BURITI MAIS MATEMÁTICA

MANUAL DO PROFESSOR

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editora responsável:
Carolina Maria Toledo

5º ANO
Ensino Fundamental • Anos Iniciais

Componente curricular:
MATEMÁTICA

PNLD
2019
2020
2021
2022
VENDA PROIBIDA
FNDE
Ministério da
Educação

Obra atualizada conforme nova BNCC

MODERNA

BURITI MAIS MATEMÁTICA 5º ANO

Componente curricular: MATEMÁTICA

MODERNA

Educador,

Este livro que você está recebendo integra o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Trata-se de um conteúdo que passou por uma criteriosa avaliação do Ministério da Educação e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, visando disponibilizar às escolas públicas brasileiras um material de qualidade e adaptado às diretrizes da nova Base Nacional Curricular Comum, a BNCC. Junto ao livro, você recebeu também um DVD contendo o respectivo material digital, que é composto por planos de desenvolvimento bimestrais e trimestrais, sequências didáticas, propostas de acompanhamento da aprendizagem e, se disponível em sua obra, material audiovisual.

É importante lembrar que este livro é reutilizável, ou seja, deve ser devolvido à escola ao final do ano letivo para a utilização no próximo ano até a conclusão do ciclo, no final de 2022. No caso deste manual, caso haja mudança de professor, é importante que o material permaneça na escola.

Por fim, na hipótese de você identificar alguma inconsistência neste material, ela pode ser comunicada ao FNDE por meio do telefone 0800-616161 ou do e-mail livrodidatico@fnde.gov.br.

Bom trabalho!

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

BURITI MAIS MATEMÁTICA

5º ANO

Ensino Fundamental • Anos Iniciais

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editora responsável:
Carolina Maria Toledo
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo.
Professora em escolas públicas e particulares de São Paulo por 15 anos. Editora.

Componente curricular: MATEMÁTICA

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição

São Paulo, 2017

MODERNA

Elaboração dos originais do material impresso

Carolina Maria Toledo
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Daniela Santo Ambrosio
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Débora Pacheco
Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Diana Maia
Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Mara Regina Garcia Gay
Bacharel e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Maria Cecília da Silva Veridiano
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Nara Di Beo
Licenciada em Ciências pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras "Professor Carlos Pasquale" e especializada em Educação Matemática: Fundamentos Teóricos e Metodológicos pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Patricia Furtado
Bacharel e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e mestre em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Renata Martins Fortes Gonçalves
Bacharel em Matemática com Informática pelo Centro Universitário Fundação Santo André, especializada em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Fundação Getulio Vargas e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Suzana Laino Candido
Mestre em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Elaboração dos originais do material digital

Carolina Maria Toledo
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Daniela Santo Ambrosio
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Érica Maria Toledo Catalani
Licenciada em Ciências pela Universidade Braz Cubas e mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Educadora.

Ilza Carla Morgueto Souza
Licenciada plena em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santo André e licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário de Araras "Dr. Edmundo Ulson". Educadora.

Kátia Tiemy Sido
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Assistente editorial.

Kelly Sousa
Licenciada em Pedagogia pela Universidade Cruzeiro do Sul e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Renata Martins Fortes Gonçalves
Bacharel em Matemática com Informática pelo Centro Universitário Fundação Santo André, especializada em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Fundação Getulio Vargas e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Wanusa Rodrigues da Silva
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo, especializada em Magistério do Ensino Superior pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Edição de texto: Carolina Maria Toledo, Daniela Santo Ambrosio, Renata Martins Fortes Gonçalves, Zuleide Maria Talarico
Assistência editorial: Kátia Tiemy Sido
Assessoria pedagógica: Rogério Lopes Leitão
Preparação de texto: Mariane Genaro
Gerência de *design* e produção gráfica: Sandra Botelho de Carvalho Homma
Coordenação de produção: Everson de Paula, Patricia Costa
Suporte administrativo editorial: Maria de Lourdes Rodrigues (coord.)
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Daniel Messias, Daniela Sato, Mariza de Souza Porto
Capa: Mariza de Souza Porto, Daniela Sato
Ilustração: Raul Aguiar
Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho
Edição de arte: Márcia Cunha do Nascimento
Editoração eletrônica: Setup Bureau Editoração Eletrônica
Edição de infografia: Luiz Iria, Priscilla Boffo, Otávio Cohen
Ilustrações de vinhetas: Ana Carolina Orsolin
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero
Revisão: Afonso Nunes Lopes, Andréa Vidal, Cecília Oku, Renato Rocha, Rita de Cássia Sam
Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron
Pesquisa iconográfica: Mariana Alencar
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Denise Feitoza Maciel, Fernando Bertolo, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Denise Feitoza Maciel, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Buriti mais : matemática : manual do professor / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editora responsável : Carolina Maria Toledo. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2017.

Obra em 5 v. do 1º ao 5º ano.
Componente curricular: Matemática.

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Toledo, Carolina Maria.

17-09762 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

EDITORA MODERNA LTDA.
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2017
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Sumário

Caro professor IV

Estrutura da obra V

1. O livro do 5º ano V
   - Abertura V
   - Atividades variadas V
   - Compreender problemas VI
   - A Matemática me ajuda a ser... VI
   - Matemática em textos VII
   - Compreender informações VII
   - Jogo VIII
   - Desafio IX
   - Para terminar IX
   - O que aprendemos? IX
2. Os conhecimentos do 5º ano e suas relações IX
   - Unidade 1 – Números naturais X
   - Unidade 2 – As quatro operações XI
   - Unidade 3 – Geometria XII
   - Unidade 4 – Mais operações XIV
   - Unidade 5 – Frações XVI
   - Unidade 6 – Grandezas e medidas XVIII
   - Unidade 7 – Números na forma decimal ... XX
   - Unidade 8 – Localização XXII
3. Organização geral da obra XXIV

Orientações gerais XXV

1. A função do livro didático XXV
2. Fundamentos teórico-metodológicos que orientam a coleção XXV
   - Conhecimentos matemáticos XXV
   - Objetos matemáticos XXVI
   - Representações matemáticas XXVII
   - Objetivos da formação básica definidos para o Ensino Fundamental XXVIII
   - Base Nacional Comum Curricular e currículos XXVIII
   - Competências gerais da Base Nacional Comum Curricular XXIX
   - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental XXX
   - Unidades Temáticas XXXI
   - A relação interdisciplinar entre os componentes curriculares XXXIV
   - Sugestões metodológicas XXXV

