

# MANUAL DIDÁTICO BRASILEIRO DO QUARTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONHECIMENTOS AO PROFESSOR PARA ENSINAR MATEMÁTICA

## BRAZILIAN TEXTBOOK FOR THE FOURTH YEAR OF ELEMENTARY SCHOOL: KNOWLEDGE FOR THE TEACHER TO TEACH MATHEMATICS

João Pedro Piccoli<sup>1</sup>

Edvonete Souza de Alencar<sup>2</sup>

### RESUMO

*O livro didático é uma ferramenta amplamente utilizada nas escolas de ensino básico do Brasil. Possui uma diversidade de funções e aborda diferentes conteúdos de cada componente curricular. Todos eles contêm um manual didático, no qual o somente professor possui acesso. Assim, esta pesquisa teve como objetivo identificar como o manual didático brasileiro do quarto ano do Ensino Fundamental aperfeiçoa o conhecimento especializado do professor que ensina a disciplina de Matemática. A compreensão deste conhecimento nos permite identificar as possíveis causas das dificuldades apresentadas pelos alunos ao estudar a disciplina de Matemática, em especial neste ano escolar. A metodologia escolhida para esta pesquisa foi a investigação documental, centrada no manual do livro Matemática Ápis (2017), autoria de Luís Roberto Dante e baseou-se teoricamente em Carrillo et al. (2018), o qual estudou teoricamente o Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK), classificando-o em seis subdomínios principais: Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KoT), Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM), Conhecimento da Prática Matemática (KPM), Conhecimento de Características da Aprendizagem de Matemática (KFLM), Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) e Conhecimento de Parâmetros de Aprendizagem da Matemática (KMLS). Ao estudarmos e analisarmos o manual do livro mencionado, classificamos as orientações indicadas aos professores pelos estudos do MTSK. Como resultado, os subdomínios que mais se destacaram foram o KSM e o KMT. Por fim, é interessante ressaltar que, se estudarmos os manuais presentes em outras coleções, outros subdomínios poderão predominar, obtendo resultados diferentes desta pesquisa.*

**Palavras-chave:** Livro Didático; Pesquisa Documental; Conhecimento Especializado.

### ABSTRACT

*The textbook is a widely used tool in basic education schools in Brazil. It has a variety of functions and addresses different contents of each curricular component. All of them contain a didactic manual, which only the teacher has access to. Thus, this research aimed to identify how the Brazilian didactic manual for the fourth year of Elementary School improves the specialized knowledge of the teacher who teaches Mathematics. Understanding this knowledge allows us to identify the possible causes of the difficulties presented by students when studying Mathematics, especially in this school year. The methodology chosen for this research was documentary research, centered on the manual of the book Mathematics Ápis (2017), authored by Luís Roberto Dante and theoretically based on Carrillo et al. (2018), who theoretically studied the Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK), classifying it into six main subdomains: Knowledge of Mathematical Topics (KoT), Knowledge of the Structure of Mathematics (KSM), Knowledge of Mathematical Practice (KPM), Knowledge of Characteristics of Learning Mathematics (KFLM), Knowledge of Teaching Mathematics (KMT) and Knowledge of Parameters of Learning Mathematics (KMLS). In the study and analysis of the manual of the referred book, we classified the guidelines given to teachers of MTSK studies. As a result, the subdomains that stood out the most were KSM and*

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – UFGD. E-mail: piccoli\_1997@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora Adjunta da Faculdade de Educação - UFGD. E-mail: edvonetealencar@ufgd.edu.br.

*KMT. Finally, it is interesting to point out that, if we study the manuals present in other collections, other subdomains may predominate, obtaining different results from this research.*

**Keywords:** *Textbook; Documentary Reserch; Specialized Knowledge.*

## **Considerações Iniciais**

O livro didático é uma ferramenta amplamente utilizada nas escolas de ensino básico do Brasil, possuindo uma diversidade de funções e abordando-as em diferentes conteúdos. Para Thadeu (2019), ele pode auxiliar na preparação de aulas dos professores e nas atividades que serão realizadas pelos alunos, assim como orientar o planejamento anual da escola. É importante ressaltar que ele é um dos poucos recursos disponíveis para algumas escolas e, em casos singulares, um dos únicos livros que os alunos terão contato durante toda a vida.

Acessando o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), presente no site do Ministério da Educação (MEC), pode-se observar que este engloba um conjunto de ações focadas na distribuição de obras didáticas, literárias e pedagógicas, voltado para professores e alunos de todas as escolas públicas do país. Possui, desta forma, o objetivo de avaliar, sistematizar e disponibilizar, gratuitamente, estes materiais de prática educativa à todas as instituições da rede básica vinculadas com o poder público.

Entretanto, por mais que o livro didático seja o principal objeto de estudo nesta pesquisa, se possível, ele não deve constituir-se como o único recurso de trabalho. Atentando-se ainda a Thadeu (2019), “o livro é aliado tanto do professor quanto do aluno, mas não deve ser o fator determinante nem do planejamento da escola nem do plano de aula do professor”. O ideal é adaptarmos o seu uso conforme a necessidade do currículo, da escola, da turma e das aulas.

Em todos estes livros estão contidos um manual didático, no qual somente o professor tem acesso. Isto se deve ao fato de que o livro do professor é complementar ao livro dos alunos, pois há especificação do material pedagógico. Fernandes e Gonçalves (2009) explanam que este material:

[...] constitui um auxiliar imprescindível no processo de ensino-aprendizagem ao servir de mediador da comunicação matemática entre o professor e o aluno, quer ao nível dos conteúdos a abordar, quer no que respeita às tarefas a desenvolver. Nessa mediação, o manual deve reflectir os objectivos gerais e as sugestões metodológicas para o ensino de Matemática definidos nos programas escolares em vigor. (p. 3179).

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo identificar como o manual didático brasileiro do quarto ano do Ensino Fundamental aperfeiçoa o conhecimento especializado do professor que ensina o componente curricular de Matemática. Compreender este conhecimento nos permite identificar as possíveis causas das dificuldades apresentadas pelos estudantes ao estudar a disciplina de Matemática, em especial neste ano inicial escolar. Por meio disto, podemos traçar possíveis estratégias que possam, conseqüentemente, amenizar os impactos advindos destas dificuldades.

Especificamente, pretendeu-se observar quais metodologias são abordadas, no manual didático analisado. Desta forma, organizamos este artigo explicitando sobre o referencial teórico utilizado nesta investigação, os caminhos metodológicos e as análises.

## O Conhecimento Especializado do Professor de Matemática

O aporte teórico desta pesquisa referenciou-se em Carrillo *et al.* (2018), o qual teve como objetivo estudar o aprendizado e as oportunidades criadas pelos professores de Matemática em sua rotina docente. Assim, ampliou-se as ideias de Shulman (1986), o qual havia identificado três domínios que os professores de todas as áreas de formação necessitavam em sua prática, de modo a garantir aprendizagem eficaz, sendo eles: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Conhecimento do Conteúdo Pedagógico e Conhecimento Curricular.

Ao delimitar o conhecimento e a prática apenas aos professores de Matemática, esta ampliação resultou no modelo teórico do *Mathematics Teacher's Specialised Knowledge*<sup>3</sup> (MTSK), reconhecendo a diferenciação entre a Matemática e o ensino e aprendizagem da Matemática. O foco analítico consistiu em obter informações sobre a influência do conhecimento do professor sobre os elementos que são compreendidos pelos estudantes.

Desta forma, dividiram este conhecimento em 02 (dois) domínios fundamentais: o *Mathematical Knowledge*<sup>4</sup> (MK) e o *Pedagogical Content Knowledge*<sup>5</sup> (PCK). Cada um destes domínios foi categorizado em 03 (três) subdomínios, resultando em 06 (seis). Abaixo, apresentamos e discutimos cada um destes:

No domínio do MK, a Matemática compreende uma rede de conhecimento sistêmica, estruturada com as suas próprias regras. Assim, ele divide o conhecimento do professor em três subdomínios: *Knowledge of Topics*<sup>6</sup> (KoT) – conhecimento da Matemática em si; *Knowledge of the Structure of Mathematics*<sup>7</sup> (KSM) – sistemas de interligação entre os conteúdos; e *Knowledge of Practices in Mathematics*<sup>8</sup> (KPM) – como se procede o ensino da disciplina.

O domínio do PCK consiste no conhecimento específico do professor de matemática para ensinar o conteúdo, tendo em vista sua base pedagógica necessária para uma aprendizagem eficaz. Em parceria com o MK, ele informa e orienta todas as ações que o professor deve tomar no curso de seu ensino, dividindo-se em três subdomínios: *Knowledge of Features of Learning Mathematics*<sup>9</sup>

---

<sup>3</sup> Em português, *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática*.

<sup>4</sup> Em português, *Conhecimento Matemático*.

<sup>5</sup> Em português, *Conhecimento do Conteúdo Pedagógico*.

<sup>6</sup> Em português, *Conhecimento de Tópicos Matemáticos*.

<sup>7</sup> Em português, *Conhecimento da Estrutura da Matemática*.

<sup>8</sup> Em português, *Conhecimento da Prática Matemática*.

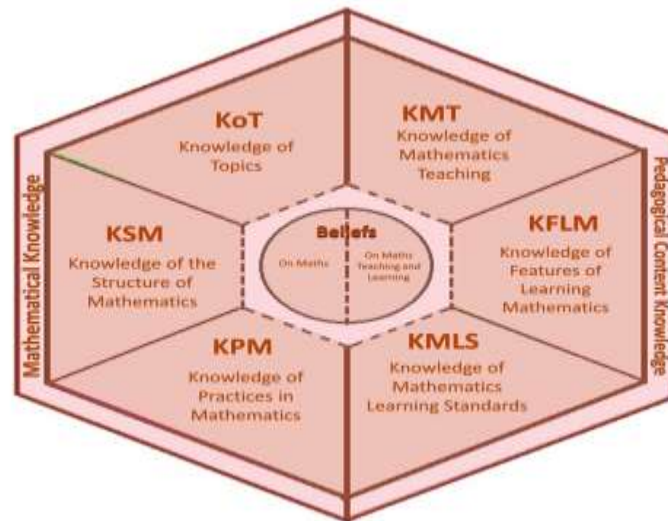
<sup>9</sup> Em português, *Conhecimento de Características da Aprendizagem de Matemática*.

<sup>10</sup> Em português, *Conhecimento do Ensino de Matemática*.

<sup>11</sup> Em português, *Conhecimento dos Parâmetros de Aprendizagem da Matemática*.

(**KFLM**), *Knowledge of Mathematics Teaching*<sup>10</sup> (**KMT**) e *Knowledge of Mathematics Learning Standards*<sup>11</sup> (**KMLS**).

Figura 1 – Domínios e Subdomínios do MTSK.



Fonte: CARRILLO *et al.* (2018, p. 6).

O **KoT** compreende o conhecimento conceitual específico aplicado aos conteúdos matemáticos, agrupando todas as suas regras, características, definições, conexões, aplicações, propriedades, representações, tópicos, registros, fenomenologia, modelos, contextos, formas de se proceder, problemas, fundações e significados. Relaciona, portanto, a complexidade dos objetos matemáticos que se podem transmitir em sala de aula (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 8).

O **KSM** considera os conhecimentos estruturais aplicados a Matemática, ou seja, às conexões que podemos estabelecer entre os conteúdos matemáticos, assim como suas aplicações em atividades interdisciplinares. Assim, neste subdomínio estão relacionadas às conexões baseadas na simplificação, as conexões baseadas em maior complexidade, as conexões auxiliares e também as transversais, as quais podemos associar a temática estudada (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 9).

O **KPM** refere-se às maneiras que são procedidas pelo professor para alcançar as características do trabalho matemático. Assim, concentra-se no modo que o conhecimento é gerado e explorado, por meio de relações, correspondências, equivalências, raciocínios e/ou argumentos para generalizar alguns dos elementos que fazem parte do conteúdo abordado. Por exemplo, quando o professor trabalha com o conteúdo de Operações com Monômios, poderá recorrer ao pensamento indutivo das propriedades numéricas das quatro operações básicas da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão), de modo a relacioná-las ao conteúdo mencionado e, por fim, generalizá-lo (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 9-10).

O **KFLM** se baseia na necessidade de o professor compreender de que forma os estudantes adquirem conflitos durante a compreensão dos conteúdos matemáticos, desenvolvendo, assim, diferentes estratégias em sala de aula, de modo que, conseqüentemente, possa motivá-los e amenizar

estas dificuldades resultantes no processo de aprendizagem. Neste subdomínio, estão estruturados os pontos fortes e fracos na aprendizagem da Matemática, as maneiras pelas quais os alunos podem interagir com os conteúdos e os aspectos emocionais ocorridos na aprendizagem deles (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 12).

O **KMT** exclui os aspectos do conhecimento pedagógico geral do **KFLM**, referindo-se ao conhecimento teórico para o ensino de Matemática, envolvendo a conscientização do potencial de atividades, estratégias e técnicas para ensinar conteúdo específico. Logo, representa as teorias do Ensino de Matemática, os recursos didáticos e as tarefas que podem ser exploradas, de modo a potencializar o Ensino de Matemática (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 13).

Por último, o **KMLS** apoia-se em referenciais curriculares para o Ensino de Matemática. Assim, envolve o conhecimento sobre tudo o que o aluno deve ou é capaz de alcançar em um nível específico, em combinação com o que ele estudou anteriormente. As características principais deste subdomínio são: resultados esperados de aprendizagem, nível esperado de desenvolvimento (conceitual ou processual) e sequenciamento de conteúdos (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 13).

É interessante reforçar que o **MTSK** considera como objeto de ensino e aprendizagem apenas o conhecimento especializado dos professores do componente curricular de Matemática. Seu valor potencial consiste em contribuir para que os envolvidos desta disciplina obtenham uma análise detalhada dos aspectos que podem ser destacados, permitindo que seja dada uma atenção maior a eles. Sendo assim, consideramos este referencial como uma fonte rica de informações, recomendando amplamente sua utilização na formação inicial e continuada de professores.

## **A investigação: Metodologia**

Esta pesquisa está inclusa no projeto denominado *O conhecimento especializado do professor de Matemática em manuais didáticos na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental na Ibero-América*, no qual se analisa livros didáticos de diversos países.

Neste sentido, esta é uma pesquisa do tipo de investigação documental e fundamenta-se nos estudos de Ludke e André (2013), as quais consideram uma metodologia de fonte rica e grande valia. Embora seja pouco utilizada nas pesquisas qualitativas, ela auxilia a buscar, coletar e complementar informações que possuem níveis elevados de importância, além de permitir que novos temas sejam investigados posteriormente.

As análises foram centradas no manual didático do livro *Matemática Ápis, 4º ano* (2017), autoria de Luís Roberto Dante. Cabe ressaltar que este livro foi selecionado para análise porque, segundo dados do PNLD de 2019, foi o mais distribuído às instituições públicas do Brasil. Na análise deste manual, identificamos os conhecimentos especializados presentes nas especificações metodológicas para o Ensino de Matemática.

