriam necessários  $8\,547\,404$  quadrados.

Fonte: Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

Já na análise dos livros didáticos do 9ºanos, em dois livros Vontade de Saber (2015) e Matemática: Compreensão e Prática (2015) foram identificados cinco níveis, exceto o nível 3 e conteúdos algébricos Estruturais e Função, mas somente no livro Praticando Matemática (2012) que foi identificado todos os seis níveis e conteúdos algébricos.

Vejamos abaixo essa análise:

➤ Análise do livro didático: Vontade de Saber (2015) 9º ano

Nesta análise são apresentados cinco níveis do pensamento algébrico, excerto o nível 3. Foram analisadas 63 atividades resolvidas, onde 12 atividades são do nível 0, com características de nenhum aspecto algébrico, tendo em vista com aspectos de conteúdo algébrico Estrutural apresentando em forma de propriedade aritmética e relações equivalente de igualdade.

Encontramos 16 atividades do nível 1 com características de operações aritméticas e uso letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, e literais para situações de modelagem, elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos, com o conteúdo algébrico Estrutural apresentado em forma de substituição de variáveis e relação de equivalência de igualdade.

Mais seis atividades do nível 2 com características de resoluções de equação de primeiro grau de forma:  $Ax + B = C$ , com conteúdo algébrico Estrutural em forma de equação e relação de equivalência de igualdade. Tendo 12 atividades do nível 4 com características ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de  $Ax + By = C$ , são apresentados duas características de conteúdos algébricos a Estrutural: equação e Função: afim.

E mais 16 atividades do nível 5 com características representada por expressões para valores específicos de suas variáveis, incluindo expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de  $Ax^2 + Bx + C$  e o conteúdo algébrico é Função: quadrática. E tendo em vista, uma atividade não classificada.

➤ Análise do livro didático: Matemática: Compreensão e Prática (2015) 9º ano

Encontramos nesta análise cinco níveis do pensamento algébrico, excerto o nível 3, no total foram analisados 103 atividades resolvidas, onde 23 atividades do nível 0 com características nenhum aspecto algébrico usando operações aritméticas, classificado com conteúdo algébrico Estrutural como propriedades aritméticas e relação de equivalência de igualdade.

Mais 32 atividades do nível 1 com características para o uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido ou variável, e literais para situações de modelagem, elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos, com conteúdo algébrico Estrutural como propriedade aritmética e relação de equivalência de igualdade.

Encontramos mais 11 atividades do nível 2 com características de elevar a forma de equações e desigualdades de forma:  $Ax + B = C$ , classificadas pelo conteúdo algébricos Estrutural como relação de equivalência de igualdade e equações. Com mais 08 atividades do nível 4 com características de representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de  $Ax + By = C$ , tendo dois conteúdos algébricos Estrutural como equação e relação de equivalência de igualdade e Função: Afim.

E mais 26 atividades do nível 5, que tem como característica de operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de  $Ax^2 + Bx + C$ , assim o conteúdo algébrico é a Função: quadrática. E 03 atividades não classificadas.

➤ Análise do livro didático: *Praticando Matemática* (2012) 9º ano

Analisamos 103 atividades resolvidas encontradas neste livro didático, onde 23 atividades é do nível 0 com características com operações aritmética para obter um resultado , tendo dois conteúdos algébricos que é a Estrutural como propriedade aritmética e Função como padrões aritméticos.

Com mais 35 atividades do nível 1 com características para o uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido ou variável, com o conteúdo algébrico Estrutural como propriedade aritmética e relação de equivalência de igualdade, 03 atividades do nível 2 com características literais para situações de modelagem, elevar à forma de equações e desigualdades a

forma:  $Ax + B = C$ , com o conteúdo algébrico Estrutural como equação e relação de equivalência de igualdade.

Encontramos 04 atividades do nível 3, com características literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades na forma de:  $Ax + B = Cx + D$ , tendo conteúdo algébrico Estrutural como relação de equivalência de igualdade e equação. Mais 09 atividades do nível 4, com a características representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de  $Ax + By = C$ , os conteúdos algébricos são: Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação e Estrutural: equação e relação de equivalência igualdade e função quadrática.

Temos 27 atividades do nível 5 com características de operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de  $Ax^2 + Bx + C$ , classificados pelo conteúdo algébrico Função: Quadrática e Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação. E 02 atividades não classificadas.

Assim, apresentaremos alguns exemplos dos níveis 2, nível 3, nível 4 e o nível 5 identificadas nos livros didáticos do 9º ano. O nível 2 é representado por uma incógnita ou variável, em fórmula de  $Ax + B = C$ , uma vez que pode ser expressa por uma regra simbólica literal algébrica. No recorde abaixo temos dois exemplos, o primeiro nível 2 e o segundo nível 5. Mas vamos observar só o primeiro exemplo.

Figura 5: Nível 2: Equações e desigualdades e o Conteúdo Algébrico: Estrutural

Vamos considerar os triângulos PAD e PCB:

$\widehat{B} \cong \widehat{D} \rightarrow$  ângulos inscritos no mesmo arco  
 $\widehat{P} \rightarrow$  ângulo comum aos dois triângulos

Segundo o teorema de semelhança de triângulos, caso AA, temos:  $\triangle PAD \sim \triangle PCB$

Assim:

$$\frac{PA}{PC} = \frac{PD}{PB} \Rightarrow PA \cdot PB = PC \cdot PD$$

Podemos concluir que:

Se, de um ponto exterior a uma circunferência, traçarmos dois segmentos secantes a ela, o produto da medida de um deles pela medida de sua parte externa será igual ao produto da medida do outro pela medida de sua parte externa.

**Exemplo**  
 Calcular o valor de x nas figuras.

$PA \cdot PB = PC \cdot PD$   
 $3 \cdot x = 4 \cdot 15$   
 $3x = 60$   
 $x = 20$

$PA \cdot PB = PC \cdot PD$   
 $x \cdot (2x + 12) = 4 \cdot 8$   
 $2x^2 + 12x = 32$   
 $2x^2 + 12x - 32 = 0$   
 $x = 2$

$x_1 = -8$  (não convém, pois med(PA) = x)  
 $x_2 = 2$

**Faça as atividades no caderno.**

**ATIVIDADES**

1 Calcule o valor de x.

a)  $x = 2$

b)  $x = 4$

c)  $x = 3,75$

d)  $x = 4$

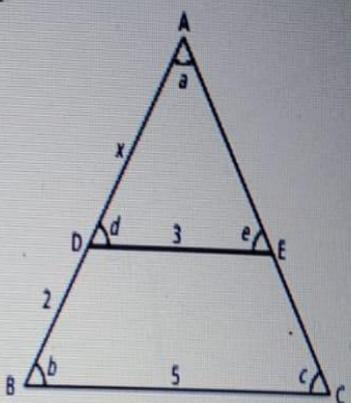
O nível 3 é o tipo de linguagem natural, gestual, simbólica ou incógnita que se refere a informações do contexto desconhecido, de equações ou variáveis que têm como forma  $Ax + B = Cx + D$ .