Para ampliar XLII

1. Sugestões de livros XLII
2. Sugestões de *sites* XLIII
3. Instituições de estudos e pesquisas em Educação Matemática (que mantêm publicações na área) XLIV
4. Documentos oficiais XLIV

Bibliografia XLV

Orientações específicas XLVII

A parte específica deste Manual do Professor XLVII
   - Unidade 1 – Números naturais 10
   - Unidade 2 – As quatro operações 40
   - Unidade 3 – Geometria 72
   - Unidade 4 – Mais operações 104
   - Unidade 5 – Frações 136
   - Unidade 6 – Grandezas e medidas 174
   - Unidade 7 – Números na forma decimal ...204
   - Unidade 8 – Localização 236

Caro professor

Esta coleção foi planejada não apenas para atender aos alunos, mas também para dar subsídios a você, professor, sobre possibilidades de encaminhamentos e situações de ensino, por meio de atividades e sugestões elaboradas por professores com vivência em salas de aula, além de reunir os últimos estudos e produções acadêmicas no campo da Educação Matemática.

Sabemos que trabalhar o ensino de conhecimentos matemáticos de maneira que contribua para a formação de cidadãos que atuem e reflitam sobre o mundo requer estudo e aprofundamento em teorias e experiências educacionais. Por isso, tivemos a preocupação de compartilhar algumas estratégias que provavelmente aparecerão nos trabalhos dos alunos, com o intuito de auxiliá-lo durante a observação da execução das atividades e das discussões coletivas, além das propostas concretas e das sugestões de intervenção. Acreditamos que, quanto mais informado você estiver sobre como o aprendiz pode resolver as situações, mais produtiva será sua intervenção.

Apesar de o livro didático ser um material de uso individual, destacamos a importância da interação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. É por essa razão que sugerimos que, em algumas atividades, eles possam trabalhar em duplas, em pequenos grupos ou coletivamente.

Gostaríamos de recomendar a leitura das *Orientações específicas*, com as quais pretendemos ampliar seus conhecimentos de referência e, consequentemente, facilitar sua intervenção em sala de aula. Se o material escrito for útil na reflexão sobre o trabalho, é interessante estendê-lo a outros espaços da escola além da sala de aula; assim, se isso for feito, teremos alcançado outro objetivo: contribuir para que, ao conhecer cada vez mais a especificidade do ensino dos conteúdos básicos de Matemática nos anos iniciais, o professor possa problematizar sua prática diária, identificando oportunidades de aperfeiçoamento constante, de modo independente do material oferecido.

1. O livro do 5º ano

O livro é composto de oito Unidades, nas quais são exploradas de maneira integrada ou intercalada as cinco Unidades Temáticas propostas pela **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: *Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*.

Cada Unidade do livro é composta de:

- *atividades* que possibilitam o trabalho com as Unidades Temáticas e integrações entre elas;
- *seções especiais* que exploram temáticas matemáticas importantes, assim como apresentam temáticas que se relacionam com outras áreas do conhecimento;
- *um desafio* que instiga o aluno a criar estratégias para resolvê-lo e a colocar em prática os conteúdos aprendidos.

A seguir, apresentamos os principais elementos que compõem o livro do 5º ano.

Abertura

As Unidades são iniciadas com imagens, pois são um bom recurso para explorar os conhecimentos prévios dos alunos e ainda servem para promover discussões disparadoras sobre os objetos de conhecimento que serão trabalhados na Unidade.

As ilustrações de abertura das Unidades apresentam cenas que possivelmente fazem parte do cotidiano dos alunos e outras que eles talvez não tenham vivenciado. Por isso, a observação atenta e a possibilidade de os alunos falarem sobre o que perceberam são fundamentais para fazer as conexões entre situações vividas e as cenas fictícias que podem estar próximas ou não de seus contextos. Em cada imagem, os alunos podem descrever o cenário, as ações e a localização de cada personagem do livro, possibilitando a prática de habilidades referentes à comunicação oral, bem como a ampliação de vocábulos. Nesse momento, sugerimos deixar que os alunos discutam livremente, pois assim será possível perceber quais relações os alunos estabelecem com a temática e objetos de conhecimento da Unidade.

1 Números naturais

Para começar...

Os quatro amigos estão assistindo à partida final de um campeonato de futebol.

- Observe as informações do painel e escreva por extenso o número que representa a quantidade de público no estádio.

Para refletir...

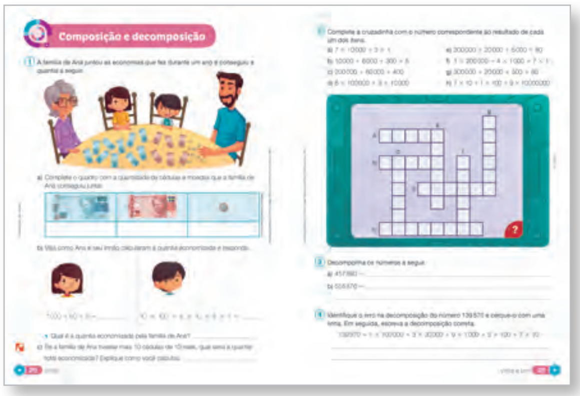
Nas *Orientações específicas* das aberturas, há sugestões de intervenções sobre possibilidades de exploração das imagens. Entretanto, é importante adequá-las ao grupo de alunos, se necessário.

Atividades variadas

As atividades das Unidades são organizadas de modo a contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, necessárias para cada faixa etária. Os contextos das atividades são variados, de modo a permitir o uso de ferramentas matemáticas essenciais para a resolução de situações do cotidiano ou situações fictícias que possibilitam promover o desenvolvimento do olhar matemático.

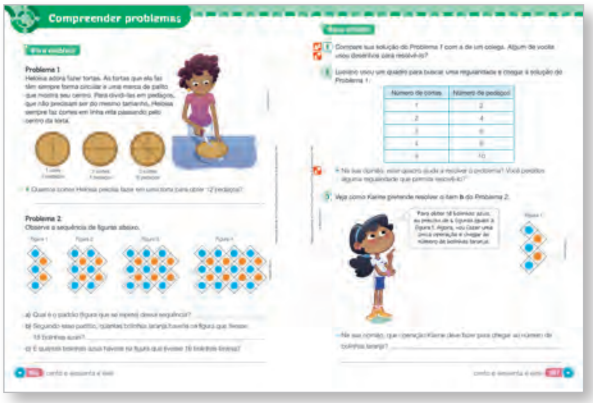
Algumas das atividades são sugeridas para serem realizadas em grupos, a fim de permitir a interação entre os alunos, por meio da expressão de suas ideias e, também, do exercício de escuta de opiniões diferentes dos colegas em busca de soluções para problemas. Desse modo, aprendem a argumentar, discutir e respeitar ideias diferentes.