Assim, realizamos a leitura das orientações aos professores para os conteúdos deste manual, classificando estes trechos conforme a definição dos subdomínios do MTSK. Inicialmente, pretendeu-se analisar todo o manual, entretanto, a transcrição de todos os trechos na íntegra faria com que o presente artigo ficasse muito extenso e, por isto, delimitamos os dados da pesquisa para as quatro primeiras unidades.

É interessante destacar também que, em projetos anteriores, fizemos também uma análise desta mesma coleção para o segundo ano do Ensino Fundamental (volume 2). Depois de concluída esta pesquisa, publicamos, no ano de 2021, os resultados na Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática: a EMP<sup>10</sup>, coordenada pela PUC – SP<sup>11</sup>. Desta forma, esta pesquisa é uma continuidade da anterior.

Para melhor organização e entendimento, elaboramos quadros com os dados obtidos e, ao final, sintetizamos as principais considerações.

### O conhecimento especializado no livro didático

Após analisar e classificar as referidas páginas do manual didático do livro mencionado quanto aos subdomínios da MTSK, criamos 06 (seis) quadros, um para cada subdomínio, com a finalidade de indicar em quais trechos aparecem estas modalidades. Para cada um dos quadros, explicitamos com maior profundidade um dos trechos identificados, com o objetivo de relacionar justificar à definição do conhecimento indicado, conforme apresentamos abaixo:

**Quadro 1 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio de Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KoT).**

CONHECIMENTO DE TÓPICOS MATEMÁTICOS (KoT)	
01	“A composição, a decomposição e a leitura de um número também são feitas. Uma aplicação da escrita dos números é realizada com a simulação de preenchimento de cheques ou a solução de um problema. A decomposição de um número em suas ordens é outro conteúdo focalizado. Trabalhamos a ordem das unidades de milhar e das dezenas de milhar (números até 99 999) e encerramos a Unidade com o trabalho com arredondamentos.” (p. 12).
02	“Nas perguntas feitas pelos personagens, é pedida a identificação, leitura, escrita com algarismos e comparação de números de 4 e de 5 algarismos que representam a medida do diâmetro equatorial de alguns planetas do sistema solar. Permita que os alunos observem a representação da esfera e do diâmetro equatorial e, se necessário, mostre-a concretamente para os alunos usando um objeto com essa forma.” (p. 14).
03	“ <b>Sistema de numeração egípcio.</b> Durante a leitura do texto desta página, chame a atenção dos alunos para o fato de que, no sistema de numeração egípcio, a posição dos símbolos não influi no valor do número representado (por exemplo, $I\bar{I}$ é o mesmo que $\bar{I}I$ ).” (p. 16).
04	“ <b>Os números e suas ordens.</b> Continuando o trabalho com as ordens dos números, apresentamos agora a ordem das dezenas de milhar (números até 19999) por meio de contextos e procedimentos variados (leitura, composição, decomposição, valor posicional, quadro de ordens, palíndromos, etc.).” (p. 27).
05	“ <b>Atividade 1.</b> Peça aos alunos que digam qual foi a ordem exata arredondada em cada item. Por exemplo, no item <b>a</b> , foi a unidade de milhar; no <b>b</b> , a centena; e assim por diante.” (p. 29).
06	“É consenso que, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, é necessário apresentar aos alunos assuntos relacionados à Educação Financeira, como nas atividades 7 e 8 desta página, que exploram a escrita e a leitura de números por meio do preenchimento de cheques e mencionam cartões de crédito e de débito. Converse com os alunos sobre como funciona o pagamento com cheques e, se possível, confeccione e distribua folhas de “cheques” para eles preencherem.” (p. 33).

<sup>10</sup> Educação Matemática Pesquisa.

<sup>11</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

07	“ <b>Classificação dos sólidos geométricos.</b> Peça aos alunos que manipulem os sólidos geométricos que montaram para que, nesta atividade, sejam retomadas as nomenclaturas dos elementos: vértices, arestas e faces. É interessante solicitar que criem as definições desses elementos com suas próprias palavras.” (p. 41).
08	“Nos itens c e d, os prismas são nomeados de acordo com a forma das bases deles: prisma de base hexagonal (bases hexagonais), prisma de base pentagonal (bases pentagonais) e prisma de base triangular (bases triangulares), por exemplo. Comente com os alunos a origem do nome das formas: <i>hexagonal</i> vem de ‘hexa’, que significa ‘seis’ (seis lados) e <i>pentagonal</i> vem de ‘penta’, que significa ‘cinco’ (cinco lados).” (p. 42).
09	“A simetria pode ser observada tanto em desenhos ou fotos de construções humanas (por exemplo, de automóveis, aviões, prédios, móveis, etc.) quanto em desenhos ou fotos da natureza (por exemplo, do corpo humano, de plantas, animais, cristais, etc.). A simetria confere um toque de beleza, estética, regularidade e harmonia a confecções, papéis de parede, mosaicos, vitrais e à arte em geral. Com o estudo da simetria, os alunos percebem e compreendem melhor as figuras geométricas planas e as propriedades delas.” (p. 48).
10	“Converse com os alunos sobre a diferença entre <i>figura simétrica</i> e <i>simétrica de uma figura</i> . No primeiro caso, temos 1 figura que tem simetria em relação a um eixo; no segundo caso, temos um par de figuras em que uma é simétrica à outra em relação ao eixo.” (p. 50).
11	“ <b>Polígonos.</b> Introduzimos a ideia de polígono como contorno (ou seja, como uma linha fechada) formado apenas por segmentos de reta que não se cruzam. Sugira aos alunos que construam vários polígonos com arame, com palitos de sorvete e percevejos, com canudinhos de plástico (passando uma linha por dentro), com espetinhos de churrasco (com pontas cortadas ou encapadas com fita adesiva), com massinha de modelar, com barbantes em geoplanos, etc.” (p. 56).
12	“ <b>Atividade 3.</b> Nesta atividade, os alunos desenharam os ângulos identificados nos trajetos feitos pelas crianças. Enfatize que o ângulo, nesses casos, é identificado pela <i>mudança de direção</i> do trajeto.” (p. 60).
13	“ <b>Atividade 5.</b> Chame a atenção dos alunos para os ângulos formados pelas ruas no mapa desta atividade: em cada par de ruas, podemos identificar o desenho de 4 ângulos. Observe esses ângulos indicados com cores diferentes [...]. Nesse caso, o cruzamento da rua da Lua e da rua da Terra formam 4 ângulos retos.” (p. 60).
14	“Esta seção traz um resumo dos conceitos abordados na Unidade. Peça aos alunos que leiam atentamente os conceitos e os exemplos de cada quadro e dê um tempo para que analisem as imagens. Se achar conveniente, solicite a eles que deem novos exemplos de como cada conceito pode ser utilizado. Eles podem nomear e/ou classificar as figuras geométricas apresentadas no primeiro quadro ou exemplificar o nome de outros polígonos ou o desenho de outras letras que têm simetria.” (p. 69).
15	“Nesta Unidade, estudamos as medidas de massa, de capacidade, de tempo e de temperatura. Esses assuntos pertencem à Unidade temática <i>Grandezas e medidas</i> , que é enfatizada em toda a coleção por sua aplicação no dia a dia, quer pelo fato de as medidas funcionarem como ponte de integração entre as grandezas geométricas [...] e os números, assim como entre estes e outras grandezas, como massa, tempo, temperatura, dinheiro, etc., quer por desenvolverem a ideia de número e de tamanho por meio de estimativas e posteriores medições.” (p. 70).
16	“Aqui trabalhamos as unidades padronizadas de medida de massa miligrama, grama, quilograma e tonelada. Peça aos alunos que leiam o conteúdo desta página e deem outros exemplos de animais ou objetos cujas massas são medidas por essas unidades. Chame a atenção deles para o gênero da palavra <i>grama</i> quando se refere à unidade de medida: é masculino. Por isso, dizemos “quantos gramas”, “quinhentos gramas”, etc.” (p. 73).
17	“Nesta atividade, é explorada a relação entre o litro e o mililitro, para que os alunos façam algumas conversões [...]. Algumas embalagens trazem a informação em litros e outras, em mililitros. Converse com eles sobre isso e pergunte em quais situações é melhor utilizar o litro e em quais é melhor utilizar o mililitro.” (p. 75).
18	“Este <i>Saiba mais</i> apresenta a relação entre um recipiente de arestas com medida de comprimento 1 metro e a medida da capacidade dele, que é 1000 litros. Também podemos dizer que a medida da capacidade dele é de 1 metro cúbico (1 m <sup>3</sup> ).” (p. 76).
19	“Ao observar as marcações no relógio dos ponteiros ilustrado nesta página, comente com os alunos que os números 5, 10, 15, 20, 25, ..., 55 são resultados da tabuada do número 5.” (p. 78).
20	“Esta atividade propicia que os alunos relacionem os registros de horários no relógio digital e no relógio de ponteiros. Verifique a posição do ponteiro das horas nas respostas dadas pelos alunos. Não é necessário exigir precisão no posicionamento desse ponteiro; mas é importante que eles entendam o quanto esse ponteiro “andou” desde a hora exata. Por exemplo: às 8:49 h ele já “andou” quase todo o percurso entre o 8 e o 9, estando próximo do 9; às 12:36 h, ele “andou” aproximadamente metade do percurso entre o 12 e o 1 [...]” (p. 80).
21	“ <b>Atividade 8.</b> Nesta atividade, os alunos devem identificar qual horário dos itens da atividade 7 está registrado na imagem do relógio. Peça a eles que observem a posição do ponteiro das horas em relação aos números 2 e 3: ele já “saiu” do 2 “andou” em direção ao 3, quase chegando a ele.” (p. 81).
22	“Na planilha eletrônica, organize com os alunos os dados em três colunas: na primeira coluna, registrem os dias da semana, um em cada linha; na segunda coluna, registrem a medida de temperatura mínima correspondente a cada dia. Seleccionem os dias da semana e todas as medidas de temperatura, procurem a função de inserir gráfico e seleccionem a opção de gráfico de colunas.” (p. 90).
23	“ <b>Atividade 7.</b> Esta atividade trabalha a importante ideia de <i>possibilidades</i> , em um contexto relacionado às medidas de capacidade em litros e mililitros. No item a, oriente os alunos a organizarem um esquema ou uma tabela para determinar todas as possibilidades.” (p. 93).

24	“O item <b>a</b> trabalha com medida de intervalo de tempo. O item <b>b</b> propõe cálculos de preço envolvendo medidas de massa. Nesse item, exploramos intuitivamente a ideia de proporcionalidade em uma situação de dobro: ao comprar o dobro da medida de massa de queijo, paga-se o dobro do valor. Registre na lousa o esquema apresentado no livro como resolução deste item. O item <b>c</b> aborda a medida de capacidade de uma caixinha de suco e a medida de capacidade de uma jarra.” (p. 94).
25	“Chame a atenção dos alunos para o uso de dados aproximados e para os arredondamentos. Um ano tem 365 ou 366 dias; no ano comercial, consideramos a quantidade de 360 dias, que é uma aproximação, ou um arredondamento para a dezena exata anterior.” (p. 94).
26	“Pergunte aos alunos em que outras ocasiões eles já viram ou utilizaram gráficos para representar situações. Comente que existem outros tipos de gráfico que podem ser usados de cada um deles está relacionada com o tipo de dado que será apresentado, a característica que se deseja destacar, entre outros.” (p. 99).
27	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, os alunos efetuam uma adição usando o algoritmo usual, agora com números de 4 algarismos. Comente com eles que nesta atividade está sendo usada a ideia da adição de acrescentar uma quantidade a outra.” (p. 103).
28	“ <b>Atividade 1.</b> Nesta atividade, os dados numéricos são apresentados em um gráfico e não diretamente no enunciado, como comumente acontece nas atividades. Acompanhe os alunos na leitura dos dados do gráfico e relacione esses dados aos 2 exemplos apresentados: da venda total em janeiro e fevereiro e da venda total em fevereiro e março.” (p. 105).
29	“ <b>Atividade 1.</b> Nesta atividade, fazemos uma abordagem informal da propriedade comutativa da adição (comutativa vem de <i>comutar</i> , que significa ‘trocar’). Peça aos alunos que observem as 2 adições apresentadas, a de Tiago e a de Jairo, e pergunte: “Como vocês acham que Tiago pensou para calcular o valor total da compra?”; “E como Jairo pensou?”; “Qual é a diferença entre essas adições?”; “E o que elas têm em comum?”.” (p. 106).
30	“O problema apresentado nesta atividade trabalha 2 ideias da subtração: de comparar e de completar quantidades. As 3 primeiras perguntas abordam a ideia de comparar quantidades, de calcular a diferença entre elas, de calcular quanto uma tem a mais ou a menos do que a outra; a 4ª pergunta aborda a ideia de completar, de “quanto falta” para ter a quantidade que o outro tem. Observe que todas as perguntas podem ser respondidas efetuando uma única subtração.” (p. 109).
31	“No item <b>c</b> , eles devem efetuar uma adição e uma nova subtração para calcular o total de carrinhos de Artur e Jairo (ideia de juntar) e quanto falta para que sejam 950 carrinhos (ideia de completar).” (p. 109).
32	“Os arredondamentos e os resultados aproximados são fundamentais em situações reais do dia a dia. Os arredondamentos, por exemplo, são importantes quando uma resposta aproximada é suficiente. No decorrer das atividades, quando não tiver explícita a ordem para a qual os alunos devem fazer os arredondamentos, eles podem fazer arredondamentos diferentes e corretos.” (p. 112).
33	“[...] peça aos alunos que leiam os balões de pensamento apresentados nesta atividade e expliquem as escolhas dos números. Por exemplo, em $4 + 235$ , temos que 500 é a centena exata mais próxima de 498, e é 2 unidades a mais do que ele; assim, subtraímos 2 unidades de 235 e calculamos $500 + 233 = 733$ .” (p. 113).
34	“ <b>Atividade 5.</b> Esta atividade mostra a aplicação da estratégia da atividade anterior, especificamente quando o minuendo termina em zeros ou tem zeros intercalados. Nessas subtrações, basta subtrair um número do minuendo, de modo a “buscar os 9”, e subtrair o mesmo número do subtraendo para não haver necessidade de trocas ou de trabalhar com a “reserva”.” (p. 114).
35	“ <b>Atividade 1.</b> O exemplo desta atividade prepara os alunos para o trabalho com a ideia de operação inversa entre a adição e a subtração. Essa ideia é muito útil para resolver determinadas atividades e problemas, pois, muitas vezes, eles são resolvidos fazendo o “o caminho inverso”.” (p. 115).

Fonte: DANTE (2017).

Neste subdomínio, supomos importante relatar com um pouco mais de profundidade o quinto trecho indicado, conforme mostramos abaixo:

Figura 2 – Página 29, em partes, do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017).