Figura 6: Nível 3: Equações ou variáveis e o Conteúdo Algébrico:

Neste exemplo, vamos descobrir a medida de  $\overline{AD}$ .

Ih! Complicou!

Não, você vai ver que é fácil! Partiremos da informação de que o segmento  $\overline{DE}$  é paralelo ao segmento  $\overline{BC}$ .



Vamos examinar os ângulos dos triângulos ABC e ADE.

Como  $\overline{DE}$  e  $\overline{BC}$  são paralelos, temos que:

- os ângulos de medidas  $d$  e  $b$  são congruentes, pois são correspondentes.
- os ângulos de medidas  $e$  e  $c$  são congruentes, pois são correspondentes.

Ainda podemos acrescentar que o ângulo de medida  $a$  é comum aos dois triângulos.

Os triângulos ABC e ADE são semelhantes. Consequentemente, os lados correspondentes têm medidas proporcionais.

$$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$$

Representando AD por  $x$  e substituindo as medidas conhecidas na proporção acima, temos:

$$\frac{x+2}{x} = \frac{5}{3}$$

$$5x = 3(x+2)$$

$$5x = 3x + 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Quando traçamos um segmento paralelo a um dos lados de um triângulo, obtemos um triângulo semelhante ao primeiro. Essa propriedade vale para qualquer triângulo.

O nível 4 é representada por linguagem gestual ou contextualizada identificada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de  $Ax + By = C$ .

Figura 7: Nível 4: Identificada por duas incógnitas ou variáveis e Conteúdo Algébrico: Função

**1 Ideia de função**

Considere a situação a seguir.  
Um pedreiro cobra R\$ 30,00 por metro quadrado de parede rebocada. Observe na tabela a seguir o valor que ele irá receber de acordo com a área das paredes que rebocar.

Valor do serviço de acordo com a área rebocada				
Área rebocada (em m <sup>2</sup> )	20	30	40	50
Valor (em real)	600,00	900,00	1 200,00	1 500,00

Observe que cada área de parede rebocada determina um único valor a ser recebido pelo pedreiro. Quando isso ocorre, podemos dizer que o valor que o pedreiro irá receber é dado em **função** da área de parede rebocada.

Quando relacionamos duas grandezas e para cada medida da primeira grandeza corresponde uma única medida da segunda grandeza, dizemos que a segunda grandeza é **função** da primeira.



**Lei de formação da função**

Quando temos uma relação em que uma grandeza é função de outra, a correspondência entre cada valor de uma grandeza e cada valor da outra é expressa por uma sentença chamada **lei de formação da função** ou **lei da função**.

Na situação anterior, se representarmos por  $y$  o valor, em real, a ser recebido pelo pedreiro e por  $x$  a área, em metro quadrado de parede rebocada, a lei da função será:

$$y = 30 \cdot x$$

**Variáveis**

As grandezas valor a ser recebido pelo pedreiro e área de parede rebocada são chamadas **variáveis** da situação apresentada.

O valor a ser recebido pelo pedreiro é a **variável dependente**, pois depende da área de parede que rebocar.

A área de parede rebocada é a **variável independente**, pois podemos escolher um valor para essa variável.

Comente com os alunos que se a função traduz uma situação real, então os valores que a variável independente pode assumir devem ser coerentes com essa situação. No caso por exemplo, da situação apresentada, a variável independente não pode assumir valores negativos pois corresponde à área de parede rebocada que pode ser representada por um racional positivo.

71

Fonte: Silveira (2015, p. 71)

E o nível 5 é representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Executar operações aritméticas, incluindo aquelas envolvendo expoentes naturais, sua fórmula é  $Ax^2 + Bx + C$ .

Figura 8: Nível 5: Valores específicos de Variáveis e o Conteúdo Algébrico:

### Zeros de uma função quadrática

Denominamos **zeros da função quadrática** os valores de  $x$  tais que  $f(x) = 0$ . Assim, na função dada pela lei  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ :

- o número  $-3$  é zero da função, pois, para  $x = -3$ , temos  $f(-3) = 0$ ;
- o número  $1$  é zero da função, pois, para  $x = 1$ , temos  $f(1) = 0$ ;
- o número  $0$  não é zero da função, pois, para  $x = 0$ , temos  $f(0) = -3$ .

### Determinação dos zeros da função

Para determinar os zeros da função definida por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , com  $a \neq 0$ , basta resolver a equação do 2º grau  $ax^2 + bx + c = 0$ . Graficamente, os zeros da função quadrática (quando existem) correspondem às abscissas dos pontos de intersecção da parábola com o eixo  $x$ . Observe os exemplos a seguir:

#### Exemplos

- Determinar os zeros da função dada por:  $f(x) = x^2 - 5x + 6$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

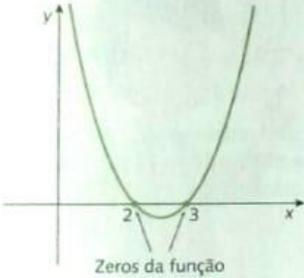
$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6$$

$$\Delta = 1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm 1}{2} \left| \begin{array}{l} x_1 = \frac{6}{2} = 3 \\ x_2 = \frac{4}{2} = 2 \end{array} \right.$$

A equação  $x^2 - 5x + 6 = 0$  tem duas raízes reais diferentes:  $x_1 = 3$  e  $x_2 = 2$ . Assim, os zeros da função dada por  $f(x) = x^2 - 5x + 6$  são 2 e 3. Isso significa que o gráfico da função  $f$  intercepta o eixo  $x$  em dois pontos:  $(2, 0)$  e  $(3, 0)$ . Observe o esboço do gráfico.



Observe que a parábola tem a concavidade voltada para cima, pois  $a > 0$ , e que  $\Delta > 0$ .