Há atividades organizadas em seções específicas, articulando a Matemática com outras áreas do conhecimento ou com propostas mais lúdicas.



- ## Compreender problemas

As atividades ao longo das Unidades apresentam diversas situações relacionadas às habilidades matemáticas correspondentes a este ano escolar, entretanto, a seção *Compreender problemas* apresenta um programa para ampliar as reflexões sobre os problemas matemáticos e flexibilizar as estratégias inicialmente utilizadas. Além da apresentação de situações-problema, são propostas atividades de análise de estrutura, de organização de dados e de estratégias de resolução.



Compreender problemas	
Unidade	**Habilidade**
Unidade 2 – p. 64 e 65	Problemas que podem ser resolvidos por tentativa e erro
Unidade 5 – p. 166 e 167	Resolver problemas com desenhos e esquemas
Unidade 6 – p. 196 e 197	Problemas de proporcionalidade

- ## A Matemática me ajuda a ser...

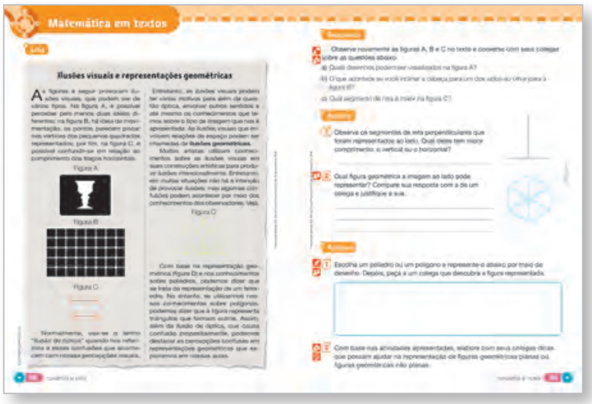
Nesta seção, a Matemática é apresentada como ferramenta para tratar de questões do âmbito social e cultural, com propostas de discussões sobre como objetos matemáticos podem auxiliar ações e reflexões sobre temas atuais, como consumo, meio ambiente e sustentabilidade. Há ainda outros temas relacionados às atividades profissionais ou do dia a dia, em que a Matemática está presente e se faz necessária. Temáticas culturais e artísticas também são abarcadas, sempre relacionadas a determinados conceitos ou objetos matemáticos, de modo a promover outros olhares para o mundo de hoje.

A Matemática me ajuda a ser...

Unidade	Tema
Unidade 1 – p. 34 e 35	Pessoas com deficiência
Unidade 2 – p. 66 e 67	Educação financeira
Unidade 5 – p. 168 e 169	A extinção das espécies
Unidade 7 – p. 230 e 231	*Bullying*

Matemática em textos

Considerando que os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental estão em processo de alfabetização e sistematização de conhecimentos sobre Língua Portuguesa, esta seção propõe uma leitura cuidadosa em conjunto com questões de identificação de informações, interpretação e análise em articulação com a Matemática, fornecendo elementos para que esses alunos avancem na leitura dos textos que envolvem conhecimentos matemáticos e possam avaliar criticamente as informações.



Matemática em textos

Unidade	Tema
Unidade 3 – p. 98 e 99	Ilusões visuais
Unidade 4 - p. 130 e 131	Texto em tirinhas
Unidade 6 – p. 198 e 199	O cuidado com a audição
Unidade 8 – p. 248 e 249	Ler mapas turísticos

Compreender informações

Nos dias de hoje, como os diversos tipos de informações podem ser acessados por meios distintos, é fundamental os alunos desenvolverem um olhar cuidadoso sobre essas informações, bem como de probabilidades de ocorrências de situações a partir delas.

Nesta seção, são propostas atividades referentes aos tratamentos de dados, sejam relacionados às ideias de estatística, desde a coleta e a produção de dados até as diferentes maneiras de organizá-los em gráficos e tabelas, sejam relacionados às ideias de probabilidade, destacando a noção de acaso.

Vale destacar que trabalhos com gráficos e tabelas aparecem ao longo das Unidades, para além desta seção, articulados com outros objetos de conhecimento e em situações e contextos que são familiares e atrativos para os alunos.

Compreender informações

Unidade	Título
Unidade 1 – p. 36 e 37	Análise de resultados possíveis
Unidade 2 – p. 68 e 69	Organizar dados em tabelas e em gráficos
Unidade 3 – p. 100 e 101	Ler e interpretar gráfico de linha
Unidade 4 – p. 132 e 133	Interpretar dados organizados em gráficos
Unidade 5 – p. 170 e 171	Cálculo da probabilidade de um evento ocorrer
Unidade 6 – p. 200 e 201	Completar e interpretar gráficos
Unidade 7 – p. 232 e 233	Organizar dados coletados em gráficos de linha
Unidade 8 – p. 250 e 251	Pesquisar e organizar dados

- **Jogo**

Esta seção está presente em toda coleção, pois os jogos são recursos valiosos para o desenvolvimento simultâneo de habilidades matemáticas, motoras, sociais e éticas de alunos nessa faixa etária. Os jogos podem ser propostos várias vezes, para que os alunos se apropriem das regras e possam avançar em estratégias e aplicação de conhecimentos.

Muitos materiais necessários para o trabalho com jogos estão disponíveis no *Material complementar* para serem recortados e organizados previamente.

Junto aos jogos, são apresentadas questões que direcionam reflexões sobre conteúdos matemáticos e estratégias. Por meio dessas questões, o jogo assume um papel pedagógico, além de proporcionar um momento de brincadeira, que também deve ser preservado nos anos iniciais do Ensino Fundamental em outras situações do planejamento das aulas.

Desafio

Em todas as Unidades, há um Desafio, para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos ou criar estratégias para a resolução de um problema.