<p><b>1</b> Arredonde os números para a ordem exata mais próxima da indicada.</p> <p>a) <math>\underline{5}141 \rightarrow 5000</math></p> <p>b) <math>6\underline{8}78 \rightarrow 6900</math></p> <p>c) <math>20\underline{5}3 \rightarrow 2050</math></p> <p>d) <math>138\underline{9}5 \rightarrow 14000</math></p> <p>e) <math>51\underline{1}04 \rightarrow 51100</math></p> <p>f) <math>57\underline{6}9 \rightarrow 5770</math></p>	<p>foi feito para a unidade de milhar mais próxima.</p> <p><b>Atividade 1</b></p> <p>Peça aos alunos que digam qual foi a ordem exata arredondada em cada item. Por exemplo: no item <b>a</b>, foi a unidade de milhar; no <b>b</b>, a centena; e assim por diante.</p>
---	---

Fonte: DANTE (2017, p. 29).



Observando a figura acima, podemos notar que a atividade 1 explora o significado de Arredondamento. Assim, ela envolve as propriedades e, simultaneamente, às maneiras de se proceder para responder as questões, considerando as regras deste conteúdo. Assim, podemos evidenciar que esta atividade sugere ao professor que o mesmo possua o domínio/conhecimento do KoT, durante a categorização dos subdomínios do MTSK.

Ao analisarmos os demais trechos do referido manual do professor, identificamos também o Conhecimento da Estrutura da Matemática, conforme quadro a seguir:

**Quadro 2 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio de Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM).**

<b>CONHECIMENTO DA ESTRUTURA DA MATEMÁTICA (KSM)</b>	
<b>01</b>	“Nesta seção os alunos devem registrar algo que estudaram no ano anterior. Estimule-os a lembrar do que estudaram sobre números, figuras geométricas, grandezas e medidas, tabelas e gráficos e em que situações cotidianas eles aparecem. Esse “revisitar” permite a ativação da memória e a interação com os conceitos apreendidos, além de permitir que você se aproxime dos conteúdos que foram memorizados pela turma.” (p. 10).
<b>02</b>	“ <b>Sobre esta Unidade:</b> Exploramos nesta Unidade um pouco da história dos números inteiros. O objetivo é fazer os alunos perceberem que, ao longo milenar história da humanidade, foram utilizados diversos sistemas de numeração e mostrar a evolução histórica dos números. Para isso, trabalhamos os sistemas de numeração egípcio, maia e romano.” (p. 12).
<b>03</b>	“Inicialmente, peça aos alunos que observem as roupas dos personagens que aparecem nesta página para identificar que se tratam de ilustrações que representam algo antigo. Para ajudá-los, pergunte: “As roupas dessas pessoas são parecidas com as que usamos atualmente?”; “Vocês já viram roupas assim em filmes, animações ou desenhos?”; Pergunte também se já ouviram falar sobre Roma, uma cidade italiana, e como imaginam que era esse lugar antigamente e como é nos dias de hoje. Perguntas como essa permitem interdisciplinaridade com História.” (p. 15).
<b>04</b>	“ <b>Sistema de numeração romano:</b> Neste tópico apresentamos mais um sistema de numeração: o romano. Durante a leitura do texto, enfatize aos alunos que, no sistema de numeração romano, a posição dos símbolos influi no valor do número representado (por exemplo: IX representa um número diferente de XI). Comente com os alunos que, em alguns relógios, o número 4 é representado por IIII no sistema de numeração romano, como é o caso do relógio da foto desta página.” (p. 18).
<b>05</b>	“ <b>Sugestão para o aluno:</b> Veja outra sugestão de leitura que pode ser proposta aos alunos. <i>Uma história com mil macacos</i> . Ruth Rocha. São Paulo: Salamandra, 2009. O livro conta a história do dia em que uma cidade sofreu uma invasão de macacos e explora o número 1000 de maneira lúdica.” (p. 20).
<b>06</b>	“Nesta atividade exploramos números e medidas ao abordar a medida do comprimento e a medida da massa [...] da onça-pintada. Use os números 185 e 158 para chamar a atenção dos alunos para a importância da posição dos algarismos no nosso sistema de numeração. Comente com eles que 185 cm correspondem a 1 m e 85 cm, ou seja, quase 2 m. A temática desta atividade permite interdisciplinaridade com Ciências e Geografia [...]” (p. 22).
<b>07</b>	“ <b>Atividade 2.</b> Comente com os alunos que a quantidade total de água utilizada direta ou indiretamente, do produtor ao consumidor, é chamada <i>pegada hídrica</i> . Proponha um debate sobre essa e outras situações em que a água é muito consumida, interdisciplinarmente com Geografia e com Ciências.” (p. 26).
<b>08</b>	“ <b>Atividade 5.</b> Depois de realizada esta atividade, peça aos alunos que registrem a decomposição dos números dos itens <b>a</b> , <b>b</b> e <b>c</b> seguindo o modelo da decomposição do item <b>d</b> . Se necessário, oriente-os a registrar também a ordem em que o algarismo é 0 (zero) [...]. Essa decomposição é uma iniciação ao estudo da decomposição de um número natural em potências de 10, que eles estudarão nos anos finais do Ensino Fundamental.” (p. 28).
<b>09</b>	“ <b>Livro.</b> Veja outra sugestão de leitura que pode ser proposta aos alunos nesta Unidade. <i>Atividades e jogos com estimativas</i> . Marion Sothey. São Paulo: Scipione, 1998. A obra apresenta possibilidades de aplicações do conhecimento matemático a situações novas, de maneira autônoma. Mais do que entender o conteúdo apresentado, os alunos devem se apropriar dele e desenvolver as possibilidades de utilizá-lo na prática.” (p. 38).
<b>10</b>	“Peça aos alunos que leiam esta atividade e observem as imagens [...]. Caso eles não se lembrem nos nomes dos sólidos geométricos já trabalhados no 3º ano, faça uma breve revisão do tema; o ideal é que eles mesmos pesquisem, relembrem e descubram. Incentive-os a perceber e descrever para os colegas as características de cada sólido geométrico. Em seguida, peça que escrevam no caderno ou que elaborem um cartaz com as características e mais um exemplo de objeto do cotidiano [...]” (p. 39).
<b>11</b>	“Esta atividade integra as unidades temáticas <i>Números, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística</i> . Após estimar as medidas do comprimento, da altura e da largura da sala de aula, os alunos medem essas dimensões e constatam se suas estimativas foram boas ou não. Converse com eles sobre que estratégias usar

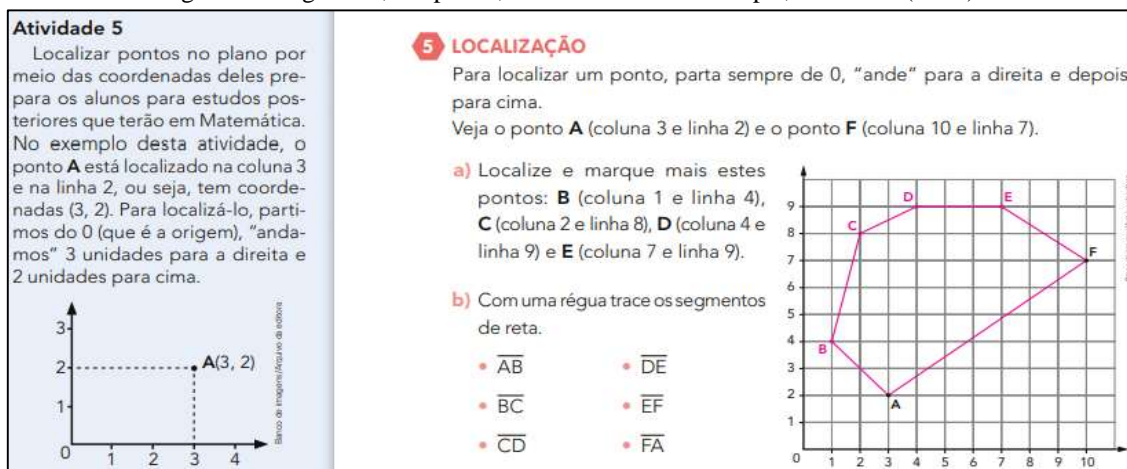
	para medir a altura da sala de aula. Por exemplo: medir a partir de um ponto próximo da metade e dobrar a valor obtido; usar uma vassoura; pedir a um adulto que meça; etc.” (p. 41).
12	“Estas atividades integram as Unidades temáticas <i>Números</i> e <i>Geometria</i> , contabilizando os vértices, as faces e as arestas das pirâmides e comparando a quantidade de vértices e de faces em cada uma.” (p. 43).
13	“Este <i>Saiba mais</i> propicia interdisciplinaridade com Arte, ao abordar a arquitetura da pirâmide do Museu do Louvre, e cria, ainda, oportunidade para estimular os alunos a visitar museus. Existem museus que permitem a visita virtual; caso seja possível, faça com eles essa visita pela internet.” (p. 43).
14	“ <b>Sugestão de atividade.</b> Além das obras de arte, mosaicos, painéis e faixas decorativas costumam utilizar formas de regiões planas e também são excelentes instrumentos de aplicação da Geometria na Arte. Peça aos alunos que pesquisem imagens de mosaicos e percebam as formas e as regularidades.” (p. 47).
15	“ <b>Atividade 1.</b> Esta atividade novamente integra simetria e Língua Portuguesa, abordando o desenho das letras. Agora, os alunos observam uma letra e a imagem simétrica dela em relação ao eixo.” (p. 50).
16	“ <b>Atividade 3.</b> Os alunos já estudaram o nome de alguns contornos. Ao final desta atividade, retome as nomenclaturas e a relação com as regiões planas: retângulo – região retangular; quadrado – região quadrada; triângulo – região triangular; circunferência – região circular (ou círculo).” (p. 53).
17	“Depois da realização desta atividade, pergunte aos alunos se eles já viram os prefixos dessas nomenclaturas em outras palavras do cotidiano; fazendo, assim, conexão com Língua Portuguesa. Por exemplo, <i>tricampeão</i> , <i>quadrimestre</i> e <i>pentacampeonato</i> .” (p. 58).
18	“ <b>Atividade 1.</b> Se julgar oportuno, comente com os alunos que o triângulo que tem um dos ângulos reto é chamado <i>triângulo retângulo</i> . Eles estudarão essa nomenclatura no livro do 5º ano desta coleção. Além disso, pela importância desse tipo de triângulo, ele também será estudado em vários anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.” (p. 62).
19	“ <b>Atividade 2.</b> Esta atividade integra as Unidades temáticas <i>Números</i> , <i>Geometria</i> e <i>Grandezas e medidas</i> , em que os alunos operam com as medidas de comprimento, em centímetros, das arestas do sólido geométrico. Ao final da atividade, incentive-os a criar novos caminhos para ir de <b>A</b> até <b>I</b> e a indicar a medida de comprimento de cada um.” (p. 64).
20	“ <b>Atividade 5.</b> Localizar pontos no plano por meio das coordenadas deles prepara os alunos para os estudos posteriores que terão em Matemática. No exemplo desta atividade, o ponto <b>A</b> está localizado na coluna 3 e na linha 2, ou seja, tem coordenadas (3,2). Para localizá-lo, partimos do 0 (que é a origem), “andamos” 3 unidades para a direita e 2 unidades para cima.” (p. 66).
21	“Nesta atividade há conexão entre as Unidades temáticas <i>Números</i> e <i>Probabilidade e estatística</i> . No item <b>a</b> , os alunos devem interpretar um gráfico com os dados de uma <i>pesquisa de opinião</i> . No item <b>b</b> , auxilie-os na coleta de dados, na construção do gráfico solicitado e na organização do texto-síntese sobre a pesquisa feita na turma de André para que, depois, eles escrevam em grupo o texto sobre a própria pesquisa que fizeram.” (p. 68).
22	“ <b>Explorar e descobrir.</b> Este <i>Explorar e descobrir</i> integra <i>Grandezas e medidas</i> com <i>Geometria</i> , usando os cubinhos do material dourado para representar reservatórios de 1000 litros. Observe os empilhamentos que os alunos fizerem em cada proposta.” (p. 76).
23	“ <b>Atividade 2.</b> Em continuidade à atividade anterior, converse com os alunos sobre a quantidade de dias em um ano e no ano bissexto. Esta atividade permite trabalhar interdisciplinarmente com Ciências, explorando o movimento de translação da Terra em torno do Sol e a medida do intervalo de tempo desse movimento.” (p. 83)
24	“Se possível, leve um termômetro corporal para a sala de aula e mostre a eles. Leve e mostre também a foto de um termômetro de ambiente. Pergunte a eles se há diferença entre um termômetro para medir a temperatura do corpo e um termômetro para medir a temperatura ambiente e faça conexões com as aulas de Ciências.” (p. 89).
25	“Esta atividade integra as Unidades temáticas <i>Probabilidade e estatística</i> e <i>Grandezas e medidas</i> , trabalhando um gráfico com as medidas de temperatura máxima e mínima em uma semana.” (p. 90).
26	“Retome os registros feitos no início do ano letivo, da medida da altura e da medida de massa (“peso”) de cada aluno, e registrados no <i>Eu e a matemática</i> (página 11 do livro). Em seguida, combine com o professor de Educação Física uma aula para medir altura e a massa atual dos alunos. Essas informações podem registradas coletivamente em uma tabela e em um gráfico, nas 2 datas (no início do ano e agora).” (p. 93).
27	“Aproveite para conversar com eles sobre outras questões relacionadas à economia e ao consumo consciente. Por exemplo, ao comprar 4 embalagens de 500 mL temos o descarte de mais lixo, de mais embalagens e de mais plástico do que em 2 embalagens de 1 L ou, ainda, em 1 embalagem de 2 L. Além disso, muitos produtos podem ser comprados em embalagens do tipo <i>refil</i> , que são embalagens mais simples [...] e menos poluentes.” (p. 93).
28	“ <b>Atividade 11.</b> É importante desenvolver esta atividade com os alunos, pois ela trabalha os direitos do consumidor e está relacionada aos temas contemporâneos <i>saúde</i> , <i>educação para o consumo</i> e <i>educação para os direitos humanos</i> . Explore bem esses assuntos com a turma. Uma possibilidade é pedir a eles que pesquisem sobre o Código de Defesa do Consumidor.” (p. 95).
29	“Observe que, neste item usamos os parênteses para indicar quais adições eles devem efetuar primeiro. Em anos posteriores, eles estudarão que os parênteses e também os colchetes e as chaves podem ser usados em muitas operações para indicar a ordem em que devem ser efetuadas.” (p. 97).
30	“ <b>Atividade 1.</b> O problema apresentado nesta atividade aborda a ideia da subtração, de tirar uma quantidade de outra. Nesse caso, tirar a quantidade de garrafas de água consumida pelos alunos da quantidade total de garrafas