- Determinar os zeros da função dada por:  $g(x) = -x^2 + 2x - 1$

$$-x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-1)$$

$$\Delta = 4 - 4$$

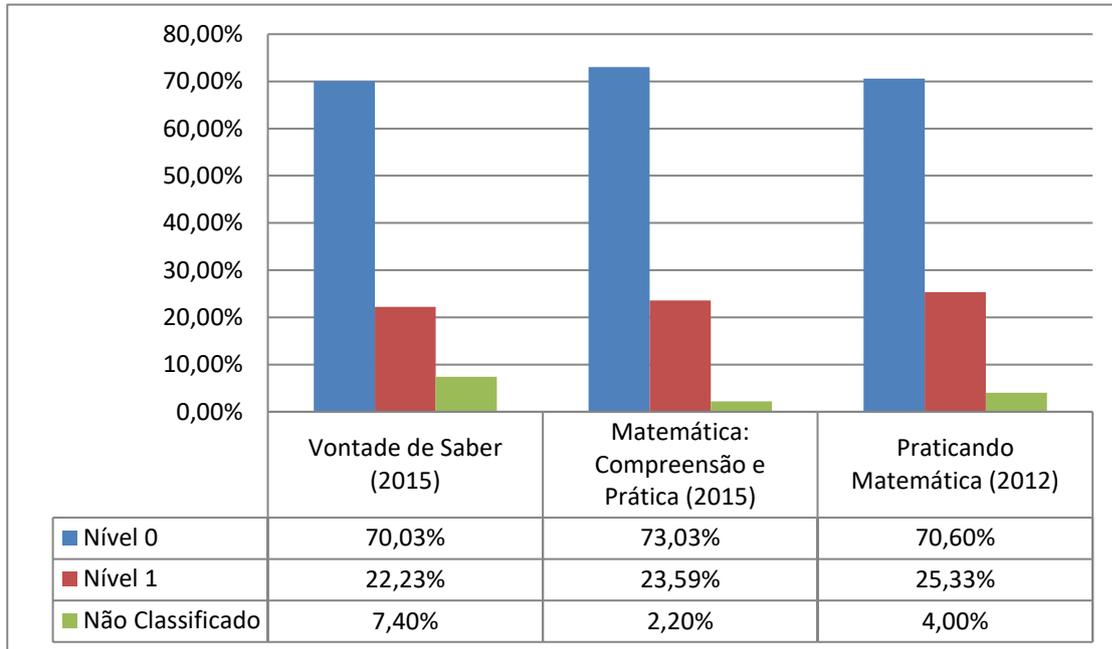
$$\Delta = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{0}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-2 \pm 0}{-2} \left| \begin{array}{l} x_1 = \frac{-2}{-2} = 1 \\ x_2 = \frac{-2}{-2} = 1 \end{array} \right.$$

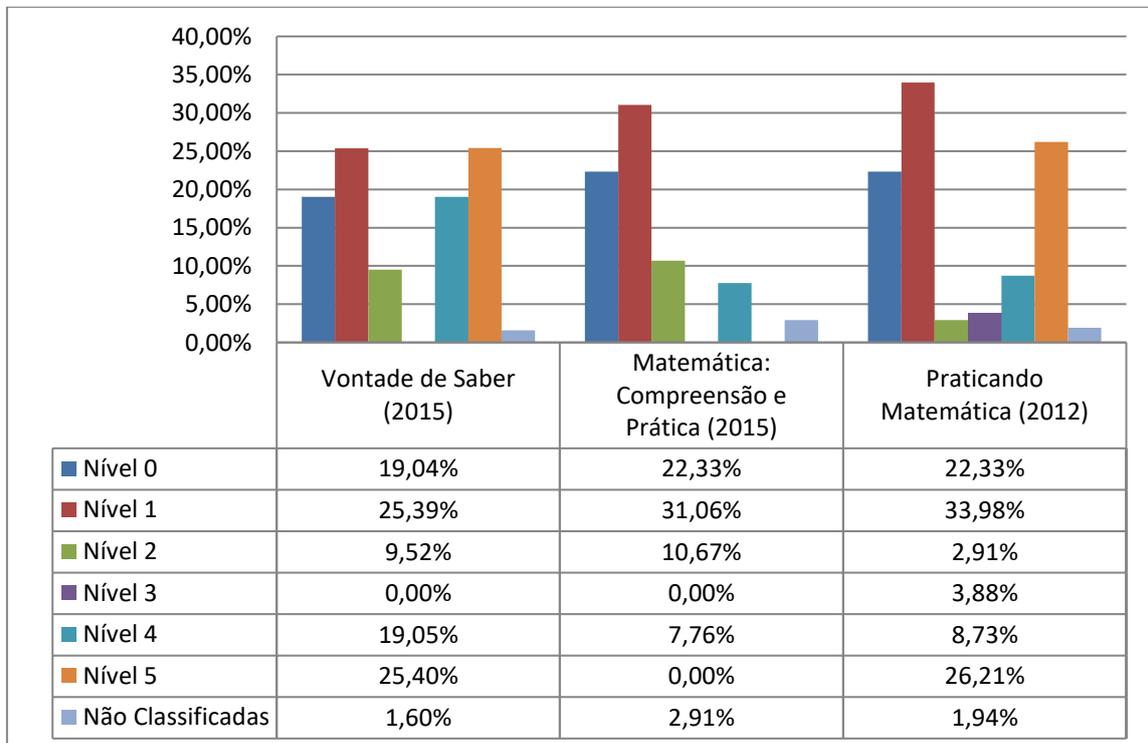
Vejamos abaixo os gráficos exemplificando melhor os resultados.

**Figura 9: Níveis do pensamento algébrico nos Livros de 6° ano**



Fonte: A autora, 2019

**Figura 10: Níveis do pensamento algébricos em Livros de 9° anos**



Fonte: A autora, 2019

Notamos que nos três livros analisados do 6º ano encontramos só dois tipos de níveis de pensamento algébrico: o nível 0 e 1. A maioria com a característica de propriedades aritmética ou uso de símbolos e figuras para representar um determinado número, porém no livro *Praticando Matemática* (2012) é encontrado o conteúdo algébrico modelação, ou seja, apresentada por relação funcional. Visto que, os conteúdos algébricos mais encontrados foram Estruturais e Função, como forma de relação de equivalência de igualdade e propriedades aritméticas, e padrões aritméticos respectivamente.

Desta forma observamos também que existem alguns pontos comuns e incomuns de acordo com cada autor no ensino da álgebra. Vimos que, o nível 1 é representado por diferentes formas no decorrer do 6º ano e 9º ano. De acordo com Ênio Silveira, ele abordou o conteúdo de probabilidade no 6º ano de forma mais simples através de figuras para representar um determinado número, já em relação ao mesmo conteúdo no 9º ano exemplificou na linguagem matemática, com uso de letras para determinar os números.

Figura 11: Nível 1, Características: Uso de figuras e o Conteúdo Algébrico: Modelagem

## 2 Cálculo do número de possibilidades

Quando queremos escolher uma roupa para vestir, um filme na videolocadora ou o sabor de um sorvete, por exemplo, temos mais de uma possibilidade de escolha. Observe estas situações.

**Situação 1**

Cláudio dispõe de cartões com os algarismos 4, 5 e 6. Ele quer formar um número de três algarismos utilizando esses três cartões. Quais são as possibilidades que Cláudio tem para formar o número?

Cláudio pode dispor os três algarismos de seis formas:

4 5 6

5 4 6

6 4 5

4 6 5

5 6 4

6 5 4

Portanto, Cláudio dispõe de seis possibilidades para formar o número.

**Situação 2**

Brena tem duas caixas, cada uma com quatro bolas de cores distintas. Ela resolveu levar uma bola de cada caixa para o colégio. Quantos pares diferentes de bolas podem ser formados por Brena?

caixa I

caixa II

Podemos listar todas as possibilidades de pares com ajuda do esquema abaixo:

caixa I      caixa II

caixa I      caixa II

caixa I      caixa II

caixa I      caixa II

O esquema apresentado é chamado de **árvore de possibilidades**. Portanto, Brena pode formar 16 pares diferentes de bolas.