Para terminar

A seção *Para terminar* apresenta atividades que reúnem os principais conteúdos trabalhados na Unidade, para que os alunos possam colocar em prática novamente habilidades desenvolvidas e sistematizar conhecimentos em processo de internalização. Você também pode aproveitar as atividades para revisar os conteúdos e esclarecer eventuais dúvidas.

O que aprendemos?

O boxe *O que aprendemos?* finaliza a Unidade com questões que permitem um trabalho inicial de avaliação sobre o desenvolvimento da aprendizagem cada aluno e, ao mesmo tempo, de autoavaliação dos alunos, de modo que percebam a necessidade de relembrar procedimentos e atitudes relacionados aos conteúdos trabalhados.

Nas *Orientações específicas* deste Manual, há indicações de como essas questões podem ser encaminhadas e as possibilidades de respostas dos alunos, que poderão dar indícios de lacunas e potencialidades tanto das escolhas do professor em relação ao ensino como no desenvolvimento dos alunos em relação à aprendizagem.

2. Os conhecimentos do 5º ano e suas relações

A aprendizagem é um processo contínuo e integrado; faz-se necessário que os conhecimentos, além de articulados, sejam retomados e ampliados na perspectiva de sua apropriação pelos alunos.

Na coleção, cada Unidade é abordada por meio dos conhecimentos referentes aos conteúdos, aos objetos de conhecimento, e também por meio das habilidades (que constam da BNCC) que se pretende desenvolver. E nesses conteúdos matemáticos as habilidades, as Unidades Temáticas e outras áreas do conhecimento são articuladas e relacionadas, considerando as aprendizagens dos anos anteriores e posteriores.

No 5º ano do Ensino Fundamental, partimos de objetivos de aprendizagens para o 4º ano do Ensino Fundamental, conforme proposto na BNCC, com o objetivo de preparar os alunos para se apropriarem dos conhecimentos previstos para o 6º ano do Ensino Fundamental. Em outras palavras, para cada um dos conhecimentos abordados no Livro do Estudante do 5º ano, foram observados e considerados tanto aqueles que os antecedem como outros que os sucedem.

Unidade 1 – Números naturais

Conforme a Base Nacional Comum Curricular, o 5º ano representa a última etapa dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, prevista para a formação dos alunos. Em relação à Unidade Temática *Números*, o documento aponta para a necessidade de que, ao final dessa fase, os alunos tenham se apropriado de conhecimentos acerca das características do sistema de numeração decimal, na perspectiva do desenvolvimento de habilidades relativas a leitura, escrita e ordenação de números naturais e racionais. Por isso, as atividades propostas nesta Unidade buscam a retomada, a ampliação e o aprofundamento de conhecimentos já construídos em anos anteriores, sobretudo, no 4º ano.

Assim, a leitura, a escrita e a ordenação de números naturais até a ordem de dezenas de milhar passam, neste ano, para as centenas de milhar, de forma a acentuar a compreensão das principais características do sistema de numeração decimal. Esses conhecimentos são necessários para que, no 6º ano, os alunos comparem, ordenem, leiam e escrevam tanto os números naturais quanto os racionais em sua representação decimal, fazendo uso da reta numérica. A respeito disso, vale destacar as diferentes atividades propostas cujo objetivo é a ordenação de números naturais na reta numérica.

Além disso, mantém-se a característica desta coleção em relação às conexões entre as diferentes Unidades Temáticas. Desse modo, são propostas atividades relativas à *Probabilidade e estatística* na perspectiva de favorecer a construção de conhecimentos abordados nesta Unidade, bem como a de outros, particularmente a interpretação de dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos. Os conhecimentos sobre esse tema desenvolvidos até o 4º ano tratavam da análise de dados apresentados em tabelas e gráficos. No 6º ano, além da interpretação, tratarão da resolução de situações envolvendo dados de pesquisas trabalhados em tabelas e em diferentes tipos de gráficos, por meio da redação de textos, com o objetivo de sintetizar conclusões.

Ainda em relação à *Probabilidade e estatística*, há atividades que envolvem resultados possíveis de experimentos aleatórios, com estimativa de serem igualmente prováveis ou não. Envolvem, também, a probabilidade de ocorrência de um resultado nesses eventos, particularmente quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer. Esses conhecimentos, ao lado de outros a serem abordados nas próximas Unidades, entre eles, os números racionais, devem possibilitar que os alunos, em Unidades ainda deste volume e no 6º ano, calculem a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por meio de uma fração, de um número na forma decimal ou de percentual, comparando esse número com a probabilidade obtida por meio de sucessivos experimentos.

Unidade 1	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números naturais	• Leitura, escrita e comparação de números naturais. • Representação e localização de números naturais na reta numérica.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

Unidade 1	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números naturais	• Resolução de problemas envolvendo medidas de tempo.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	• Análise de todos os resultados possíveis de um evento aleatório. • Identificação de eventos em um experimento aleatório.	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
	• Interpretação de dados apresentados em textos, tabelas e gráficos. • Organização de dados coletados em tabelas.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 2 – As quatro operações

A abordagem norteadora das atividades propostas nesta Unidade refere-se à Unidade Temática *Números*. Nela, estão envolvidos conhecimentos já construídos acerca da adição e da subtração e, também, da multiplicação e da divisão. Assim, retomam-se atividades cujos conhecimentos referem-se àqueles desenvolvidos durante o 4º ano e dizem respeito à resolução e elaboração de problemas com números naturais, envolvendo as operações citadas, por meio de diferentes estratégias, entre elas, o cálculo por estimativa, o cálculo mental e os algoritmos.

As atividades relacionadas à *Probabilidade e estatística* estão presentes e ampliam os conhecimentos construídos ao longo do 4º ano sobre a análise de dados apresentados em tabelas e gráficos, conduzindo os alunos à interpretação de dados e informações mostrados em tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas duplas, com o uso do termo frequência. Além disso, espera-se que os alunos adquiram conhecimentos envolvendo a escrita de textos que sintetizem as conclusões advindas da interpretação desses dados. Esses estudos devem favorecer a interpretação e a resolução de situações envolvendo dados de pesquisas sobre conhecimentos previstos para o 6º ano.