	que o professor levou. Comente com os alunos a importância de nos mantermos hidratados ao praticar atividades físicas.” (p. 98).
31	“ <b>Atividade 5.</b> Esta atividade retoma a nomenclatura do resultado de uma subtração ( <i>diferença</i> ou <i>resto</i> ) e apresenta a nomenclatura dos outros termos ( <i>minuendo</i> e <i>subtraendo</i> ).” (p. 110).
32	“Nesta atividade, os alunos efetuam uma subtração para calcular a medida aproximada de uma distância, arredondando cada valor à centena exata mais próxima. Explore com eles a leitura das informações e dos elementos do mapa apresentado nesta atividade, citando a rosa dos ventos, a escala, os estados onde ficam as cidades em destaque, a medida da distância entre essas cidades, entre outros.” (p. 112).
33	“ <b>Atividade 1.</b> Nesta atividade, apresentamos a importante propriedade da manutenção da igualdade ao somar ou subtrair um mesmo número aos 2 membros da igualdade. Essa propriedade introduz informalmente ideias da Unidade temática <i>Álgebra</i> , que serão aprofundadas ao longo do Ensino Fundamental, e é útil para determinar o valor desconhecido em situações-problema, como os das atividades 2 e 3 da página 115.” (p. 113).
34	“Aproveite a temática para explorar algumas medidas de distância. Inicialmente, pergunte a eles se acham que a quilometragem percorrida na viagem e a quilometragem indicada no hodômetro são medidas de distâncias grandes ou pequenas. Em seguida, peça que pesquisem algumas medidas de distâncias, em quilômetros, entre a cidade onde moram e cidades próximas a elas. [...] eles podem fazer comparações entre elas e efetuar cálculos, por exemplo, de quantos quilômetros percorreriam, ida e volta, de uma cidade para a outra.” (p. 114).
35	“ <b>Atividades 2 e 3.</b> Trabalhe com os alunos representações de diagramas como o da atividade 2, ou do tipo “ $? - 15 = 34$ ”, em que o número desconhecido não é o resultado da operação. Esse trabalho introduz informalmente ideias da Unidade temática <i>Álgebra</i> , que serão aprofundadas ao longo do Ensino Fundamental. Por exemplo: “ $\square - 15 = 34$ ”, em que o número desconhecido não é o resultado da operação. Esse trabalho introduz informalmente ideias da Unidade temática <i>Álgebra</i> , que serão aprofundadas ao longo do Ensino Fundamental.” (p. 115).

Fonte: DANTE (2017).

Neste subdomínio, aprofundaremos um pouco mais este conhecimento do 20º trecho encontrado na página 66 do livro, conforme mostramos a seguir:

Figura 3 – Página 66, em partes, do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017).



Fonte: DANTE (2017, p.66).

O presente trecho do manual discorre que, localizando pontos no plano através das coordenadas, os alunos estarão melhores orientados em conteúdos subsequentes da disciplina de Matemática. Assim, é contemplado um dos pontos fortes que estão definidos no KSM: às conexões existentes do conteúdo atual para os que serão estudados posteriormente. Podemos perceber que o manual se preocupa com o fato de o aluno obter uma boa compreensão do assunto estudado no momento, de modo que não possua dificuldades em estudá-lo quando se torna mais complexo. Assim, consideramos que o 20º trecho se enquadra na classificação do KSM.

Agora, ao analisarmos o Conhecimento da Prática da Matemática identificamos também alguns trechos, como segue o Quadro 3:

**Quadro 3 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio de Conhecimento da Prática Matemática (KPM).**

<b>CONHECIMENTO DA PRÁTICA MATEMÁTICA (KPM)</b>	
<b>01</b>	“Pergunte aos alunos se eles sabem por que a foto é chamada de “3 por 4” e onde geralmente ela é utilizada (em documento e fichas, por exemplo). Incentive-os a imaginar o motivo de elas terem esse tamanho (sugestão: para não ocupar muito espaço) e a pensar se nelas as pessoas aparecem de corpo inteiro. Peça a eles que meçam a foto utilizando uma régua, concluindo a relação <i>3 por 4</i> com as dimensões de <i>3 cm por 4 cm.</i> ” (p. 11).
<b>02</b>	“ <b>Atividade 2.</b> Esta atividade apresenta o desafio de um problema de lógica. Estimule os alunos a registrar o percurso utilizado durante a resolução. Caso perceba alguma dificuldade na execução, incentive-os a desenhar os personagens e inserir, ao lado de cada um, a informação fornecida sobre a ordem deles na corrida. Dessa maneira, estaremos aproximando-os do uso de quadros e listas, que são importantes recursos na resolução de problemas de lógica.” (p. 19).
<b>03</b>	“Nesta atividade, relacionamos as peças do material dourado a 1 unidade, 1 dezena, 1 centena e 1 milhar. Chame a atenção dos alunos para o fato de que a palavra <i>dezena</i> tem origem em <i>dez</i> , a palavra <i>centena</i> em <i>cem</i> e a palavra <i>milhar</i> em <i>mil</i> . Permita a eles que manipulem concretamente as peças do material dourado e observem a quantidade de “cubinhos” em cada peça. Proponha que construam concretamente 1 dezena com 10 cubinhos de unidade e 1 centena com 10 barrinhas de dezena, comparando-os respectivamente [...]” (p. 20).
<b>04</b>	“ <b>Atividade 8.</b> Nesta atividade os alunos devem completar partes da sequência dos números naturais observando os números já colocados, fazendo analogias e percebendo regularidades. Se houver necessidade, proponha outras sequências numéricas, em que eles devam identificar o padrão para completar.” (p. 22).
<b>05</b>	“Acompanhe os alunos na leitura do texto e incentive-os a identificar, na reta numerada, qual número cada tracinho entre o 100 e o 200 representa. Pergunte a eles por que essa reta numerada não começa no 0 (porque foi registrada apenas parte da reta numerada, a partir do 100). Chame a atenção deles para a posição em que foi representado o número 175, entre os tracinhos do 170 e 180.” (p. 29).
<b>06</b>	“No item <b>a</b> , pergunte a eles como podem conseguir a informação da quilometragem rodada pelo carro. Leve para a sala de aula a foto de um hodômetro de um carro e mostre a quilometragem registrada nele. No item <b>b</b> , converse sobre o público em partidas de futebol e sobre como eles acham que esse número é calculado. Pergunte, por exemplo: “Esse número é exato ou aproximado?”. Peça que justifiquem as respostas e as opiniões.” (p. 30).
<b>07</b>	“Esta atividade trabalha a formação de grupos de fichas numeradas de acordo com critérios escolhidos. Acompanhe os alunos na interpretação e na compreensão do item <b>a</b> e peça a eles que expliquem o critério que identificaram. Em seguida, eles desenham as fichas nos itens <b>b</b> e <b>c</b> , de acordo com os critérios descritos. Ao final desta atividade, incentive os alunos a escolher outros critérios e formar os grupos. Por exemplo: 3 grupos com números de 1, de 2 e de 3 algarismos [...]” (p. 32).
<b>08</b>	“Neste volume, retomamos o que foi trabalhado nos volumes anteriores desta coleção e avançamos um pouco mais, seguindo o ensino espiral. Já foram estudados os sólidos geométricos, como o cubo, o paralelepípedo, o prisma, a pirâmide, o cilindro, o cone, etc. Agora, vamos “desmanchar” (planificar) os sólidos para obter as regiões planas, ou seja, as partes do plano, como a região plana quadrada, a retangular, a hexagonal, etc.” (p. 36).
<b>09</b>	“Em seguida, organize os alunos em grupos de modo que cada grupo fique com uma brincadeira diferente. Deixe que brinquem por algum tempo e, depois, pergunte quais foram os objetos de cada brincadeira e as regras que eles utilizaram. Incentive-os a perceber que os objetos envolvidos nas brincadeiras são essenciais na definição das regras.” (p. 37).
<b>10</b>	“As atividades dessa página permitem um primeiro contato dos alunos com conteúdos que serão abordados na Unidade, como termos e conceitos relacionados à Geometria. Para isso, apresentamos perguntas relacionadas à cena de abertura da Unidade e, em seguida, outras questões com os mesmos temas. Conduza as atividades oralmente, permitindo que eles conversem entre si. Explore [...] os conhecimentos prévios de cada um.” (p. 38).
<b>11</b>	“ <b>Atividade 1.</b> Peça aos alunos que levem para a sala de aula embalagens ou caixas para serem planificadas, como uma caixa de creme dental. Com os sólidos geométricos que eles montaram, dos moldes que você forneceu, proponha atividades concretas, relacionando os sólidos geométricos com as regiões planas. Peça, por exemplo, que peguem: um sólido geométrico no qual apareça uma região quadrada e que não seja um cubo (pirâmide de base quadrada) e que desenhem uma região quadrada verde [...]” (p. 45).
<b>12</b>	“ <b>Atividade 5.</b> Arte e Geometria estão sempre juntas, desde a Antiguidade; instigue os alunos a perceber essa relação por meio desta atividade. Comente com eles a nacionalidade dos artistas das obras apresentadas: Salvator Mínerbo e Geraldo de Barros são brasileiros, e Paul Klee é suíço. Se julgar oportuno, apresente uma breve biografia desses artistas e mostre outras obras deles.” (p. 47).
<b>13</b>	“Peça previamente que levem uma caixa de creme dental para a sala de aula. Inicialmente, solicite a eles que leiam e interpretem esta atividade. Depois, peça que manipulem uma caixa de creme dental, percebam a forma espacial dela e, em seguida, a desmontem (planifiquem), dando origem às regiões planas. No fim, essas regiões planas podem ser colocadas sobre uma folha de papel sulfite para que eles a contornem com um lápis encontrando o contorno delas. Ressalte as nomenclaturas usadas no decorrer da atividade.” (p. 52).
<b>14</b>	“Outra possibilidade é pedir a eles que desenhem todas as letras do alfabeto em uma malha ou em papel quadriculado, percebendo em qual delas aparecem ângulos retos e em quais não aparece nenhum. Quando as linhas

	da letra se sobrepõem às linhas do quadriculado, temos sempre ângulos retos [...]. No desenho da letra <b>A</b> da esquerda, identificamos 6 ângulos retos. No desenho da letra <b>A</b> da direita, não há ângulos retos.” (p. 61).
15	“ <b>Atividade 2.</b> Esta atividade trabalha a composição de regiões poligonais para formar uma nova região poligonal quadrada. Se possível, peça aos alunos que reproduzam as regiões em uma malha quadriculada e recortem-nas para, concretamente, construir a região poligonal quadrada.” (p. 63).
16	“Comente com eles que o horário 9:30 também pode ser lido como “nove e meia”. Pergunte a eles “por quê. (Porque 30 é metade de 60. Como 1 hora tem 60 minutos, temos que 30 minutos correspondem à metade de 1 hora, ou seja, meia hora. Então, dizemos 9 horas e 30 minutos ou 9 horas e meia hora ou nove e meia).” (p. 79).
17	“Peça que observem o movimento do ponteiro dos segundos durante 1 minuto (ele dá 1 volta completa) e comparem com o movimento do ponteiro dos minutos (ele se movimenta 1 vez, de um tracinho do relógio para o próximo. Em seguida, faça a analogia desses movimentos com o movimento do ponteiro dos minutos em relação ao das horas (o ponteiro dos minutos dá 1 volta completa enquanto o das horas se movimenta de um número do relógio para o próximo).” (p. 81).
18	“A diferença está entre os 2 registros apresentados está nas quantidades de algarismos do ano. Converse com os alunos sobre esses registros e pergunte se alguns deles podem gerar confusão. Pergunte [...]: “Como podemos saber se o segundo registro, 8/11/17, se refere ao ano de 2017 ou a outro ano, como 1917 ou 1817?”.” (p. 85).
19	“Ao completar o calendário, pergunte aos alunos quantas linhas foram necessárias para indicar todos os dias do mês. Questione-os se sempre são necessárias 5 linhas ou se há meses em que precisamos de menos ou mais linhas. Aos poucos, eles devem ir ampliando os conhecimentos sobre algumas regularidades existentes nos dias, nas semanas e nos meses dos anos.” (p. 88).
20	“Esta atividade retoma o cálculo da medida de um intervalo de tempo, em horas e em minutos. Como 1 hora corresponde a 60 minutos, os alunos precisam concluir que, nos cálculos com medidas de tempo, agrupamos de 60 em 60 minutos para obter as horas.” (p. 91).
21	“Questione-os sobre o que está representado em cada eixo: no eixo vertical estão as informações da medida de massa (“peso”), em quilogramas, das pessoas; no eixo horizontal estão os nomes das pessoas. Questione-os também sobre a escala utilizada no eixo vertical: “Cada quadrinho corresponde a quantos quilogramas?”; “Vocês acham que foram registradas medidas exatas ou aproximadas de massa nesse gráfico? Por quê?”; “Como vocês representariam no gráfico a informação de uma pessoa que pesa 57 quilogramas?”.” (p. 92).
22	“Para resolvê-los, eles devem considerar as regularidades dos dias da semana, que ocorrem a cada 7 dias, pois cada semana tem 7 dias. Pergunte a eles se, no item <b>a</b> , a informação de que o mês tem 31 dias fez diferença na resposta. Em seguida, apresente mais esta atividade: “Se o dia 3 de um mês cair em uma segunda-feira, então quais dias desse mês também vão cair na segunda-feira?”. Nesse caso, temos os dias 3, 10, 17 e 24, se o mês tiver 30 dias, e os dias 3, 10, 17, 24 e 31, se o mês tiver 31 dias.” (p. 95).
23	“Nas perguntas feitas pelos personagens, são abordados alguns aspectos do gráfico. Pergunte aos alunos como eles podem obter as informações de que precisam para responder a essas perguntas: algumas delas são obtidas diretamente da leitura do gráfico e outras precisam ser calculadas a partir das informações do gráfico. Incentive-os a analisar o gráfico e a compará-lo com outros gráficos presentes em jornais e revistas.” (p. 100).
24	“No item <b>c</b> desta atividade os alunos devem registrar as trocas no algoritmo usual e completar quadros explicativos. As explicações colaboram com a compreensão de como efetuar a adição usando o algoritmo usual. Acompanhe a leitura das explicações, uma a uma, e relacione-as com cada registro no algoritmo usual.” (p. 102).
25	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, os alunos verificam se as constatações feitas na atividade 1 são válidas para essas adições. É necessário que eles testem muitos exemplos para que, depois, façam uma conjectura de que a propriedade comutativa da adição sempre é verdadeira.” (p. 106).
26	“Promova a socialização das perguntas dos alunos em relação à propriedade comutativa da adição, que eles observaram nos exemplos anteriores. Depois, formalize na lousa essa propriedade.” (p. 106).
27	“ <b>Atividade 4.</b> Nesta atividade, exploremos informalmente que o 0 (zero) é o elemento neutro da adição. Promova a socialização das percepções dos alunos em relação à propriedade do elemento da adição, que eles observaram nas adições desta atividade. Depois, formalize na lousa essa propriedade. Novamente, é necessário que eles testem muitos exemplos para que, depois, façam uma conjectura de que a propriedade do elemento neutro da adição sempre é verdadeira.” (p. 106).
28	“Proponha também aos alunos que criem problemas que possam ser resolvidos utilizando subtrações, de acordo com as instruções dadas por você. O problema pode ser livre e apenas com a orientação do uso de números de algarismos, ou você pode dar alguns números e instruções do que o problema deve ter; por exemplo: para resolver o problema, vocês devem adicionar R\$ 672,00 e R\$ 2142,00 e subtrair R\$ 1188,00.” (p. 110).