Figura 12: Nível 1, Característica: Uso de letras e o Conteúdo Algébrico: Estrutural

A probabilidade de um evento  $E$  ocorrer, sendo  $S$  um espaço amostral equiprovável, é uma razão dada por:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

probabilidade do evento  $E$  ←  $n(E)$  → número de elementos de  $E$   
 número de elementos de  $S$

A probabilidade é a medida da chance de ocorrência de um evento.  
 Essa medida pode assumir um valor de 0 a 1:

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

- Se  $E$  é um evento impossível, então:  $P(E) = 0$
- Se  $E$  é um evento certo, então:  $P(E) = 1$

**Exemplos**

- Um globo giratório contém 100 bolas numeradas de 1 a 100. Retirando, aleatoriamente, uma bola desse globo, qual é a probabilidade de obter um número par?  
 O espaço amostral  $S$  é:  $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$   
 O evento  $E$  desejado é:  $E = \{2, 4, 6, 8, \dots, 100\}$   
 Logo:  

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ ou } P(E) = 50\%$$
- Um globo giratório contém 80 bolas numeradas de 1 a 80. Retirando, aleatoriamente, uma bola desse globo, qual é a probabilidade de obter um número maior que 50?  
 O espaço amostral  $S$  é:  $S = \{1, 2, 3, \dots, 80\}$   
 O evento  $E$  desejado é:  $E = \{51, 52, 53, \dots, 80\}$   
 Logo:  

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{30}{80} = \frac{3}{8} = 0,375 \text{ ou } P(E) = 37,5\%$$

**ATIVIDADES** Faça as atividades no caderno

- 1 No lançamento de uma moeda, qual é a probabilidade de obter a face coroa? 50%
- 2 No lançamento de um dado, qual é a probabilidade de obter, na face voltada para cima, um número de pontos menor que 5?
- 3 Na rifa de um *tablet* foram vendidas 200 cartelas numeradas de 1 a 200. Ana comprou as cartelas de números 78, 79, 80, 81, 82 e 83. Sabendo que todos os números têm a mesma probabilidade de serem sorteados, qual é a probabilidade de Ana ser sorteada?  $\frac{3}{100}$  ou 3%
- 4 Dois dados de cores diferentes são lançados simultaneamente. Qual é a probabilidade de obter nas faces voltadas para cima a soma dos pontos:
  - a) igual a 7?  $\frac{6}{36}$  ou  $\frac{1}{6}$
  - b) maior que 10?  $\frac{3}{36}$  ou  $\frac{1}{12}$
  - c) maior que 15? 0%
  - d) menor ou igual a 12? 100%

2. Nesse caso, poderíamos representar a probabilidade na forma fracionária para evitar a representação na forma de dízima periódica.

Neste caso, esse seria o ponto incomum de representar as características do pensamento algébrico de nível 1 do mesmo conteúdo de probabilidade, sendo que os conteúdos algébricos também são diferentes. Na página 195 do livro do 6º ano o autor aborda o conteúdo algébrico como Modelação, problema de contexto que se resolve através de relação funcional e na página 126 do livro do 9º ano aborda o conteúdo de álgebra como Estrutural como relação de equivalência de igualdade.

A expectativa de aprendizagem encontrada nessas atividades resolvidas, primeiro da página 195 do livro do 6º ano é abordar o número de possibilidades, trabalhando a noção dos estudantes para evitar a confusão comum entre possibilidades e probabilidade, embora a probabilidade não tenha sido citada explicitamente. Já na segunda página 126 do livro do 9º ano, exemplifica as noções de experimentos aleatórios, espaço amostral e eventos, podendo ser mais compreendida quando os estudantes vivenciam na prática essas situações, proporcionado aos estudantes o desenvolvimento de noções de aleatoriedade e estimativa, todos com o mesmo objetivo mostram as noções de probabilidade (SILVEIRA, 2015).

O raciocínio algébrico envolve representar, generalizar e formalizar padrões e regularidades em qualquer aspecto da matemática. À medida que esse raciocínio se desenvolve, é feito progresso no uso da linguagem e do simbolismo necessário para apoiar e comunicar o pensamento algébrico, especialmente equações, variáveis e funções. (AKÉ; GODINO; GONZATO ,2013, p. 40)

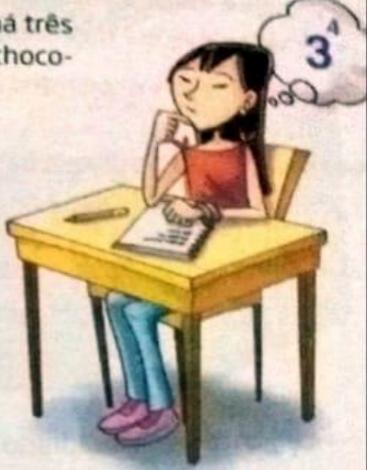
Uns dos aspectos comuns encontradas também nesta coleção Matemática: Prática e Compreensão (2015), foram da página 69 do livro do 6º ano e da página 13 do livro do 9º ano, ambas exemplificam o conteúdo de potenciação. Os níveis do pensamento algébrico e os conteúdos algébricos são comuns nos dois livros.

Figura 13: Nível 0, Característica: Propriedade Aritmética e o Conteúdo Algébrico: Estrutural.

## 1 Potenciação com números naturais

Observe a situação.

Luciana comprou três caixas de chocolates. Em cada caixa há três fileiras com três chocolates em cada uma. Sabendo que cada chocolate custou R\$ 3,00, quanto Luciana gastou?

Para responder a essa pergunta devemos efetuar uma multiplicação de fatores iguais:

$$\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{\text{Total de chocolates}} = 81 \quad \underbrace{3}_{\text{Valor de cada chocolate}}$$

Logo, Luciana gastou R\$ 81,00 na compra desses chocolates.

Ao efetuar uma multiplicação em que todos os fatores são iguais, realizamos uma operação denominada **potenciação**.

Podemos representar a multiplicação  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$  assim:  $3^4$  (lemos: "três elevado à quarta potência" ou "três à quarta"). Observe:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 \begin{array}{l} \longrightarrow \text{número de fatores} \\ \longleftarrow \text{fator que se repete} \end{array}$$

De modo geral, na potenciação com números naturais, a **base** é o fator que se repete na multiplicação, o **expoente** indica quantas vezes o fator se repete e a **potência** é o resultado da operação.

Na situação acima, temos:

$$3^4 = 81 \begin{array}{l} \longleftarrow \text{expoente} \\ \longrightarrow \text{potência} \\ \longleftarrow \text{base} \end{array}$$

**Exemplos**

- $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$
- $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$
- $0^3 = 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$
- $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$
- $15^2 = 15 \cdot 15 = 225$
- $1^6 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

Figura 14: Nível 0, Característica: Propriedade Aritmética e o Conteúdo Algébrico: Estrutural.