Unidade 2	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
As quatro operações	• Resolução e elaboração de problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando cálculo mental, por estimativa e algoritmos.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução e elaboração de problemas de multiplicação e divisão com números naturais, utilizando cálculo mental, por estimativa e algoritmos.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas que envolvam a proporcionalidade direta entre duas grandezas.	Grandezas diretamente proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
	• Interpretação de dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas duplas. • Organização de dados coletados em tabelas e gráficos pictóricos. • Apresentação de texto sobre os resultados de uma pesquisa.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 3 – Geometria

Os conhecimentos desenvolvidos ao longo do 4º ano acerca das relações entre figuras geométricas planas e figuras geométricas não planas serão, nesse momento, retomados, ampliados e aprofundados na perspectiva de que, além dos prismas e pirâmides, os alunos associem cilindros e cones a suas planificações, analisando, nomeando e comparando seus atributos. Esses conhecimentos constituem aportes necessários a fim de que, durante o 6º ano, os alunos quantifiquem e relacionem o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides ao polígono que compõe suas bases.

As atividades propostas nesta Unidade envolvendo polígonos têm como objetivo promover o reconhecimento, a nomeação e a comparação dessas figuras a partir da observação de seus lados, vértices e ângulos, desenhando-os com material de desenho ou por meio de tecnologias digitais. Além disso, em relação aos ângulos de figuras poligonais, as atividades visam ao reconhecimento da congruência entre eles, assim como da proporcionalidade entre seus lados correspondentes. Para isso, são utilizadas situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas e, também, as tecnologias digitais. Algumas atividades, ainda, retomam conhecimentos desenvolvidos durante o 4º ano, como o reconhecimento de ângulos retos em figuras poligonais com o uso de esquadros e *softwares* de geometria.

Cabe observar que os conhecimentos ora abordados constituem a base para os estudos a serem desenvolvidos ao longo do 6º ano relativos ao reconhecimento, à nomeação e à comparação de polígonos acerca de lados, vértices e ângulos, além da classificação em regulares e não regulares, tanto em suas representações planas quanto em faces de poliedros.

A abordagem de atividades relativas à *Probabilidade e estatística* amplia os conhecimentos construídos no 4º ano sobre a análise de dados apresentados em gráficos de colunas. Desse modo, as atividades têm como objetivo principal a interpretação de dados apresentados em gráficos de linhas, na perspectiva de que, no 6º ano, os alunos tenham conhecimentos necessários para interpretarem e resolverem situações que envolvam dados de pesquisas sobre diferentes contextos, sintetizando suas conclusões por meio da redação de textos.

Unidade 3	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	• Representação e localização de objetos no plano.	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
	• Classificação de figuras não planas em poliedros ou corpos redondos. • Associação de figuras não planas às suas planificações. • Identificação de vértices, faces e arestas em poliedros.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
	• Classificação de triângulos. • Classificação de quadriláteros.	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
	• Identificação de ângulo reto. • Reconhecimento da congruência de ângulos. • Ampliação e redução de figuras poligonais em malha quadriculada.	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Unidade 3	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	- Interpretação de dados apresentados em gráficos de linhas. - Organização de dados coletados em gráficos. - Produção de texto sobre os resultados de uma pesquisa.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 4 – Mais operações

Nesta Unidade, serão aprofundados os estudos relativos a *Números*. Nesse sentido, retomam-se estudos das quatro operações com números naturais e ampliam-se estudos com resolução e elaboração de problemas de contagem, compreendendo o princípio multiplicativo com uso de diagramas de árvore ou tabelas. Esses conhecimentos, vale observar, têm sido construídos ao longo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, notadamente no 4º ano, por meio de atividades cujas propostas eram a resolução e elaboração de problemas, aplicando essas operações, com o uso de diferentes estratégias; a resolução e elaboração de problemas com diferentes significados da multiplicação e, também, no caso da divisão, com os significados de repartição equitativa e medida. Além disso, destaca-se sua relevância na construção de conhecimentos previstos para o 6º ano que dizem respeito à resolução e elaboração de problemas que envolvam cálculos com números naturais, por meio de diferentes estratégias, compreendendo os processos envolvidos.

A Unidade Temática *Álgebra* também está presente nesta Unidade com atividades que abordam a construção de conhecimentos relativos à resolução de problemas com a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, como associar a quantidade de determinado produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas etc. Há, também, atividades cujo objetivo é promover a construção da ideia de equivalência, possibilitando que os alunos concluam que uma igualdade não se altera ao adicionarmos um mesmo número a seus dois membros, ou ao subtrairmos um mesmo número de seus dois membros ou, ainda, ao multiplicarmos ou dividirmos seus dois membros por um mesmo número. Além dessas, e ainda sobre a mesma Unidade Temática, outras atividades envolvem conhecimentos acerca da resolução e elaboração de problemas com a conversão em sentença matemática por meio de uma igualdade e com uma operação na qual um dos termos é desconhecido. Por fim, conhecimentos relativos à resolução de problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais são abordados na perspectiva de que os alunos compreendam a ideia de razão entre as partes e destas com o todo.

A apropriação dos conhecimentos acerca de *Álgebra*, destacados acima, favorece, de um lado, o uso da noção de igualdade matemática para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas. De outro, a resolução e elaboração de problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, por meio de relações aditivas e multiplicativas, assim como da razão entre as partes e entre uma das partes e o todo, conhecimentos a serem construídos no 6º ano.

A leitura e a interpretação de dados apresentados em gráficos de setores, assim como em gráficos de colunas duplas, estão previstas nas atividades que abordam o tema *Probabilidade e estatística*. Tais conhecimentos, vale observar, representam a ampliação daqueles abordados no 4º ano, relativos à análise de dados apresentados em tabelas e gráficos. Da mesma forma, serão necessários para a construção de futuros conhecimentos, notadamente a resolução de situações que envolvam dados de pesquisas sobre diferentes contextos apresentados em tabelas e em variados tipos de gráficos, além da redação de textos sintetizando conclusões, conhecimentos a serem tratados no 6º ano.

Unidade 4	**Conteúdos**	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades**
Mais operações	• Identificar e representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo.	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
	• Resolução de problemas de adição e subtração com números naturais.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas de multiplicação e divisão com números naturais.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas de contagem por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	Problemas de contagem do tipo: "Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?"	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.
	• Exploração das propriedades da igualdade. • Resolução e elaboração de problemas em que um dos termos da sentença matemática seja desconhecido.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

Unidade 4	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Mais operações	• Resolução de problemas que envolvam a proporcionalidade direta entre duas grandezas. • Resolução de problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes iguais e em partes desiguais.	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros. (EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
	• Resolução de problemas envolvendo medidas de massa.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	• Interpretação de dados apresentados em gráficos de setores e de colunas. • Produção de texto sobre os resultados de uma pesquisa. • Coletar e organizar dados em gráficos de colunas.	Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade de pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 5 – Frações

Nesta Unidade, destacam-se os estudos sobre frações. Dessa forma, são propostas atividades a fim de que os alunos construam conhecimentos relativos à ideia de fração e às operações com esses números. Entre esses conhecimentos, evidenciam-se: a identificação e representação de frações, associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, com recurso à reta numérica; a identificação de frações equivalentes; a comparação e ordenação de frações, relacionando-as a pontos na reta numérica; a resolução e elaboração de problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com frações.