Fonte: DANTE (2017).

Vamos ampliar um pouco mais o primeiro trecho citado acima, identificado da página 11 do manual didático:

Figura 4 – Página 11, em partes, do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017).

<p>Meu nome completo é: <b>Respostas pessoais.</b> _____</p> <p>Ele tem _____ letras.</p> <p>Meu endereço é: _____</p> <p>Número: _____ Casa/Apartamento: _____</p> <p>Cidade: _____</p> <p>Estado: _____</p>	 <p>Minha foto 3 × 4.</p>	<p>Pergunte aos alunos se eles sabem por que a foto é chamada de “3 por 4” e onde geralmente ela é utilizada (em documentos e fichas, por exemplo). Incentive-os a imaginar o motivo de elas terem esse tamanho (sugestão: para não ocupar muito espaço) e a pensar se nelas as pessoas aparecem de corpo inteiro. Peça a eles que meçam a foto utilizando uma régua, concluindo a relação do nome 3 por 4 com as dimensões de 3 cm por 4 cm.</p>
---	--	---

Fonte: DANTE (2017, p. 11).

A referida orientação do manual pode definir-se como uma maneira de se proceder para alcançar o conhecimento matemático. Quando esta sugere ao professor para solicitar aos alunos que, com o auxílio de uma régua, concluam a relação do nome da foto 3 por 4 devido as dimensões de 3 cm por 4 cm, é possível observar que o manual estabelece relações e equivalências para explorar o conteúdo e, assim, chegar-se à conclusão. Logo, podemos evidenciar que este trecho está melhor categorizado no subdomínio do KPM.

Agora, ao analisarmos o manual, também identificamos quais os trechos estão presentes no subdomínio do Conhecimento das Características da Aprendizagem de Matemática:

**Quadro 4 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio do KFLM.**

CONHECIMENTO DE CARACTERÍSTICAS DA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA (KFLM)	
01	“Esse tópico apresenta e trabalha com mais um sistema de numeração: o maia. Em um atlas ou na internet, mostre aos alunos a localização dos países citados nessa página. E, havendo curiosidade e interesse, apresente a eles outras atividades que tratem desse sistema de numeração e peça que pesquisem como os maias representavam o zero [...]. Ao trabalhar com a sequência dos números representados com algarismos e com símbolos maias, se necessário, lembre aos alunos que as <i>reticências</i> indicam que a sequência numérica é infinita.” (p. 17).
02	“Peça aos alunos que leiam e interpretem o conteúdo desta página e relacionem as palavras <i>decimal</i> e <i>dez</i> . Pergunte a eles se acham que o número de dedos das 2 mãos influenciou na escolha da base <i>dez</i> para o sistema de numeração que usamos atualmente.” (p. 19).
03	“Como os alunos desta faixa etária geralmente têm dificuldade de desenhar as peças do material dourado, também apresentamos como recurso os desenhos de fichas para representar os milhares, as centenas, as dezenas e as unidades. Peça a eles que confeccionem em cartolina os desenhos de fichas para que também possam representar concretamente os números. Ao final da atividade, incentive-os a também confeccionar um envelope para guardar as fichas após o uso [...]” (p. 21).
04	“Comente com os alunos a importância da calculadora quando trabalhamos com números maiores do que 1000. A nomenclatura das ordens não é tão importante. É fundamental que eles percebam como é formado um número, como 2863, 8175, etc.” (p. 25).
05	“Após o trabalho com esta seção, peça aos alunos que elaborem uma lista com as atividades de que mais gostaram e outra com as atividades em que tiveram maior dificuldade. Verifique se as atividades consideradas mais desafiadoras foram compreendidas e, caso haja necessidade, retome-as. Se possível peça a eles que se reúnam em duplas produtivas em que o aluno que domina determinado conceito possa ajudar aquele que ainda tem dificuldade nesse mesmo conteúdo.” (p. 35).
06	“Após os alunos registrarem as características de cada grupo, retome os registros feitos no caderno ou um cartaz (conforme sugerido na página anterior) e peça a eles que escrevam ao lado de cada sólido geométrico se ele é um poliedro ou um corpo redondo.” (p. 40).
07	“Neste <i>Explorar e descobrir</i> os alunos inventam figuras simétricas utilizando parte de uma folha de papel dobrada ao meio. Estimule a criatividade dos alunos nos desenhos das figuras e na pintura delas. Enfatize que as pinturas também devem ter simetria em relação ao eixo.” (p. 48).
08	“ <b>Atividade 4.</b> Malhas quadriculadas são ótimos recursos para explorar figuras simétricas. Conhecendo parte da figura e o eixo da simetria dela, as linhas horizontais e verticais e a contagem de quadradinhos permitem completar a outra parte da figura. Observe que, em cada malha quadriculada desta atividade, está representada metade da

	figura simétrica, ou seja, “um dos lados” dela em relação ao eixo de simetria. Porém é possível representar outras partes das figuras simétricas [...]” (p. 49).
09	“ <b>Segmentos de reta.</b> Nas atividades deste tópico, trabalhamos um importante conceito da Unidade temática <i>Geometria</i> , o <i>segmento de reta</i> , que é o “caminho mais curto que liga 2 pontos”. Estimule os alunos a descobrir, na sala de aula, objetos ou partes de objetos ou partes de objetos que lembram um segmento de reta (frisos de painéis, quinas das paredes, linhas do caderno, etc.). Peça que escrevam no caderno ou em uma folha avulsa o primeiro nome deles usando apenas segmentos de reta.” (p. 54).
10	“Proponha aos alunos que brinquem de fazer desenhos partindo de condições e medidas de comprimento indicadas por você. Por exemplo: o desenho de um barco cuja base do casco seja um segmento de reta de 5 cm de medida de comprimento; o desenho de 2 crianças cuja distância entre elas meça 3 cm; o desenho de uma árvore cuja medida da altura do tronco seja 4 cm. Além dos desenhos propostos, eles podem completar a cena com outros elementos; incentive a criatividade.” (p. 55).
11	“ <b>Atividade 2.</b> Permita que os alunos comparem os polígonos que desenharam nesta atividade, observando que há diversas possibilidades. Enfatize a eles que o uso da régua é essencial para traçar os segmentos de reta, e não só para medi-los.” (p. 56).
12	“Providencie palitos, canudos, canetas, etc. para que os alunos construam polígonos de acordo com o número de lados que você estipular. Dessa maneira, eles trabalham a geometria experimental, manipulativa.” (p. 58).
13	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, os alunos desenharam os ângulos formados pelos ponteiros dos relógios. Se possível, entregue moldes de relógios de ponteiros aos alunos para que possam manipular concretamente e observar os ângulos formados pelos ponteiros.” (p. 59).
14	“Retome com eles as características das medidas de comprimento das arestas dos paralelogramos. Caso eles tenham dificuldades para identificar as partes das fitas e as medidas de comprimento delas, proponha que construam uma caixa como a da imagem e cole fitas ou barbantes de cores diferentes para as diferentes medidas de comprimento.” (p. 66).
15	“Os alunos também podem resolver concretamente esta atividade utilizando as notas do <i>Meu Bloquinho</i> . Proponha a eles que resolvam de 2 maneiras, conforme indicado no livro. Na 1ª maneira, subtraem o preço do livro da quantia que João tem e, em seguida, subtraem o preço da camiseta do valor obtido. Na 2ª maneira, somam o preço do livro e o preço da camiseta e subtraem esse valor da quantia que João tem.” (p. 67).
16	“Após o trabalho com esta seção, peça aos alunos que elaborem uma lista com as atividades de que mais gostaram e outra com as atividades que tiveram maior dificuldade. Verifique se as atividades consideradas mais desafiadoras foram compreendidas e, caso haja necessidade, retome-as. Se possível, peça a eles que se reúnam em duplas produtivas, em que o aluno que domina determinado conceito possa ajudar aquele que ainda tem dificuldade nesse mesmo conteúdo.” (p. 69).
17	“Apresente fotos de objetos para que os alunos estimem medidas de capacidade adequadas. Por exemplo, ao apresentar a foto de um copo, eles podem identificar se 2 mL, 200 mL ou 2000 mL são medidas adequadas; para a foto de um balde, as medidas 1L, 10 L ou 100 mL; para a foto de uma piscina, as medidas 5000 L, 500 L ou 50 mL.” (p. 75).
18	“Entregue aos alunos uma planilha contendo 24 espaços e explique que cada espaço representa 1 hora do dia. Eles devem registrar as atividades que realizaram em cada hora de determinado dia estipulado, percebendo “o quanto cabe” em 1 hora.” (p. 82).
19	“ <b>Atividade 4.</b> Além das perguntas feitas nesta atividade, peça aos alunos que consultem um calendário do ano vigente e formulem perguntas para os colegas responderem. O uso da agenda também é um importante recurso; auxilie-os e oriente-os em como anotar compromissos e tarefas para que não sejam esquecidas.” (p. 84).
20	“ <b>Atividade 10.</b> Acompanhe a resolução desta atividade com os alunos. Ela apresenta um contexto simples de uma data que acontece dias antes do dia em que Alice nasceu. Porém, o dificultador ocorre porque essa data ocorre no ano anterior. Se necessário, registre na lousa um esquema como esse ao lado e mostre aos alunos a contagem.” (p. 86).
21	“Além das questões apresentadas nesta atividade, envolvendo os números do texto, é importante que outras sejam propostas aos alunos. Pergunte [...] quantos anos Pedro Álvares Cabral e Pero Vaz de Caminha tinham e peça que verifiquem a diferença entre as idades deles para que possam perceber que ela é constante.” (p. 86).
22	“Esta atividade apresenta adições para serem resolvidas com o algoritmo usual. Possibilite que os alunos, em duplas ou equipes, trabalhem concretamente com o material dourado, desenhos de fichas ou dinheiro de brincadeira para representar e compreender bem as trocas de 10 unidades por 1 dezena, de 10 dezenas por 1 centena, etc., registrando paralelamente essas trocas no algoritmo usual.” (p. 103).
23	“Proponha aos alunos que elaborem problemas para serem resolvidos com as adições apresentadas na atividade 3 desta página. Organize-os em grupos e incentive o uso das ideias de juntar e de acrescentar. Ao final, eles podem confeccionar um cartaz ou um caderno de problemas da turma.” (p. 103).
24	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, os alunos devem efetuar as adições do jeito que preferirem. Explique a eles que podem usar algum algoritmo, se preferirem, mas que outras estratégias mais simples podem ser usadas. Estimule o uso de estratégias de cálculo mental.” (p. 105).

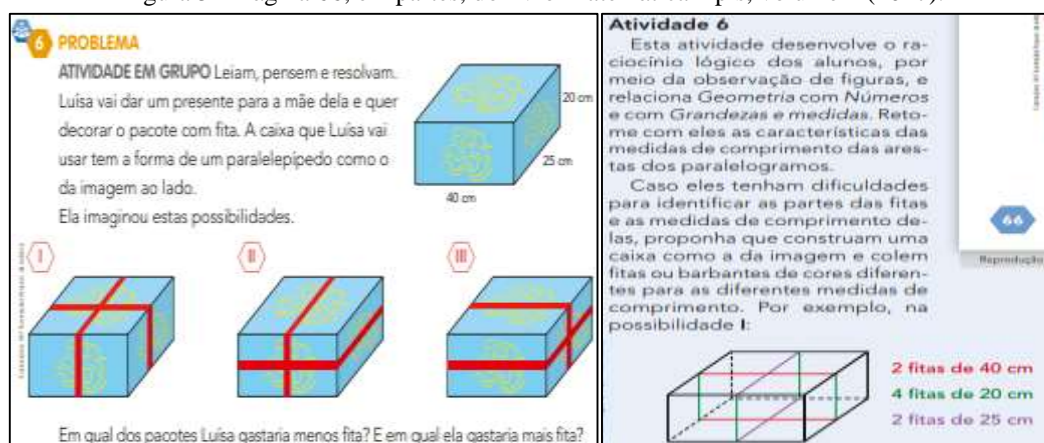


25	“Depois que terminarem a atividade, peça a eles que expliquem como pensaram para agrupar as parcelas de cada item. A socialização das ideias e o compartilhamento das soluções proporcionam ampliações nos recursos de cálculo da turma.” (p. 107).
26	“ <b>Sugestão de atividade.</b> Monte uma lojinha em sala de aula com alguns materiais escolares para trabalhar com situações de troca. Em grupos, os alunos podem escolher quanto cada material vai custar, em reais, e simular situações de compra utilizando as notas de 10 e de 10 e as moedas de 1 real do <i>Meu Bloquinho</i> . Peça a eles que alternem a função de compradores e de vendedores. Verifique os valores escolhidos para os produtos, de modo que sejam valores até 200 reais e que, ao adicionar 2 deles, efetuem adições sem reagrupamento e adições com reagrupamentos.” (p. 110).
27	“Proponha aos alunos um jogo de cálculo mental com 2 dados, em grupos com 4 jogadores. Na sua vez, cada jogador lança os 2 dados e subtrai os valores (subtrai o menor valor do maior). O colega que está à esquerda do jogador subtrai os valores multiplicados por 10, e o colega que está à direita subtrai os valores multiplicados por 100. O quarto jogador registra as 3 subtrações em uma folha à parte.” (p. 111).
28	“No item <b>d</b> , há diferentes maneiras de calcular o valor total dos 3 produtos. Os alunos podem usar o valor calculado em um dos itens <b>a</b> , <b>b</b> ou <b>c</b> e somar o valor do outro produto (automóvel, computador e geladeira, respectivamente) ou podem somar o valor dos 3 produtos.” (p. 112).
29	“ <b>Atividade 3.</b> Nesta atividade, para o mesmo par de números, os alunos efetuam uma adição e uma subtração para calcular a soma e a diferença aproximada para a dezena de milhar exata mais próxima. Depois de efetuar essas operações, oriente-os a criar uma situação-problema que possa ser resolvida com elas. Ao final, eles compartilham com os colegas as criações.” (p. 112).
30	“As atividades 4 a 6 desta página são equivalentes às atividades 2 e 3 da página anterior, mas agora utiliza outra estratégia para efetuar a subtração. Trabalhe as atividades com os alunos e incentive o uso de diferentes estratégias de acordo com cada operação; a escolha da estratégia de resolução pode facilitar os cálculos. Se necessário, apresente mais exemplos na lousa.” (p. 114).
31	“Nesta atividade, propomos o uso da calculadora como instrumento para efetuar cálculos mais rapidamente. Como a tecla da subtração não pode ser usada, os alunos devem utilizar a operação inversa (a adição) para verificar se o resultado de cada subtração apresentada está correto ou incorreto. É importante que eles compreendam que a calculadora efetua os cálculos, mas que o raciocínio, por exemplo, do que deve ser teclado, é feito por eles.” (p. 115).