**1 Potência de um número real com expoente inteiro**

Considere a potência  $a^n$ , em que  $a$  é um número real e  $n$  é um número inteiro. Como determinar o valor dessa potência, caso o expoente  $n$  seja um número maior que 1, igual a 1, nulo ou negativo? Observe os casos a seguir.

**O expoente é um número inteiro maior que 1**

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fatores}}, \text{ com } n > 1$$

**Exemplos**

- $2^4 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \text{ fatores}} = 16$
- $3^5 = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{5 \text{ fatores}} = 243$
- $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)}_{2 \text{ fatores}} = \frac{1}{4}$
- $(-0,5)^3 = \underbrace{(-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5)}_{3 \text{ fatores}} = -0,125$

**O expoente é 1**

$$a^1 = a$$

*nível 0*

**Exemplos**

- $7^1 = 7$
- $\left(-\frac{3}{5}\right)^1 = -\frac{3}{5}$

**O expoente é zero, com base não nula**

$$a^0 = 1, \text{ com } a \neq 0$$

**Exemplos**

- $5^0 = 1$
- $\left(-\frac{8}{9}\right)^0 = 1$

*0° não está definido.*

**O expoente é um número inteiro negativo, com base não nula**

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n, \text{ com } a \neq 0$$

GEORGE TUTUMI

Apresentada nessas páginas as características o nível 0, o uso de resolução aritmética, com o conteúdo algébrico o Estrutural como forma de propriedades aritméticas.

A expectativa de aprendizagem que essas atividades resolvidas proporcionam aos estudantes a orientação para a percepção da potenciação como um padrão matemático. Além de discutir conhecimentos das especificidades, trabalhando outros conceitos de raízes quadradas, cúbicas e etc (SILVEIRA, 2015).

Assim, ao analisarmos essas coleções de livros de didático dos três autores, notamos que para o ensino e aprendizagem da álgebra os autores abordam com aspectos mais simples os níveis do pensamento algébrico. Foi observado também mais o aparecimento de formas aritméticas do que algébricas. Os autores poderiam melhorar o desenvolvimento das atividades resolvidas nos livros dos 6º anos, proporcionado melhor compreensão do que é a álgebra, já que em todas as atividades explicitamente, indiretamente a álgebra é apresentada. Por este motivo, quando é aplicada a equação do primeiro grau nos anos seguintes, existe a dificuldade em aprender a álgebra.

Em relação aos livros didáticos dos 9º anos das três coleções, é analisado que o final do ensino fundamental anos finais só dois dessas coleções não contemplaram todos os níveis do pensamento algébrico. Nesta perspectiva, só um dos livros didáticos (Praticando Matemática, 2012) que contemplou todos os conteúdos e pensamento algébricos. Porém, observando a estrutura desses livros, foi verificado que mesmo o livro tendo todos os pensamentos algébricos, ele é muito resumido, enquanto as outras duas coleções (Vontade de Saber (2015) e Matemática: Compreensão e Prática (2015), exemplificar melhor todos os outros conteúdo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa tivemos como objetivo analisar o desenvolvimento do pensamento algébrico a partir de atividades resolvidas dos livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental, analisando três coleções didáticas de diferentes autores e procurando obter respostas para nossa problemática que é a identificação dos níveis do pensamento algébricos em cada atividade resolvida nos livros didáticos, observando as características e conteúdos algébricos de acordo com o teórico Godino e outros.

Através desta pesquisa foi possível identificar todos os pensamentos algébricos apenas em uma coleção *Praticando Matemática* (2012), em relação as outras coleções apresentadas neste trabalho, só foi possível de dois a cinco níveis do pensamento algébrico. O que nos intriga ainda é o fato de nos livros dos 6º anos o pensamento algébrico é identificado muito pouco, algumas atividades tem características do nível 0 ao nível 1, onde a característica é uso de propriedades aritmética e as representações de símbolos, letras ou figuras para determinar o valor numérico, respectivamente.

A partir do momento em que é explorado o conteúdo de álgebra em diferentes aspectos do currículo matemático buscaremos mais compreensão e entendimento a respeito dessa temática.

Quando o conteúdo de álgebra é trabalhado no ensino fundamental anos iniciais, entendemos “que os elementos algébricos podem e devem ser trabalhados conjuntamente com os elementos aritméticos e que uma compreensão profunda da Aritmética é elemento fundamental para se entender a Álgebra” (FERREIRA, RIBEIRO, RIBEIRO, 2018, p.56), porém quando analisamos o livro do 6º anos notamos pouco aspecto algébrico.

Já nos livros didáticos do 9º anos, foi percebida a existência de cinco a seis níveis do pensamento algébrico desenvolvidos, nos quais analisamos a expectativa de aprendizagem que o ensino fundamental nos mostra nessas coleções. Assim, nos livros do 6º anos pouco aprofundamento dos aspectos algébricos, isso coincide com muitas dificuldades futuras para o ensino e aprendizagem de outras series. Nos livros didáticos dos 9º anos foi apreciado de cinco a seis níveis do pensamento algébrico e todos os conteúdos algébricos com quantidades diferentes apresentadas nas coleções.

E também foram analisados os pontos comuns e incomuns do pensamento algébrico, ou seja, as atividades em que os autores abordam o mesmo pensamento e conteúdo algébrico no início 6º ano e no 9º ano. Assim, verificamos em alguns recortes que existem os pontos comuns e incomuns na abordagem dos níveis do pensamento algébrico e suas expectativas de aprendizagem nas referidas atividades resolvidas. Não aprofundamos muito esses aspectos para que em outro momento posamos dar continuidade ao trabalho escrito.

Vimos que nas atividades resolvidas propostos pelas coleções existe uma expectativa de aprendizagem proposta pelos autores, mesmo tendo dificuldade em compreender que naquela atividade resolvida existe o nível do pensamento algébrico, assim, se compreende que nível 0 o estudante só compreenderá as propriedades aritméticas na procura de um resultado, no nível 1 o estudante devem compreender a identificar as noções algébricas existentes no enunciado das atividades resolvidas, que não necessariamente venha com incógnitas ou variáveis, mas de forma simples através de figuras, símbolos ou letras.

Assim surge a pergunta: Qual coleção é a melhor a ser trabalhada nas salas de aula? Nesta pesquisa, não há intenção de responder essa pergunta mais procurar analisar os livros didáticos de acordo com os níveis do pensamento algébricos buscando ajudar o professor para o ensino de álgebra. Tendo em vista a maior dificuldade que os estudantes têm em compreender a álgebra. O que seria interessante para o ensino da álgebra é a introdução do pensamento algébrico para os estudantes desde o ensino fundamental anos iniciais e que nos livros didáticos pudessem contém esses pensamentos algébricos.