As frações foram objeto de estudo durante o 4º ano, e sua abordagem possibilitou aos alunos o reconhecimento das frações unitárias mais usuais como unidades de medida menores que uma unidade. Esses conhecimentos serão, nesse momento, ampliados e aprofundados. Além disso, a apropriação desses novos conhecimentos favorecerá a compreensão, a comparação e a ordenação de frações associadas às ideias de partes de inteiros e de resultados de divisão, assim como a resolução e elaboração de problemas envolvendo adição e subtração com números racionais positivos na representação fracionária, conforme previsto nos estudos a serem desenvolvidos ao longo do 6º ano.

Ainda em relação a *Números*, as atividades propostas relacionam porcentagens às representações fracionárias. Assim, pretende-se que os alunos associem representações, como 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para o cálculo de porcentagens. Trata-se de conhecimentos necessários para que, no 6º ano, os alunos resolvam e elaborem problemas envolvendo porcentagens a partir da ideia de proporcionalidade, utilizando, para isso, estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.

Retomam-se, também, nesta Unidade, os estudos sobre *Probabilidade e estatística* com o objetivo de que os alunos calculem probabilidades de resultados de um experimento aleatório. Com essa abordagem, pretende-se que, no 6º ano, os alunos mobilizem esses conhecimentos a fim de calcularem a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por meio de uma fração, de um número na forma decimal ou percentual, comparando esse número com a probabilidade obtida por meio de sucessivos experimentos. Para isso, consideram-se também os conhecimentos a serem construídos ainda neste ano e que dizem respeito aos números racionais.

Unidade 5	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Frações	• Identificação e representação de frações. • Localização de frações na reta numérica. • Identificação de frações aparentes.	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
	• Identificação de frações equivalentes. • Comparação e ordenação de frações.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	(EF05MA04) Identificar frações equivalentes. (EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
	• Associação da porcentagem à fração centesimal.	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
	• Resolução e elaboração de problemas de adição e subtração com números racionais.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Unidade 5	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Frações	• Resolução e elaboração de problemas de multiplicação com frações.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas que envolvam a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas.	Grandezas diretamente proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
	• Determinação da probabilidade de ocorrência de eventos em um experimento aleatório.	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
	• Interpretação de dados apresentados em textos e tabelas.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Unidade 6 – Grandezas e medidas

Os conhecimentos abordados nesta Unidade referem-se a *Grandezas e medidas*. No entanto, como será observado, as conexões com outras Unidades Temáticas, entre elas, *Números* e *Geometria*, estão presentes nas diversas atividades propostas envolvendo medidas. Assim, em relação à primeira, os conhecimentos construídos sobre frações permitem a resolução e elaboração de problemas envolvendo grandezas e medidas, como comprimento, área, massa, tempo, temperatura, com recurso a transformações entre unidades de medida mais usuais. Já as conexões entre *Grandezas e medidas* e *Geometria* se dão por meio de atividades que promovem o reconhecimento do volume como grandeza associada a figuras geométricas não planas. Além disso, conhecimentos apropriados pelos alunos ao longo do 4º ano relativos a medidas e estimativas de comprimento, massa e capacidade, com o uso de unidades de medidas padronizadas e mais usuais, favorecem a construção de novos conhecimentos, por exemplo, os destacados acima. Da mesma maneira, esses novos conhecimentos serão alicerces para outros a serem construídos durante o 6º ano relativos a resolução e elaboração de problemas envolvendo as mesmas grandezas, além de capacidade e volume, sem uso de fórmulas, inseridos em contextos originários de situações reais relacionadas, também, às outras áreas do conhecimento.

Em relação aos conhecimentos que envolvem medidas de área, destacam-se atividades envolvendo relações entre perímetros e áreas de figuras geométricas, possibilitando aos alunos concluírem, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e, ao mesmo tempo, figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. Os estudos acerca da medida, comparação e estimativa de área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, com o reconhecimento de que duas figuras com formas diferentes podem ter a mesma medida de área, desenvolvidos no 4º ano, são aportes para a compreensão das relações entre área e perímetro. Além disso, tal compreensão permitirá aos alunos analisarem e descreverem mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao ampliar ou reduzir igualmente as medidas de seus lados, buscando o entendimento de que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que, entretanto, não ocorre com a área, conhecimento a ser desenvolvido no 6º ano.

Apesar de a Unidade Temática *Grandezas e medidas* ser o foco desta Unidade, nela também estão presentes atividades envolvendo *Probabilidade e estatística*. Tais atividades caracterizam-se pela possibilidade de que os conhecimentos desenvolvidos ao longo do 4º ano sejam ampliados. Nesse sentido, pretende-se superar os conhecimentos acerca da análise de dados apresentados em tabelas e gráficos, passando para a interpretação desses mesmos dados, nesse momento, apresentados por meio gráficos de linhas e de setores. Esses conhecimentos devem favorecer a interpretação e resolução de situações envolvendo dados de pesquisas sobre contextos distintos e a redação de textos para sintetizar conclusões, conhecimentos previstos para o 6º ano.