Fonte: DANTE (2017).

Aprofundaremos o conhecimento no 14º exemplo do quadro acima para este subdomínio, identificado na página 66 do livro didático:

Figura 5 – Página 66, em partes, do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017).



Fonte: DANTE (2017, p. 66).

Conforme podemos notar neste caso, ao realizar a atividade 6, se os alunos sentirem dificuldades em identificar as partes das fitas, assim como suas medidas de comprimento, o manual sugere que o professor proponha a eles a construção de uma caixa, de modo que cole fitas ou barbantes em cores diferentes, com o intuito de facilitar a diferenciação entre as medidas de comprimento. Portanto, este exemplo define-se numa importante estratégia que o professor pode



executar, para que seus alunos não possuam dificuldades para realizá-la, facilitando a compreensão da atividade 6. Logo, este trecho encaixa-se na classificação do KFLM.

Ao analisarmos o manual e os trechos que possuem o Conhecimento do Ensino de Matemática, identificamos conforme o quadro a seguir:

**Quadro 5 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio do KMT.**

<b>CONHECIMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA (KMT)</b>	
<b>01</b>	“Sugira aos alunos que criem outras maneiras de registrar os números, usando diferentes materiais concretos e marcações. Ao final, eles podem organizar um mural com a criação de todos da turma.” (p. 15).
<b>02</b>	“Sugira aos alunos que criem coletivamente um quadro dos números de 1 a 40, usando o sistema de numeração romano. Para isso, confeccione em um cartaz o quadro com alguns números já registrados.” (p. 18).
<b>03</b>	“Agora, nesta atividade, relacionamos as notas de dinheiro para compor e representar números. Associe a moeda de 1 real e as notas de 10 reais e de 100 reais a 1 unidade, 1 dezena e 1 centena. O dinheiro faz parte da vivência do aluno, tornando-o uma boa estratégia de material didático para trabalhar os números.” (p. 21).
<b>04</b>	“Ressalte para os alunos que o valor que cada algarismo representa no número é o valor posicional do algarismo. Associe esse trabalho com a representação dos números com as peças do material dourado. Isso vai contribuir para que compreendam o valor posicional do algarismo.” (p. 24).
<b>05</b>	“Proponha aos alunos que, em grupos, brinquem de compor números lançando 3 dados. Cada dado deve ter uma cor diferente para representar as ordens (centena, dezena e unidade). Na sua vez, cada aluno lança os 3 dados e registra no quadro de ordens o número obtido. Ao final de cada rodada, eles comparam os números obtidos e ganha 1 ponto o aluno que obteve o maior número.” (p. 24).
<b>06</b>	“Até a ordem das unidades de milhar, é interessante trabalhar com o material dourado, com desenhos de fichas e com a reprodução do dinheiro. As demais ordens podem ser exploradas com informações sobre populações, medidas da área de países, número de pessoas em um estádio de futebol, etc.” (p. 25)
<b>07</b>	“Monte uma lojinha em sala de aula com imagens de alguns produtos. Em grupos, os alunos escolhem quanto cada material vai custar à vista e a prazo (em parcelas) e simulam situações de compra dos produtos. Coloque o foco nas opções de pagamento, pedindo a eles que apresentem pelo menos 2 ou 3 formas de pagamento para cada produto. Ao final, promova a socialização das simulações de compra.” (p. 33).
<b>08</b>	“Para as atividades desta Unidade, providencie objetos com a forma dos sólidos geométricos que serão estudados. Chame a atenção dos alunos para o fato de que a maioria das embalagens têm as formas de bloco retangular. Pergunte a eles por que acham que isso ocorre. (Exemplo de resposta: Pela facilidade armazenagem e de transporte). Providencie também moldes desses sólidos geométricos para que os alunos montem, manipulem e façam a experimentação concreta com eles.” (p. 39).
<b>09</b>	“É importante que os alunos trabalhem concretamente com os sólidos geométricos. Assim, caso eles não tenham montado os sólidos geométricos anteriormente, providencie para estas atividades moldes dos sólidos geométricos (cubo, paralelepípedo, cilindro, cone, prisma de base triangular, prisma de base quadrada, prisma de base pentagonal e prisma de base hexagonal) e distribua-os para os alunos. Eles devem montar os sólidos geométricos e manipulá-los nas atividades referentes a eles.” (p. 40).
<b>10</b>	“[...] é importante incentivar, sempre que possível, atividades que colocam os alunos em contato com a escrita e com a pronúncia das nomenclaturas. Depois que cada aluno localizar os 7 nomes no caça-palavras do livro, peça a eles que, em duplas, organizem um caça-palavras com outros termos explorados nesta Unidade. Cada dupla cria um caça-palavras e entrega para outra dupla encontrar as palavras.” (p. 44)
<b>11</b>	“Apresente aos alunos outros caça-palavras temáticos, para que eles brinquem de procurar as nomenclaturas estudadas. Exemplos de tema: leitura de números, nome das grandezas, nome das unidades de medida das grandezas e nome das ideias e dos termos das operações. Outra possibilidade é pedir que eles criem caça-palavras em grupos, com temas escolhidos por eles, e entreguem para outro grupo brincar.” (p. 44).
<b>12</b>	“[...] explore a placa de trânsito e converse com os alunos sobre o que ela indica (velocidade máxima permitida na via). Pergunte a eles se todas as placas de trânsito são circulares, ou se todas são brancas com contorno vermelho. Leve para a sala de aula imagens de outras placas de trânsito e verifique se são capazes de identificar critérios para a forma e a cor delas. Em relação à cédula de dinheiro, pergunte aos alunos se todas são da mesma forma e do mesmo tamanho.” (p. 46).
<b>13</b>	“Estimule a criatividade dos alunos nesta atividade, permitindo que criem diferentes figuras usando as regiões planas. Observe se eles representam pelo menos 1 região quadrada, 1 retangular, 1 triangular e 1 circular conforme solicitado. Ao final, peça a eles que mostrem aos colegas os desenhos feitos.” (p. 46).
<b>14</b>	“Neste <i>Explorar e descobrir</i> os alunos desenharam uma região quadrada e descobrem todos os eixos de simetria dela por meio de recortes, dobraduras e traçados. Eles também podem obter uma região quadrada dobrando uma folha de papel sulfite e dobrando um pedaço.” (p. 49).

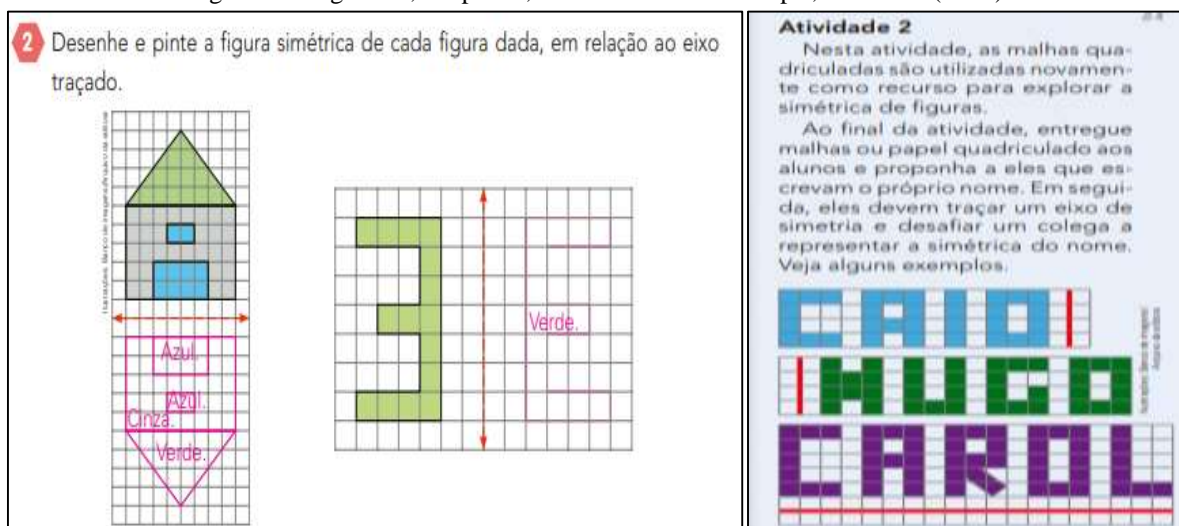
15	“ <b>Explorar e descobrir.</b> Neste <i>Explorar e descobrir</i> os alunos marcam pontos e fazem decalques para obter figuras simétricas. Aproveite para pedir aos alunos que produzam outras figuras simétricas por meio de dobraduras e recortes. A partir de uma figura plana (simétrica ou não), podemos obter outra figura simétrica a ela em relação a um eixo.” (p. 51).
16	“Nesta atividade, as malhas quadriculadas são utilizadas novamente como recurso para explorar a simétrica e figuras. Ao final da atividade, entregue malhas ou papel quadriculado aos alunos e proponham a eles que escrevam o próprio nome. Em seguida, eles devem traçar um eixo de simetria e desafiar um colega a representar a simétrica do nome.” (p. 51).
17	“Peça que observem a imagem desta atividade e escolham a posição dos pontos <b>A</b> e <b>B</b> . Em seguida, eles devem utilizar uma régua para traçar o segmento de reta ligando esses pontos. Enfatize a necessidade de usar uma régua ou um esquadro para traçar segmentos de reta, acompanhe o trabalho e oriente-os no que for necessário. Observe também a posição do lápis e a condição da ponta de grafite.” (p. 54).
18	“Proponha aos alunos que brinquem de fazer desenhos partindo de condições e medidas de comprimento indicadas por você. Por exemplo: o desenho de um barco cuja base do casco seja um segmento de reta de 5 cm de medida de comprimento; o desenho de 2 crianças cuja distância entre elas meça 3 cm; o desenho de uma árvore cuja medida da altura do tronco seja 4 cm. Além dos desenhos propostos, eles podem completar a cena com outros elementos; incentive a criatividade.” (p. 55).
19	“Confeccione cartelas com diferentes figuras geométricas planas: regiões planas, polígonos e contornos que não são polígonos. Organize um cartaz com 3 divisões, uma para cada tipo de figura. Entregue 1 cartela para cada tipo de aluno e explique a eles que devem identificar as características da figura e colá-la no cartaz correspondente. Ao final da atividade, converse com eles para que observem e expliquem as características de cada grupo de figuras.” (p. 57).
20	“Relacione também a abertura da porta da sala de aula com a ideia de ângulo. A porta pode ficar mais aberta ou menos aberta, formando diferentes ângulos em relação à parede. Auxilie-os a construir um ângulo com 2 pedaços de papelão e um colchete “bailarina”, ou com 2 pedaços de arame, de modo que possam girar um dos lados e formar vários ângulos.” (p. 59).
21	“ <b>Sugestão de atividade.</b> Leve para a sala de aula o mapa de alguns quarteirões e ruas dos arredores da escola e proponha aos alunos que tracem trajetos variados, estabelecendo a escola como início do trajeto e um local de interesse deles como final. Em seguida, peça a eles que desenhem no caderno ou em uma folha à parte os ângulos que podem identificar nas mudanças de direção dos trajetos.” (p. 61).
22	“Proponha aos alunos que construam um quebra-cabeças com peças com a forma de regiões planas poligonais. Inicialmente, eles devem escolher uma imagem e colá-la em uma folha de papel resistente. Em seguida, devem traçar segmentos de reta para dividir a imagem (por exemplo, em 10 peças). Observe que é importante que todos os traçados feitos sejam segmentos de reta, pois as peças devem ter o contorno de polígonos.” (p. 62).
23	“Esta atividade trabalha com simetria da posição das carteiras e, informalmente, com a vista de cima da sala de aula. Se possível, organize as carteiras da sala de aula de maneira semelhante à imagem desta atividade, com fileiras simétricas a um eixo de simetria. Marque esse eixo de simetria no chão da sala com fita crepe ou barbante. Em seguida, faça questionamentos aos alunos de modo que identifiquem pares de crianças sentadas em posições simétricas.” (p. 64).
24	“Proponha aos alunos que representem as quantias de Paulo e de Rute com as notas e moedas do <i>Meu Bloquinho</i> e simulem as quantidades com que eles vão ficar ao triplicar a quantia dele e dobrar a quantia dela. Se necessário, eles podem se reunir em trios para juntar as notas e as moedas.” (p. 67).
25	“Disponibilize uma balança na sala de aula e desenvolva com os alunos algumas atividades. [...] o aluno pega um objeto, faz uma estimativa e depois verifica com a pesagem. Você pede aos alunos que selecionem algo que pese 2 kg; com a pesagem, eles conferem se chegaram ou não perto da medida real.” (p. 73).
26	“Proponha aos alunos que confeccionem um jogo da memória e um jogo de dominó com medidas de massa. Eles devem confeccionar pares com a imagem de um objeto ou de um animal e a indicação de uma medida de massa adequada. As imagens e as medidas de massa indicadas na atividade 1 desta página podem ser usadas em alguns pares de fichas. Fique atento para que não haja ambiguidade na formação dos pares.” (p. 74).
27	“Mostre aos alunos relógios digitais configurados para apresentar os horários de 0 a 24 e, depois, configurados para apresentar os horários de 0 a 12 AM e PM. Retome com eles as siglas AM e PM, verifique se eles conseguem se recordar o significado delas (antes do meio-dia e após meio-dia) e em quais horários cada uma delas aparece no relógio.” (p. 77).
28	“Auxilie os alunos a construir o relógio utilizando os moldes e os ponteiros do <i>Meu Bloquinho</i> . Prenda os ponteiros no centro do relógio com um colchete “bailarina”; assim, eles podem girar livremente os ponteiros e registrar diferentes horários no relógio.” (p. 78).
29	“Proponha aos alunos que construam também um relógio digital. Ele pode ser confeccionado com um retângulo de papelão com 2 espaços vazados, por onde passarão as fitas de números ou onde serão colocados 2 pedaços de plástico branco onde eles podem anotar e apagar os números. Auxilie os alunos na confecção da estrutura do relógio e das fitas. A fita das horas deve ter os números de 0 a 23 e, a dos minutos, de 0 a 59.” (p. 80).
30	“ <b>Sugestão de atividade.</b> Proponha aos alunos um jogo em que devem brincar de adiantar e atrasar o horário de um relógio. Eles podem usar o relógio que construíram no <i>Meu Bloquinho</i> . Inicialmente, cada aluno escolhe um