Assim, o livro que poderia proporcionar apoio para o professor seria *Praticando Matemática*, já que esta coleção trás todos os níveis do pensamento algébrico e os conteúdos algébricos, mas que esse seria apenas um caminho para o ensino de álgebra, pois o professor poderá através desse trabalho levar para sala de aula algumas dessas atividades resolvidas verificando cada nível que os estudantes estão e tentando obter melhor resultando na compreensão de álgebra.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. R. *Níveis de desenvolvimento do pensamento algébrico: Em busca de um modelo para os problemas de partilha de quantidade*, 2016, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
- AKÉ, L.P; GODINO, J.D; GONZATO, M. *Contenidos y actividades algebraicas en Educación Primaria*. 2012. 14 p. dissertação (Educação Matemática)- UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, [S.l.], 2013.
- AKÉ TEC, L. P. *Evaluación y Desarrollo Del Razonamiento Algebraico Elemental en Maestros en Formación*. 2013. Monografia (Tese de Doutorado) - Facultad de Ciencias de las Educación, Universidad de Granada, Granada, 2013.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNIME, 2015. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>> Acesso em 11 fev. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2019: Matemática – guia de livros didáticos - Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica - *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2018.
- BRASIL. Parâmetros Para a Educação Básica de Pernambuco. Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNIME, 2012. Disponível emfile:///C:/Users/Professor/Desktop/artigos%20para%20TCC/matematica\_ef\_em%20(1).pdf Acesso em 25 fev 2019.
- BECHER, E. L. *Característica do Pensamento Algébrico de Estudantes do 1º ano do Ensino Médio*. 2009. 108 p. Dissertação (Pós- Graduação em Ciências e Matemática)- ULBRA, Universidade Luterana do Brasil, Canoá, 2009
- DANTE, L. R. *Livro Didático de Matemática: uso ou abuso?*1996. Professor da Universidade Estadual Paulista (UNESPE), Campus de Rio Claro, Brasília, 1996.
- FERREIRA, M. C. N.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, M.; *Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: investigando a compreensão de professores acerca do Pensamento Algébrico*, 2018, Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), 2018.
- FIORENTINI, D. ; MIORIM, M.A. ; MIGUEL, A. . *Contribuição para um repensar... a educação algébrica elementar.Pro-Posições (Unicamp)*, v. 4, n.1(10), p. 78-91, 1993
- GODINO, J. D., AKÉ, L. P., GONZATO, M.; WILHELMI, M. R. Niveles de algebrización de la actividad matemática escolar. Implicaciones para la formación de maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 2014.

- GODINO, J. D.; NETO, T.; WILHELMI, M. R.; AKÉ, L. P.; ETCHEGARAY, S.; LASA, A. *Níveis algebraization de práticas de matemática da escola: articulação de perspectivas ontosemióticas e antropológicas*. 2015.
- GODINO, J. D. *Categorías de Análisis de los conocimientos del Profesor de Matemáticas*. In: *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2009. Artigo [...]. [S. l.]: UNIÓN, 2009.
- GODINO, J. D., AKÉ, L. P., CONTRERAS, A., DÍAZ, C., ESTEPA, A., F. BLANCO, T., LACASTA, E., LASA, A., NETO, T., OLIVERAS, M. L. y WILHELMI, M. R. *Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos didáctico-matemáticos sobre razonamiento algebraico elemental*. *Enseñanza de las Ciencias*, 33.1, pp. 127-150, 2015b.
- NINOW, V.; KAIBER, C. T. *Enfoque Ontosemiótica: Uma análise do conceito de função*. 2016. 11 f. Dissertação (Comunicação Científica)- Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades, Universidade Luterana do Brasil, São Paulo -SP, 2016.
- NOGUEIRA, R.C.S. *A Álgebra nos livros didáticos do ensino fundamental: Uma análise praxeológica*. 2008. 125 p. Mestrado (Pós- Graduação em Educação de Ciências Humanas e Sociais)- UFMS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande / MS, 2008.
- SANTOS, F. F. *O Professor e o Livro Didático: Implicações Metodológicas na prática de ensino em geografia*. 2016. Doutorado, Universidade Federal da Paraíba. Pesquisa CEGET – Centro. Grupo de Pesquisa PROGEO - Relação Sociedade Natureza e Produção do Espaço Geográfico, Paraíba, 2016.
- SETÚBAL, Equipa do PFCM de ESE de. *Pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade*. 2008. 6 p. Dissertação (Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico 2010 - 2011)- Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, [S.l.], 2009.
- SILVA, D. P., SAVOLI, A. M. P. D., PASSOS, M. M. *Caracterizações do pensamento algébrico manifestadas por estudantes em uma tarefa da EarlyAlgebra*. 2015. Departamento Ensino de Matemática, R. Bras. de Ensino de C&T, 2015.
- SUHARMAN, L. Y. W., NETO, T.B. *O Raciocínio Algébrico de Futuros Professores de Matemática em Timor-Leste: Análise de um inquérito por questionário*. 2016. 26 p. Mestrado (Departamento Ensino de Matemática e Psicologia)- Universidade de Aveiro, Universidade Nacional de Timor Lorosa'e - Timor - Leste, Santa Maria, 2016..
- USISKIN, Zalman. *Concepções sobre a Álgebra da escola média e utilizações de variáveis*. IN: *As ideias da Álgebra*. Organizadores: COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Albert P. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1995

### **Livro Didático:**

SOUZA, J. PATARO, P. M. Vontade de Saber. editora: FTD, 3° edição, São Paulo, 2015

SILVEIRA, E. Matemática Compreensão e Prática. editora: Moderna, 3° edição, São Paulo, 2015.

ANDRINI, A. VASCONCELLOS, M. J. Praticando Matemática, editora do Brasil, 3° edição, São Paulo, 2012

## APÊNDICE A - ANÁLISES DOS LIVROS DIDÁTICOS.

Tabela1: Livro didático Vontade de Saber (2015) 6° ano.

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICAS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	NÃO CLASSIFICADOS
Pág.: 35	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 37	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 41	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 56	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 57	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 62	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 64	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 67	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 68	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 73	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 76	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 77	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 90	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Funções: Padrões Aritméticos	
Pág.: 91	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Funções: Padrões Aritméticos	
Pág.: 97		Não Classificados	Funções: Padrões Aritméticos	X
Pág.: 100	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 105	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 106	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as	Funções: Padrões Aritméticos	

		operações e obter um resultado. Operação aritmética		
Pág.: 107		Não Classificado	Funções: Padrões Aritméticos	X
Pág.: 109	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 110	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 112	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 113	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 114	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 114		Não Classificado	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	X
Pág.: 116	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 128	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 135		Não Classificado	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	X
Pág.: 138	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 142	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 143	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 144	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:147	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 148	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 150	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 206	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 207	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 210	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		operações e obter um resultado. Operação aritmética		
Pág.: 211	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 216	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 217	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 220	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 222	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 223	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 225	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 227	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 228	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 230	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 232	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 251	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 276	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 280	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 289	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 291	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

Tabela 2. Livro didático Vontade de Saber (2015) 9º ano.