Unidade 6	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Grandezas e medidas	• Resolução e elaboração de problemas de multiplicação e divisão com números naturais e racionais.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas.	Grandezas diretamente proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
	• Resolução de problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Unidade 6	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Grandezas e medidas	• Medição do contorno de figuras planas. • Análise de figuras que possuem mesmo perímetro e áreas diferentes e mesma área e perímetros diferentes.	Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações	(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
	• Ideia de volume. • Medição de empilhamento de cubos.	Noção de volume	(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.
	• Interpretação de dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas. • Produção de texto sobre os resultados de uma pesquisa. • Organização de dados coletados em gráficos de setores e de linhas.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 7 – Números na forma decimal

Nesta Unidade, os estudos sobre os números racionais apesentam-se nas atividades acerca da Unidade Temática *Números*. Conhecimentos construídos durante o 4º ano e, também, em Unidades que antecederam a esta são retomados e ampliados na perspectiva da construção de novos conhecimentos. Por exemplo, os estudos sobre o sistema de numeração decimal desenvolvidos, particularmente, no 4º ano que diziam respeito ao reconhecimento de que as regras desse sistema se estendem, também, para a representação decimal de números racionais serão ampliados e aprofundados nesta Unidade. Assim, as atividades abordam conhecimentos relativos a leitura, escrita e ordenação de números racionais na forma decimal, bem como a comparação e ordenação de números racionais positivos e sua relação com pontos na reta numérica. Esses conhecimentos são necessários para que, no 6º ano, os alunos reconheçam que os números racionais positivos podem ser expressos por frações e na forma decimal, e estabeleçam relações entre essas representações.

Além desses, outros conhecimentos serão objetos de estudo nesta Unidade, entre eles, a resolução e elaboração de problemas tanto de adição e subtração quanto de multiplicação e divisão envolvendo números racionais com representação decimal finita. Tais conhecimentos, vale observar, pautam-se naqueles construídos ao longo do 4º ano acerca da resolução e elaboração de problemas com números naturais envolvendo as referidas operações, por meio de distintas estratégias, por exemplo, cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. Esses conhecimentos ora construídos são bases necessárias para a resolução e elaboração de problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo, além das quatro operações, a potenciação, conhecimentos a serem construídos ao longo do 6º ano.

Os estudos relativos a porcentagens também estão presentes por meio de atividades cujo propósito é conduzir os alunos à associação entre essas representações e as frações, conhecimentos necessários para que, no 6º ano, os alunos resolvam e elaborem problemas envolvendo porcentagens, fundamentados na ideia de proporcionalidade.

Por fim, são propostas atividades que abordam *Probabilidade e estatística* na perspectiva de que os alunos se apropriem de conhecimentos relativos à organização de dados em gráficos de linhas. Tais conhecimentos, vale lembrar, pautam-se naqueles construídos ao longo do 4º ano, cujo objetivo era a análise de dados apresentados em tabelas e gráficos de colunas. São, ainda, suporte para futuros conhecimentos, em particular a interpretação e resolução de situações envolvendo dados de pesquisas a partir de distintos contextos, com redação de textos para a síntese de conclusões, conhecimentos relativos ao 6º ano.

Unidade 7	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números na forma decimal	• Leitura, escrita e ordenação de números na forma decimal. • Localização de números na forma decimal na reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.
	• Comparação e ordenação de números racionais.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
	• Cálculo de porcentagens. • Relação da porcentagem à representação fracionária.	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
	• Resolução de problemas de adição e subtração com números racionais.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Resolução de problemas de multiplicação e divisão com números racionais.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Unidade 7	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números na forma decimal	• Resolução de problemas envolvendo transformações entre as unidades de medida mais usuais de comprimento e de massa.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	• Interpretação de dados apresentados em tabelas e gráficos. • Produção de texto sobre os resultados de uma pesquisa. • Organização de dados coletados em tabelas.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Unidade 8 – Localização

Este volume encerra-se com estudos da *Geometria*. Neles, são tratados conhecimentos relativos à utilização e compreensão de diferentes representações para localizar objetos no plano. Entre essas representações destacam-se: mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas. As atividades envolvendo tais representações visam ao desenvolvimento das primeiras noções de coordenadas cartesianas. Outras atividades, também sobre *Geometria*, têm como objetivo favorecer a interpretação, descrição e representação da localização e da movimentação de objetos no plano cartesiano, indicando mudanças de direção e sentido.

Considera-se para a abordagem proposta que os alunos, ao longo do 4º ano, tenham construído diferentes conhecimentos sobre a Unidade Temática que, neste momento, serão ampliados e aprofundados, na perspectiva de que constituam bases para estudos futuros, sobretudo aqueles a serem desenvolvidos no 6º ano. Assim, em relação ao 4º ano, vale lembrar que as atividades propostas envolveram conhecimentos acerca da descrição de deslocamentos e da localização de pessoas e objetos no espaço, com o uso de malhas quadriculadas e representações em malhas e mapas. Já os estudos previstos para o 6º ano relativos à mesma Unidade Temática têm, entre outros, o objetivo de que os alunos associem pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações, por exemplo, de localização dos vértices de um polígono.

Ainda que a abordagem principal desta Unidade seja *Geometria*, há também atividades envolvendo *Probabilidade e estatística*. Essas atividades têm o objetivo de ampliar os conhecimentos construídos durante o 4º ano a respeito da análise de dados apresentados em tabelas e gráficos. Para isso, suscitam a necessidade de pesquisar dados e organizá-los em planilhas eletrônicas e em gráficos de linha, e de interpretar esses dados por meio de textos escritos sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. Pretende-se dessa forma que os alunos construam os conhecimentos necessários para, no 6º ano, interpretarem e resolverem situações envolvendo dados de pesquisas em diferentes contextos e, ainda, que redijam textos sintetizando conclusões.

Unidade 8	Conteúdos	Objetos de conhecimento	Habilidades
Localização	• Resolução de problemas de adição e subtração com números racionais.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	• Utilização de malha quadriculada para explorar mapas e para localizar objetos. • Localização de objetos no plano cartesiano (1º quadrante). • Noções de coordenadas cartesianas. • Descrição e representação da localização e movimentação de objetos no 1º quadrante do plano cartesiano.	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
	• Reconhecimento e nomeação de polígonos. • Desenho de polígonos em malha quadriculada.	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
	• Resolver problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	• Interpretação de dados apresentados em tabelas, gráficos de linhas e planilhas eletrônicas. • Organização de dados coletados em gráficos de linhas.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

3. Organização geral da obra

No quadro a seguir, apresentamos os títulos das oito Unidades em cada ano desta coleção.