	horário para iniciar a brincadeira. Em seguida, lança um dado e ajusta o horário de acordo com o resultado da face voltada para cima.” (p. 82).
31	“Caso não haja um calendário do ano exposto na sala de aula, leve um calendário do mês vigente e permita que os alunos observem as divisões do mês em dias e em semanas. Retome a sequência dos meses do ano. Pergunte, por exemplo: “Quais meses têm exatamente 30 dias?”; “E quais têm 31 dias?”; “Quantos dias tem o mês de fevereiro?”. Peça aos alunos que respondam oralmente ao <i>O que é, o que é?</i> ” (p. 83).
32	“Proponha uma atividade semelhante à atividade 1 desta página, relacionada à idade dos alunos e de alguns adultos que trabalham na escola. Inicialmente, peça a eles que escolham para quais pessoas vão perguntar a eles. Em seguida, peça a cada um deles que calcule: o ano em que cada pessoa nasceu; a diferença de idade entre cada uma e a própria idade.” (p. 86).
33	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, por meio da leitura de um pequeno trecho da carta de Pero Vaz de Caminha ao rei dom Manuel, explore com os alunos os elementos fixos desse gênero textual: data, tratamento dado à pessoa à qual a carta se destina, etc. Em seguida, proponha a eles a releitura do texto, pois ele traz uma linguagem rebuscada, e peça que destaquem os verbos que aparecem no trecho e determinem o tempo verbal, integrando a atividade a Língua Portuguesa.” (p. 87).
34	“É possível que já tenham visto, espalhados pela cidade, termômetros de rua indicando a medida da temperatura do ambiente. Também já devem ter ouvido notícias com a informação da medida da temperatura atual ou da medida prevista para os dias seguintes. Peça a eles que compartilhem esta experiência.” (p. 89).
35	“Pergunte a eles a quais grandezas cada unidade se refere: hora e minuto – grandeza tempo; quilograma e tonelada – grandeza massa; litro – grandeza capacidade. Após a criação das frases, oriente os alunos a confeccionarem cartazes com todas elas (um cartaz para cada unidade de medida). Por fim, cada um lê suas frases em voz alta para toda a turma.” (p. 91).
36	“ <b>Atividade 2.</b> Nesta atividade, os alunos devem estimar a medida do perímetro da região retangular e depois fazer as medições e os cálculos. Oriente-os a utilizar uma régua para fazer as medições.” (p. 96).
37	“O algoritmo da decomposição, apresentado no item <b>b</b> desta atividade, é uma maneira eficaz de representar o que fazemos com as peças do material dourado quando efetuamos concretamente uma adição. Somamos as centenas (juntamos as placas do material dourado), somamos as dezenas (juntamos as barrinhas) e somamos as unidades (juntamos os cubinhos); e seguida, fazemos as trocas necessárias e verificamos o total.” (p. 102).
38	“Proponha aos alunos o jogo <i>nunca dez</i> , para ser realizado em grupos, agora com números até 9999. Cada grupo vai precisar de 3 dados [...] e dos cubinhos, das barrinhas, das placas e dos cubos do material dourado. Cada um, na sua vez, joga os dados e pega a quantidade de peças do material dourado correspondente.” (p. 102).
39	“Proponha um jogo de boliche em que os pinos têm o registro dos pontos de 0 a 9, mas valem dez vezes mais. Ou seja, o pino que tem o registro 1 vale 10 pontos, o pino com registro 2 vale 20 pontos e assim por diante. Organize um cartaz para cada equipe e oriente-os a marcar seus próprios pontos no cartaz, a cada jogada. Se possível, ofereça material de apoio (material dourado, ábaco, tampinhas) [...]” (p. 107)
40	“ <b>Subtração com números naturais.</b> Ao retomar o algoritmo usual da subtração, já estudado no 3º ano com números menores, é fundamental que os alunos trabalhem concretamente com o material dourado, desenhos de fichas ou o dinheiro do <i>Meu Bloquinho</i> para compreender bem as trocas: 1 unidade de milhar por 10 centenas, 1 centena por 10 dezenas e 1 dezena por 10 unidades. Ao mesmo tempo que vão trabalhando concretamente, registram os resultados no algoritmo usual.” (p. 108).

Fonte: DANTE (2017).

Para o KMT, usaremos como exemplo o 16º trecho, retirado da página 51 do livro didático:

Figura 6 – Página 51, em partes, do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017).



Fonte: DANTE (2017, p. 51).

Analisando este exemplo, podemos observar que, para explorar o conteúdo de Simetria de Figuras, são utilizadas as malhas quadriculadas como recurso didático-pedagógico. Por fim, o manual sugere ao professor que, posteriormente, entregue malhas ou papel quadriculado aos alunos e proponha que cada um escreva o próprio nome para que então desafie um colega para representar a respectiva simétrica. Deste modo, evidencia-se que esta orientação envolve uma estratégia que o docente pode realizar, objetivando potencializar o conhecimento de seus alunos através dos recursos acima mencionados. Portanto, podemos destacar que o presente trecho se concentra no KMT.

Por último, ao analisarmos o Conhecimento dos Parâmetros de Aprendizagem da Matemática identificamos os trechos do manual didático, conforme o Quadro 6:

**Quadro 6 – Fonte adaptada do manual didático do livro Matemática Ápis, volume 4 (2017), classificado nas normas do MTSK para o subdomínio do KMLS.**

<b>CONHECIMENTO DOS PARÂMETROS DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA (KMLS)</b>	
<b>01</b>	“As questões apresentadas para os alunos são de caráter pessoal e visam estimular as competências leitora e oral, uma vez que cada aluno deve fazer a leitura da cena e expressar suas considerações a respeito dela. É interessante promover a participação de toda a turma para responder oralmente a essas questões, permitindo, por exemplo, que os alunos compartilhem a descrição das diferenças que eles observam entre os planetas.” (p. 13).
<b>02</b>	“ <b>Atividade 1.</b> No item <b>b</b> desta atividade, apresentamos novamente como exemplo de resposta a decomposição em milhares, centenas, dezenas e unidades. Verifique se os alunos fizeram outras decomposições e estimule-os a fazer e compartilhar com os colegas.” (p. 17).
<b>03</b>	“Depois que os alunos identificarem os números palíndromos desta atividade, peça a eles que escrevam no caderno outros números e outras palavras palíndromas. Por exemplo: 37173, 404, 1001, 9669, ASA e RADAR. Em seguida, pergunte como pensaram para criar esses números e essas palavras; uma maneira é pensar nos primeiros algarismos dos números ou nas primeiras letras das palavras e, em seguida, repeti-las de trás para frente. Comente também que em alguns palíndromos há um algarismo ou uma letra que não se repete.” (p. 28).
<b>04</b>	“ <b>Arredondamentos.</b> Enfatize aos alunos as contextualizações do <i>Saiba mais</i> e das atividades desta página (medida da altura de formações naturais, quilometragem de um carro, quantidade de torcedores em uma partida e preço de uma geladeira) para que percebam como os arredondamentos são muito utilizados no dia a dia.” (p. 30).
<b>05</b>	“Nesta atividade, retomamos os conceitos de <i>número par</i> e <i>número ímpar</i> , formalizando quais são os possíveis algarismos das unidades em cada um. No item <b>b</b> , verifique se os alunos observam rapidamente o algarismo das unidades de cada número para concluir se ele é par ou ímpar, independentemente da quantidade de algarismos que ele tem.” (p. 31).
<b>06</b>	“Verifique as respostas dadas pelos alunos e faça as possíveis correções necessárias. Enfatize que os números pedidos devem ter algarismos diferentes. Um equívoco comum que pode aparecer é, no item <b>b</b> , identificar o número 12345 como o menor número ímpar de 5 algarismos diferentes, esquecendo de utilizar o 0 como um dos algarismos. Outro equívoco é identificar o número 01235 que, na verdade, corresponde ao número 1235, que tem algarismos.” (p. 31).
<b>07</b>	“O objetivo é retomar as ideias e os procedimentos matemáticos essenciais estudados, trazendo autoconfiança e segurança para cada aluno. Assim, a seção auxilia no desenvolvimento em espiral dos conteúdos. Questione os alunos para averiguar se eles têm dúvidas. As respostas deles certamente trazem vários indícios do nosso trabalho e nos fornecem parâmetros sobre a necessidade ou não de replanejamento das aulas e das estratégias de ensino.” (p. 34).
<b>08</b>	“ <b>Sugestão de atividade.</b> Volte a página 14 e peça aos alunos que respondam novamente às questões propostas. Ao retomá-las, eles têm a oportunidade de comparar as respostas dadas nos dois momentos e podem verificar e analisar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade.” (p. 34).
<b>09</b>	“Peça aos alunos que peguem os sólidos geométricos que montaram, contornem as faces deles em folha de papel e pintem as regiões planas obtidas, com diferentes cores. Eles vão obter regiões quadradas, retangulares, triangulares, circulares, etc. E perceber quais regiões conseguem obter com as faces de cada sólido geométrico. Verifique se eles observam, por exemplo, que não conseguem obter uma região circular (círculo) de nenhum poliedro; para obter essa região eles precisam do cone ou do cilindro, que são corpos redondos.” (p. 45).
<b>10</b>	“Nesta atividade, as regiões planas e os contornos correspondentes não estão representados na mesma posição. Pergunte aos alunos como fizeram a associação entre eles, citando as partes que observaram e que usaram para identificar ou distinguir as figuras.” (p. 53).

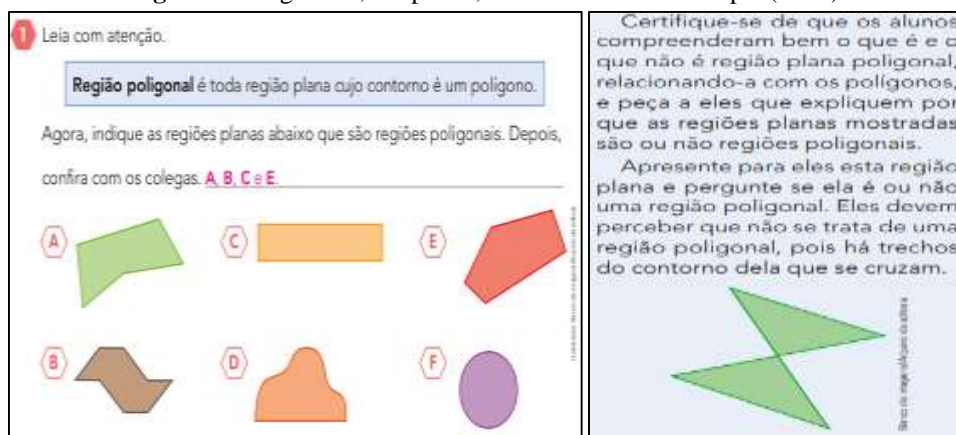
11	“ <b>Atividades 6 e 7.</b> É importante que os alunos usem uma régua para medir e traçar segmentos de reta com várias medidas de comprimento. Retome o uso da régua e observe se eles a manipulam corretamente. Relembre-os do ponto do ponto de partida da medição (o zero da régua).” (p. 55).
12	“Neste tópico, apresentamos 2 elementos do polígono, <i>lado</i> e <i>vértice</i> , que são elementos que os alunos já estudaram e identificaram nas regiões planas [...]. Nestas atividades, os alunos devem perceber que os polígonos têm o número de lados e o número de vértices iguais.” (p. 57).
13	“Certifique-se de que os alunos compreenderam bem o que é e o que não é região plana poligonal, relacionando-a com os polígonos, e peça a eles que expliquem por que as regiões planas mostradas são ou não regiões poligonais. Apresente para eles esta região plana e pergunte se ela é ou não uma região poligonal. Eles devem perceber que não se trata de uma região poligonal, pois há trechos do contorno dela que se cruzam.” (p. 63).
14	“ <b>Atividade 3.</b> Esta atividade explora a comparação da forma, da cor e do tamanho de regiões planas, da quantidade de quadradinhos que as compõem e do perímetro delas. A identificação do tamanho das regiões planas explora intuitivamente a ideia de <i>área</i> . Depois que os alunos completarem as frases, peça que analisem as respostas percebendo que 2 regiões planas podem ter a mesma forma, mas não ter o mesmo tamanho, e que a cor das regiões planas não influencia na comparação da forma nem do tamanho.” (p. 65).
15	“Nos itens <b>a</b> e <b>d</b> , eles devem tentar encontrar um contraexemplo para a afirmação e, ao perceberem que não existe, concluir que a afirmação é verdadeira sempre [...]. Nos itens <b>c</b> e <b>e</b> , diferente de nos itens <b>a</b> e <b>d</b> , eles devem tentar encontrar um exemplo para a afirmação e, ao perceberem que não existem exemplos, concluir que a afirmação é sempre falsa.” (p. 65).
16	“Volte a página 38 e peça aos alunos que respondam novamente às questões propostas. Ao retomá-las, eles têm a oportunidade de comparar as respostas dadas nos 2 momentos e podem verificar e analisar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade.” (p. 68).
17	“As questões apresentadas para os alunos são de caráter pessoal e visam estimular as competências leitora e oral, uma vez que cada aluno deve fazer a leitura da cena e expressar suas considerações a respeito dela. É interessante promover a participação de toda a turma para responder oralmente a estas questões permitindo, por exemplo, que os alunos compartilhem a descrição do que um atleta faz em cada modalidade esportiva.” (p. 71).
18	“Nas perguntas feitas pelos personagens, são abordadas algumas grandezas e unidades de medida que serão trabalhadas ao longo da Unidade. Muitos alunos já devem ter vivenciado situações cotidianas que envolve grandezas e unidades de medida. Utilize as perguntas dos personagens para motivá-los e para verificar quais grandezas e quais unidades de medida eles já conhecem.” (p. 72).
19	“No item <b>b</b> , verifique se os alunos respondem que fevereiro pode ter 28 ou 29 dias e converse com eles sobre quando temos cada ocorrência.” (p. 72).
20	“Nesta atividade, exploramos a comparação de medidas sem que sejam feitas medições. Desenvolva esse tipo de atividade sempre que possível, pedindo aos alunos que comparem medidas de massa, comprimento, capacidade, etc.; dessa maneira, eles entendem e têm clareza sobre o “tamanho” de cada medida.” (p. 74).
21	“ <b>Medida de tempo.</b> Exploramos neste tópico as noções de hora, minuto e segundo, retomando e aprofundando o que foi estudado no 3º ano. Pergunte aos alunos quais das unidades de medida de tempo eles conhecem e se sabem da relação entre elas. Espera-se que eles se lembrem que 1 hora = 60 minutos.” (p. 77).
22	“Em seguida, proponha a eles que escrevam os horários indicados em cada relógio e façam a leitura em voz alta. Verifique se fazem corretamente os registros e a leitura dos horários em cada situação: antes do meio-dia e depois do meio-dia.” (p. 79).
23	“Os alunos já registraram a data de nascimento deles no <i>Eu e a Matemática</i> , na página 11 do livro. Provavelmente registraram o mês escrito por extenso. Agora, nesta atividade, devem registrar a data de aniversário apenas com números. Depois de registrarem as datas no próprio livro, proponha a eles que elaborem uma lista das datas de toda a turma.” (p. 85).
24	“Pergunte aos alunos se o calendário apresentado nesta atividade é do ano vigente e como eles identificaram a resposta. Depois que eles indicarem as datas, observando o calendário do livro, pergunte a eles se as respostas seriam as mesmas se consultassem o calendário do ano vigente. Espera-se que eles percebam que sim, pois todos os meses do ano, exceto fevereiro nos anos bissextos, têm sempre a mesma quantidade de dias em todos os anos.” (p. 88).
25	“Volte à página 72 e peça aos alunos que respondam novamente às questões propostas. Ao retomá-las, eles têm a oportunidade de comparar as respostas dadas nos 2 momentos e podem verificar e analisar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade.” (p. 96).
26	“As ideias, os significados da adição (juntar e acrescentar), bem como as técnicas de cálculo (algoritmos) com ou sem reagrupamento (o “vai 1”) já foram trabalhados nos anos anteriores. Também foram vistos o cálculo mental e os cálculos aproximados com arredondamentos. Nesta Unidade, tudo isso é retomado e ampliado para números maiores, até a classe dos milhares.” (p. 98).
27	“ <b>Atividade 1.</b> Leia com os alunos o enunciado desta atividade e verifique se compreendem a situação. As ideias de juntar e acrescentar da adição foram trabalhadas nos volumes anteriores desta coleção [...]. Nesta Unidade, os números propostos nas atividades são maiores e supõem que os alunos já dominem a interpretação da situação problema.” (p. 101).