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICAS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	
---------------	-------	----------------------------	----------------------	--

Pág.: 14	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 15	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 18	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 19	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 21	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 22	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 24	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 30	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 31	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 33	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 34	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 35	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 38	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com	Função: Quadrática	

		objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 39	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 41	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 44	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 46	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 48	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equações	
Pág.: 57	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 58	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:61	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 63	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 85	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 86	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	

Pág.: 89	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 90	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 93	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.:96	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 99	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Linear	
Pág.: 101	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 102	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 112	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 114	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 117	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 118	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 120	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por	Função: Quadrática	

		expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 122	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 131	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 136	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Equação	
Pág.: 146	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 150	1 e 2	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc. E literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 154	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 156	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 161	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 174		Não Classificado	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 181	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 183	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 184	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 186	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.		
Pág.: 200	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 201	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 208	1	Operação aritmética e uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 226	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equação	
Pág.: 227	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equação	
Pág.: 230	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 231	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 234	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 235	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 236	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 251	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 252	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 260	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

Tabela 3. Livro didático Matemática: Compreensão e Prática (2015) 6º ano

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICOS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	NÃO CLASSIFICADOS
Pág.: 14	1	Uso de símbolos ( , _ , [] ) para representam uma	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.		
Pág.: 16	1	Uso de símbolos ( , _ , [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 20	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 21	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 22	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 26	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 27	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 41	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 43	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade e propriedades aritméticas	
Pág.: 45	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 46	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 47	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 48	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 50 Situação 1	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 50	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc		
Pág.: 51	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 52	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 53	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 55	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 56	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 57	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 58	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 59	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 60	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 69	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Funções: Padrões Aritméticos	
Pág.: 71	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 73	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:74	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		resultado. Operação aritmética		
Pág.: 75	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 76	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 77	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 101	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 102	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 103	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Padrões aritméticos	
Pág.: 104	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 107	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 111	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 112	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 113	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 115	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Padrões aritméticos	
Pág.: 116	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:117	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 120	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		resultado. Operação aritmética		
Pág.: 131		Não classificado	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	X
Pág.: 132	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 133	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
zsssssPág.: 138	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 139	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 140	1	Uso de figuras para representar uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 141	1	Uso de figuras para representar uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 142	1	Uso de figuras para representar uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 143	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 144	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 145	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 146	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 147	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 148	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 149	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

Pág.: 150	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 152	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 161	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 162	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 163	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 165	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 166		Não Classificado	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	X
Pág.: 168	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 169	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 170	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 174	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 176	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 177	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 178	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 185		Não classificado	Não Classificados	X
Pág.: 186	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.		
Pág.: 192	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 195	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de relação funcional	
Pág.: 241	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 244	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 257	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 260	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 261	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 264	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 266	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 276	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 280	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

Tabela 4. Livro didático Matemática: Compreensão e Prática (2015) 9º ano

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICAS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	NÃO CLASSIFICADOS
Pág.: 13	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 14	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 15	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		operações e obter um resultado. Operação aritmética		
Pág.: 17	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 20	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 21	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 23	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 24	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 25	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 26	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 27	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 28	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 29	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 30	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 32	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética. Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:33	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 35	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 36	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.:45	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	

Pág.: 46	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 47	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 48	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 49	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 50	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 51	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 52	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 53	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 55	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de	Funções: Quadrática	

		generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 56	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 57	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 58	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 59	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções: Quadrática	
Pág.: 60	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação	
Pág.: 62		Não Classificado	Não Classificado	X
Pág.: 63	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equações	
Pág.:64	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equações	
Pág.:77	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 78	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equações	
Pág.:79	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por	Função: Afim	

		duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .		
Pág.: 81	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 82	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 83	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 91	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.:92	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 94	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 95	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 96	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 98	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 99	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com	Função: Quadrática	

		objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 100	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 101	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$ .	Função: Quadrática	
Pág.: 113	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 116	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 120	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 121	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 122	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 123	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 126	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 135	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 136	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 137	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 138	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 140	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 141	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		falta, um número geral, desconhecido, variável, etc		
Pág.: 142	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 45	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 148	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 149	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.:151	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 152	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 153	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 155	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.:179	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 182		Não classificados	Não Classificados	X
Pág.:184		Não classificados	Não Classificados	X
Pág.: 186	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 187	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 188	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.:189	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pag.: 191	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 192	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Equação	
Pág.: 196	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ .	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.		
Pág.: 197	2 e 4	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal. Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 209	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 210	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedades das operações	
Pág.: 213	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 214	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 216	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 217	2 e 5	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal. Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade e função quadrática	
Pág.: 219	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 235	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 237	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal		
Pág.: 238	2	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações e desigualdades de forma: $Ax + B = C$ . Representar, analisar e generalizar padrões usando símbolos e literal	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 254	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 255	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 256	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 271	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedades das operações	
Pág.: 272	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedades das operações	
Pág.: 274	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 279	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

Tabela 5. Livro didático: Praticando Matemática 6º ano (2012).

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICAS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	NÃO CLASSIFICADOS
Pág.: 12	1	Uso de símbolos ( , _ , [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 14	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 35	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 36	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 37	1	Uso de símbolos ( , _ , [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 40	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		aritmética e uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc		
Pág.: 42	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 44	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 49	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 50	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 54	1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 55	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 56	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 58	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 59	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 60	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 62	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 68	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

Pág.: 70	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 78	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Funções: Padrão aritmético	
Pág.: 80	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 85	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Funções: Padrão aritmético	
Pág.: 86	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 87	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Funções: Padrão aritmético	
Pág.: 89		Não Classificado	Funções: Padrão aritmético	X
Pág.: 90	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 91	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 92	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 94	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 95	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 97		Não Classificados	Funções: Padrão aritmético	X
Pág.: 98	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 100	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Funções: Padrão aritmético	
Pág.: 160	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 171	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.		
Pág.: 174	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 176	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 179	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 180	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 185	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 186	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 188	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 190	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética e uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade e operações aritméticas	
Pág.: 191	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 193	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 200	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 204	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 206	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 208	0 e 1	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		aritmética e uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc		
Pág.: 210	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 211	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 212	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 214	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 215	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 216	1	Uso de símbolos ( , __, [] ) para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 218	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 225		Não Classificado	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	X
Pág.: 226	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 228	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 229	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 230	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 232	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 240	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 241	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	

		as operações e obter um resultado. Operação aritmética		
Pág.: 244	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Modelação: Problema de contexto resolvido através de relação funcional	
Pág.: 245	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Substituição das variáveis	
Pág.: 248	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 250	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética.	Estrutural: Relação de equivalência de igualdade	
Pág.: 251	1	Literais para situações de modelagem. Elevar a forma de equações para substituição dos valores numéricos.	Estrutural: Substituição das variáveis	

Tabela 6. Livro didático *Praticando Matemática* (2012) 9º ano

ITEM (PÁGINA)	NÍVEL	CARACTERÍSTICAS ALGÉBRICAS	CONTEÚDOS ALGÉBRICOS	NÃO CLASSIFICADOS
Pág.:7	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Função: Padrões aritméticos	
Pág.: 8	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 11	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 12	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 15	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 16	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 18	1	Uso de símbolos letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 19	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 20	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 22	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	

		falta, um número geral, desconhecido, variável, etc		
Pág.: 23	1	Uso de letras para representar uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 15	1	Uso de letras para representar uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 26	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 28	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 29	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 31	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 33	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações aritméticas	
Pág.: 41	3	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = Cx + D$	Estrutural: Equações	
Pág.: 42	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 43	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 44	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.:45	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 46	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de	Função: Quadrática	

		generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 48	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 50	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 51	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 52	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 55	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 56	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 58	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 59	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis.	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação.	

		Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 60	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 62	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 63	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 64	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 68	3	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = Cx + D$	Estrutural: Equações	
Pág.:69	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 71		Não Classificado	Não Classificado	X
Pág.: 72	2	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = C$	Estrutural: Equação	
Pág.: 73	3 e 5	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = Cx + D$ . Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Estrutural: Equações	
Pág.: 75	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação	

		variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .		
Pág.: 96	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equação	
Pág.: 100	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação	
Pág.: 103	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Funções: Equações	
Pág.: 104	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação	
Pág.: 105	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Funções quadráticas	
Pág.: 108	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Estrutural: Equação	
Pág.: 110	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade aritmética	
Pág.:112		Não classificado	Não Classificado	
Pág.: 115	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Função: Afim	
Pág.: 116	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 117	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 118	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores	Função: Quadrática	

		específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$		
Pág.: 119	4 e 5	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ . Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Estrutura: Relação de equivalência igualdade e função quadrática.	
Pág.: 120	4	Ocorrem operações com variáveis, mas não com parâmetros. É representada por duas incógnitas ou variáveis que vem em forma de $Ax + By = C$ .	Modelação: Problema de contexto que se resolve através de equação	
Pág.: 121	5	Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Função: Quadrática	
Pág.: 134	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade aritmética	
Pág.: 135	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade aritmética	
Pág.: 136	1	Uso de figuras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade aritmética	
Pág.: 137	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Função: Padrões Aritméticos	
Pág.: 138	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade aritmética	
Pág.: 155	0 e 2	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética. Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = C$	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 156	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 159	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	

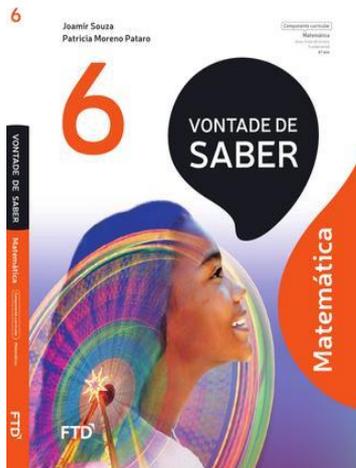
Pág.: 160	2 e 5	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = C$ . Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 162	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 165	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 166	1	Uso de letras para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 170	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 171	3	Literais para situações de modelagem. Elevar à forma de equações e desigualdades a forma: $Ax + B = Cx + D$	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 173	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 174	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência igualdade	
Pág.: 183		Não Classificado	Não Classificado	
Pág.: 184	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 185	1 e 5	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc. Existem operações com os parâmetros e, portanto, com objetos com um maior grau de generalidade. É representada por expressões para valores específicos de suas variáveis. Inclua expressões que surgem de fórmulas usadas em forma de $Ax^2 + Bx + C$	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 186	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 188	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 189	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	

Pág.: 192	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 195	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 205	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 206	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 207	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.:208	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 223	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 224	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 226	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 230	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 231	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 232	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 241	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 242	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 243	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 243	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutura: Relação de equivalência	
Pág.: 244	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 248	1	Uso de letra para representam uma indeterminação: um valor em falta, um número geral, desconhecido, variável, etc.	Estrutural: Propriedade das operações	
Pág.: 249	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as	Estrutural: Propriedade das operações	

		operações e obter um resultado. Operação aritmética		
Pág.: 250	0	Os cálculos são executados. A ênfase é colocada sobre as operações e obter um resultado. Operação aritmética	Estrutural: Propriedade das operações	

## ANEXO A- LIVROS ABORDADOS

Figura: 4



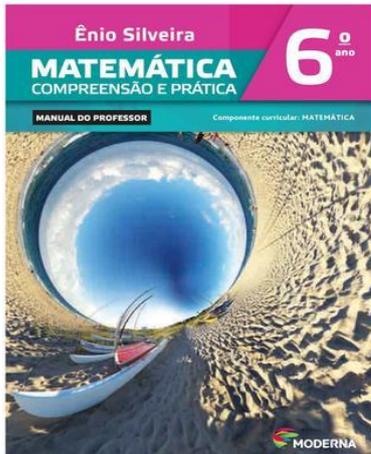
Fonte: Livro didático: Vontade de Saber (2015, capa)

Figura: 5



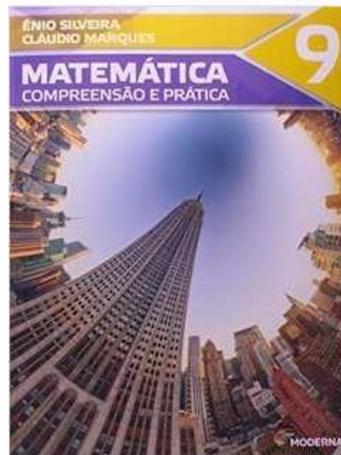
Fonte: Livro didático: Vontade de Saber (2015, capa)

Figura: 6



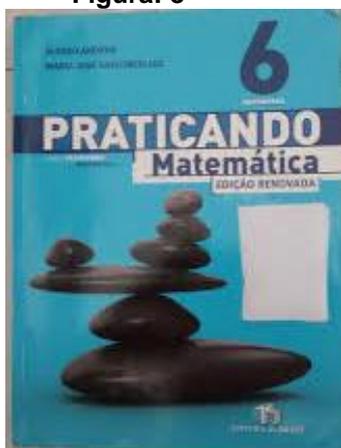
Fonte: Livro didático: Matemática Compreensão e Prática (2015, capa)

Figura: 7



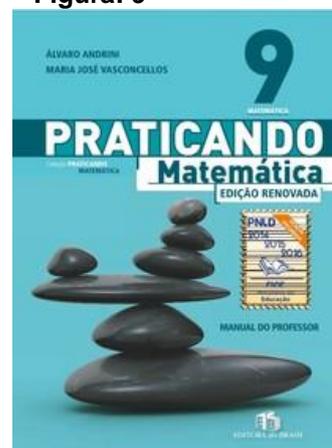
Fonte: Livro didático: Matemática Compreensão e Prática (2015, capa)

Figura: 8



Fonte: Livro didático: Praticando Matemática (2012, capa)

Figura: 9



Fonte: Livro didático: Praticando Matemática (2012, capa)