28	“ <b>Atividade 4.</b> Atividades como essa avaliam se os alunos realmente compreenderam o algoritmo usual da adição. Se necessário, apresente outras adições como essas e apresente também adições para eles efetuarem como quiserem.” (p. 104).
29	“Observe se os alunos compreenderam que, no eixo vertical, os valores estão indicados em intervalos de 100 em 100. Se necessário, eles podem usar uma régua para verificar qual número desse eixo cada barra representa. Permita que eles explorem livremente outros elementos do gráfico e façam cálculos e comparações. Em seguida, eles podem resolver os itens do livro.” (p. 105).
30	“Peça a eles que observem a ordem em que Téo somou as parcelas; em seguida, a ordem em que Cleo somou as parcelas. Para finalizar, eles somam as parcelas de uma terceira maneira, conforme indicado no livro, e calculam o total. Pergunte a eles se é possível somar essas parcelas de mais de alguma maneira. Espera-se que percebam que não, que com 3 parcelas há 3 formas de agrupá-las e somá-las.” (p. 107).
31	“É importante que os alunos leiam, interpretem e realizem as etapas do algoritmo usual da subtração. Depois, chame-os à lousa para que expliquem aos colegas essas e outras subtrações semelhantes. Pouco a pouco, eles vão compreendendo as ideias envolvidas no mecanismo desse algoritmo. Se necessário, apresente a eles mais atividades para que o algoritmo seja realmente compreendido.” (p. 109).
32	“ <b>Atividade 3.</b> Esta atividade apresenta mais uma ideia de subtração: de separar uma quantidade de outra. Como foram feitas 2 etapas de separação dos livros, é esperado que os alunos apresentem diferentes resoluções. Por exemplo: subtrair do resultado a segunda quantidade separada; ou adicionar as 2 quantidades separadas e, em seguida, subtrair do total essa soma.” (p. 110).
33	“ <b>Atividade 6.</b> Esta atividade aplica as nomenclaturas da subtração. No item <b>b</b> , verifique se os alunos montam a subtração, a efetuam e, então, concluem que a diferença (o resultado) é 0, ou se apenas da leitura do item já chegam à conclusão de que a diferença é 0.” (p. 110).
34	“Verifique se os alunos desenham partes da reta numerada para efetuar as subtrações dos itens <b>a</b> e <b>b</b> , ou se apenas “pensam”, “imaginam” a reta numerada e os números dela. Pergunte a eles quais números precisam registrar nas partes da reta numerada para representar nelas essas subtrações. No item <b>a</b> , precisam representar pelo menos os números entre 1600 e 1596; no item <b>b</b> , pelo menos os números entre 772 e 767.” (p. 111).

Fonte: DANTE (2017).

Analisamos o 13º trecho do quadro do KMLS, citado na página 63 do manual do livro didático, representado na figura 7:

Figura 7 – Página 63, em partes, do livro Matemática Ápis (2017).



Fonte: DANTE (2017, p. 63).

Quando os alunos realizam a atividade 1 acima, o manual solicita que o professor certifique se eles compreenderam bem a diferença entre o que é e que não é região plana poligonal, relacionando-as no contexto de Polígonos. Desta forma, espera-se resultados significativos de aprendizagem deste conteúdo. Por fim, quando ele sugere ao professor que mostre a respectiva região plana aos alunos, questionando a eles se ela é ou não uma região poligonal, podemos concluir que se espera também um desenvolvimento processual na capacidade perceptiva deles, pois é almejado que os alunos percebam que esta não se trata deste tipo de região, pelo fato de possuir alguns trechos do contorno

dela que se cruzam. Assim, podemos ressaltar que o presente trecho melhor se constitui na categorização do KMLS.

### Análise dos Resultados e Discussões

Podemos perceber que, para cada subdomínio dos quadros acima, foram enumeradas a quantidade de trechos que aparecem no referido manual didático. A partir desses dados, criamos a tabela 1, com o objetivo de comparar e identificar quais deles se destacaram nesta pesquisa.

**Tabela 1 – Relação do número de vezes que o manual didático do livro Matemática Ápis (2017) se classificou em cada subdomínio nas normas do MTSK.**

DOMÍNIOS DO MTSK	SUBDOMÍNIOS DO MTSK	NÚMERO DE VEZES EVIDENCIADO
Conhecimento Matemático (MK)	Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KoT)	35
	Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM)	35
	Conhecimento da Prática Matemática (KPM)	28
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)	Conhecimento de Características da Aprendizagem de Matemática (KFLM)	31
	Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT)	40
	Conhecimento dos Parâmetros de Aprendizagem da Matemática (KMLS)	34

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando a tabela acima, pode-se notar que, para o domínio do MK, os subdomínios do **KoT** e do **KSM** foram os mais identificados, aparecendo na mesma proporção (35 vezes). Quanto aos trechos classificados no **KoT**, observamos uma grande preocupação do manual com o fato de o professor possuir conhecimentos intraconceituais aplicados aos conteúdos matemáticos, de forma que possa transmiti-los da melhor forma possível aos estudantes. Quanto aos trechos categorizados no **KSM**, pode-se identificar uma grande relação com o conhecimento interconceitual aplicado aos conteúdos matemáticos, ou seja, às conexões que eles possuem com outros temas da própria matemática, assim como as relações que podem ser estabelecidas entre os eixos temáticos. Em outros casos, notamos também atividades que permitem aplicações interdisciplinares, com o objetivo de relacionar a matemática com aplicações de Ciências, História e Geografia. Também é importante relatar que os trechos classificados neste subdomínio orientam o docente a lecionar os conceitos matemáticos já pensando no fato de o aluno possuir um bom domínio destes para cursar os anos posteriores. Chegando lá, estes conteúdos serão aprofundados, todavia eles não possuirão grandes dificuldades de aprendizagem devido a boa aprendizagem que tiveram no momento atual.

No domínio do PCK, o conhecimento que predominou foi o **KMT** (40 vezes), sendo também o subdomínio mais evidenciado na pesquisa. Todos os seus trechos citados tiveram o mesmo propósito: orientar o professor na utilização de diferentes tarefas e recursos didáticos/pedagógicos,



de forma que facilite o entendimento por parte dos alunos durante o processo de ensino dos conteúdos matemáticos. Acredita-se que este subdomínio tenha se destacado pelo fato de que, enquanto professores, precisamos utilizar diferentes estratégias em sala de aula, de modo a potencializar a aprendizagem na disciplina de Matemática. Quando nos remetemos rotineiramente a metodologia que utiliza apenas quadro e giz/canetão, as aulas ficam monótonas e, conseqüentemente, não despertam o interesse dos alunos. Logo, faz-se necessário o uso de diferentes técnicas, de modo a conciliar a teoria com a prática. Cabe ainda destacar que, na maioria das sugestões de atividades propostas ao professor ao final de cada página do manual, predominou-se o **KMT** e esta é uma das causas que fez que ele aparecesse em maior quantidade.

Conforme citado na metodologia, anteriormente ao presente artigo, foi realizada uma pesquisa pelos mesmos autores, tendo como propósito principal identificar os domínios que mais se prevaleceram no volume 2 da mesma coleção. Os subdomínios que se destacaram foram o **KSM** (33 vezes) e o **KMT** (30 vezes). Estes dados se igualam parcialmente com os resultados da pesquisa atual, pois os mesmos subdomínios se destacaram. O que difere esta pesquisa da anterior é o fato de que, no volume 4, o **KMT** se destacou mais que o **KSM**, enquanto que no volume 2 ocorreu o contrário. Salienta-se também que o **KoT** aparece na mesma proporção que o **KSM** no volume 4, enquanto que no volume 2 o **KoT** foi um dos subdomínios menos evidenciados.

Para *Carrilo et al.* (2018), os seis subdomínios estão relacionados ao conhecimento especializado do professor de Matemática e, sendo assim, todos eles são importantes para a prática docente do professor. Embora prevaleça o domínio de um dos conhecimentos em sua metodologia, em algum momento ele terá que recorrer aos outros em sua prática. Nesta pesquisa, destacamos três dos subdomínios que foram melhor definidos no presente manual didático, orientando, implicitamente, ao professor utilizá-los mais. Todavia, todos os conhecimentos, em algum momento, foram categorizados, mesmo que em menor quantidade que os outros e também não houve uma grande diferença na evidência destes para os demais. Assim, conforme estudos do MTSK, podemos ressaltar que o manual didático brasileiro orienta ao professor de Matemática o domínio de todos estes conhecimentos, de modo a articulá-los sempre que possível.

### **Considerações Finais**

Recordando o objetivo deste artigo, identificamos como o manual didático brasileiro do quarto ano do Ensino Fundamental dirige o conhecimento especializado ao professor que leciona a disciplina de Matemática. Através da investigação documental, estudamos as atuações presentes nas orientações e também nas concepções metodológicas.

Neste livro analisado, os subdomínios que predominaram foram o **KSM** e o **KMT**, conforme citamos acima. Em razão de a pesquisa anterior também ter ocorrido isto, de início, esperava-se que,



estes conhecimentos também sobressaíssem. Estes nos refletem bastante em atividades pedagógicas interdisciplinares, aplicadas em projetos com temas de utilização cotidiana, assim como nos orientam a trabalhar com diferentes recursos didáticos em sala de aula, para que a rotina escolar não fique monótona e maçante ao aluno. Estas ações, de modo implícito, estão bem conceituadas nos dois conhecimentos de destaque, sendo, portanto, sugeridas pelo manual didático brasileiro aos professores de Matemática.

Classificar os trechos encontrados no manual didático nas normas do MTSK não é uma tarefa trivial. Analisando o que cada tópico propõe ao professor, é possível evidenciar mais de um subdomínio. Portanto, não é porque definimos um subdomínio para um determinado trecho deste manual didático que está explícito só aquele. Isso significa que, perante aos critérios de classificação do MTSK, acreditou-se que o foi o subdomínio que melhor se destacou.

Também é importante também relatar que, lendo apenas partes de um trecho, pode-se perceber que o mesmo está melhor classificado em outro subdomínio, diferente ao que foi justificado pelos autores. Entretanto, ao continuar a sua leitura, em complementação a outro parágrafo, podemos perceber realmente que ele está melhor categorizado no qual os autores evidenciaram. Pode também acontecer de o leitor, ao observar apenas o trecho destacado nos quadros acima, pensar que este está melhor classificado em outro subdomínio. Todavia, se pesquisarmos este de forma aprofundada na página do livro em foi retirado, contextualizando com a atividade proposta ao aluno, pode-se perceber que prevalece realmente no qual foi categorizado.

Para finalizar, o fato de o presente manual didático sugerir que o professor tenha melhor definido em sua prática o KSM e o KMT, utilizando em maior quantidade na sua prática, não impede que os manuais presentes em livros do Ensino Fundamental II, Ensino Médio ou até mesmo em outras coleções do mesmo volume não orientem uma maior utilização de outros subdomínios. Mesmo que, conforme relatado, ao analisar o volume 2 da mesma coleção, os mesmos subdomínios foram parcialmente destacados, evidenciamos que, ao analisarmos outros volumes dela, assim como outras coleções, poderão predominar-se outros conhecimentos do MTSK, chegando assim a outras conclusões.

Recebido em: 11/08/2021  
Aprovado em: 20/12/2021

## Referências

**A importância do livro didático na prática pedagógica.** Blog: E-docente, 24 set. 2019. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/blog/escola/importancia-do-livro-didatico-na-pratica-pedagogica/>. Acesso em: 27 jun. 2021.

**BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).** Disponível em: [www.fnde.gov.br](http://www.fnde.gov.br). Acesso em: 24 jun. 2021.

CARRILLO-YAÑEZ J., CLIMENT N., MONTES M., CONTRERAS L. C., FLORES-MEDRANO E, ESCUDERO-ÁVILA D., VASCO D., ROJAS N., FLORES P., AGUILAR-GONZÁLEZ A., RIBEIRO M. E MUÑOZ-CATALÁN M. C. The Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) Model. **Research in Mathematics Education**. V. 20 ed. 3, 2018.

DANTE, L. R. **Matemática Ápis do 4º ano** – Manual didático do professor. Editora Ática, 2017.

FERNANDES, Ângela; GONÇALVES, Maria Irene. O manual escolar na Prática Docente do Professor de Matemática. **Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia**, Universidade do Minho, p. 2009. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10095/1/o%20manual%20escolar%20na%20pr%3%a1tica%20do%20professor%20de%20matem%3%a1tica.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.

LÜDKE, M., ANDRÉ M. E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas I**. Menga – São Paulo: EPU, 2013.

PICCOLI, João Pedro; ALENCAR, Edvonete Souza. Manual didático brasileiro do segundo ano do ensino fundamental: o conhecimento especializado do professor que ensina matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, PUC – SP, v. 23, p. 231-262, 11 abr. 2021. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/49953/pdf>.

THADEU, Victor. **Livro Didático e Livro Paradidático: qual a diferença?** E-docente, 15 out. 2019. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/blog/educacao/livro-didatico-livro-paradidatico-qual-a-diferenca/>. Acesso em: 30 jun. 2021.