	1º ano	**2º ano**	**3º ano**	**4º ano**	**5º ano**
Unidade 1	Vamos começar	Localização e movimentação	Sistema de numeração decimal	Sistema de numeração decimal	Números naturais
Unidade 2	Vamos contar	Números	Adição e subtração	Adição e subtração	As quatro operações
Unidade 3	Vamos adicionar e subtrair	Adição e subtração	Grandezas e medidas	Geometria	Geometria
Unidade 4	Geometria	Geometria	Localização e movimentação	Multiplicação e divisão	Mais operações
Unidade 5	Vamos contar mais	Multiplicação	Multiplicação	Grandezas e medidas	Frações
Unidade 6	Vamos medir	Grandezas e medidas	Geometria	Frações e números na forma decimal	Grandezas e medidas
Unidade 7	Mais adição e mais subtração	Operando com números naturais	Mais grandezas e medidas	Mais grandezas e medidas	Números na forma decimal
Unidade 8	Ampliando	Conhecendo as figuras	Multiplicação e divisão	Mais Geometria	Localização

1. A função do livro didático

O livro didático tem assumido, há algum tempo, um papel importante nas práticas escolares. Em meio à enorme quantidade de informações e conhecimentos que podem ser explorados na sala de aula, cada livro didático apresenta suas escolhas de acordo com a concepção dos autores e com as novas exigências da **BNCC**. Desse modo, o livro didático pode tornar-se uma ferramenta de apoio tanto no planejamento curricular como na escolha das intervenções do professor.

É importante destacar que livros didáticos carregam crenças, concepções e escolhas curriculares, mas que são colocadas em prática a partir das diferentes interpretações de professores e alunos, fazendo com que o uso deste material seja singular. Assim, entendemos que não é possível que o livro didático seja reproduzido exatamente como foi criado; é necessário que o professor faça as adaptações e ampliações do material em função de suas interpretações e das necessidades dos seus alunos e da comunidade escolar, e para isso é fundamental conhecer as fundamentações da coleção.

As atividades foram pensadas e dispostas em uma sequência, de modo a garantir a abordagem dos conhecimentos matemáticos básicos, apresentando-os em Unidades específicas e, depois, retomando-os em volumes posteriores. Desse modo, os alunos podem resgatar os conhecimentos trabalhados anteriormente e ampliar os conceitos de modo espiral ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entretanto, entendemos que tais sequências não precisam ser seguidas integralmente do modo que foram propostas e, sim, que o professor tenha autonomia para realizar escolhas e analisar criticamente as atividades e a ordem em que podem ser apresentadas a seus alunos.

As orientações deste Manual esclarecem objetivos, intencionalidades e concepções das atividades que podem auxiliar o professor em seus encaminhamentos, intervenções e na ampliação de seus conhecimentos matemáticos.

2. Fundamentos teórico-metodológicos que orientam a coleção

Considerando que o livro didático é uma ferramenta de apoio ao professor e que depende de suas interpretações, faz-se necessário explicitar os fundamentos teórico-metodológicos que norteiam as escolhas curriculares da coleção. Assim, o professor poderá ter mais recursos e apropriação das propostas para organizá-las nos planejamentos de suas aulas.

Vamos apresentar neste Manual alguns temas referentes ao ensino da Matemática, que se alinham às proposições da **BNCC**, para que as ideias subjacentes da coleção sejam compreendidas.

Conhecimentos matemáticos

Para ensinar Matemática e atender às necessidades escolares, tanto as exigidas pelas instituições quanto as demandadas pelos alunos, é preciso ter consciência, em primeiro lugar, sobre que Matemática estamos falando.

Definir o termo “Matemática” ou descrever a Matemática apresentada nesta coleção não é uma tarefa fácil, pois entendemos que existe uma grande variedade de *matemáticas* construídas socialmente, que produzem e carregam culturas.

Dizer *matemáticas* no plural é uma maneira de valorizar e reconhecer que diferentes povos e culturas produzem seus modos de fazer matemática que podem se diferenciar da Matemática conhecida nas práticas escolares e nos documentos curriculares nacionais e internacionais.

Desse modo, assumir que os conhecimentos matemáticos são múltiplos e produzidos a partir de diferentes culturas desconstrói a ideia de uma "matemática neutra". Os conhecimentos matemáticos carregam culturas, assim como são resultados de práticas sociais e políticas.

É importante considerar que as *matemáticas* produzidas sofrem influências de outras: não há uma matemática e outra, como se estivessem colocadas em caixas separadas, ou a ideia de dicotomia entre matemática científica e matemática escolar. Elas se misturam e produzem outras matemáticas.

Quando falamos em *matemáticas* no plural não estamos apenas considerando as produções culturais de povos específicos, como de algumas tribos indígenas; estamos considerando também as criações dos alunos que ainda não se apropriaram da linguagem matemática exigida no espaço escolar e, assim, produzem outras *matemáticas*. Entretanto, quando pensamos no ensino de conhecimentos matemáticos, é certo que serão feitas escolhas de uns em detrimento de outros, escolhas curriculares necessárias nas práticas escolares que são hoje norteadas pela **BNCC**.

Alunos criam novas *matemáticas* a partir dos recursos e experiências que possuem, e estas criações precisam ser valorizadas e reconhecidas como modos de fazer matemática. As práticas escolares podem promover a ampliação desses conhecimentos apresentando mais elementos de uma linguagem matemática convencional, o funcionamento de conceitos e institucionalizando conhecimentos que permitem diálogo.

Nesse sentido, a Matemática apresentada nesta coleção procura atender à diversidade de construções matemáticas que possam surgir nas ações dos alunos resultantes de suas experiências sociais e culturais, ao mesmo tempo que expõe ideias consideradas fundamentais em documentos curriculares, de modo a garantir o acesso ao conhecimento e uma visão crítica sobre o mundo a partir do desenvolvimento do pensamento matemático.

Para isso, foram propostas atividades de formato aberto, que admitem muitas respostas e soluções, permitem a criação dos alunos, enquanto outras atividades, mais direcionadas, carregam as ideias fundamentais (proporcionalidade, ordem, variação, interdependência, equivalência, representação e aproximação) já convertidas em objetos matemáticos, que exigem dos alunos conhecimentos específicos trabalhados durante os anos escolares. Desse modo, a coleção trata os conhecimentos matemáticos elegidos como construções sociais, culturais, flexíveis e de caráter provisório, sem deixar de atender às necessidades básicas para compreender o mundo matematicamente.

As ideias fundamentais assumem a função de articular Unidades Temáticas (*Números*, *Geometria*, *Grandezas e medidas*, *Álgebra* e *Probabilidade e estatística*), já que estão presentes no desenvolvimento de diferentes conteúdos. Por exemplo, a proporcionalidade é explorada nas atividades em sequências numéricas, em tabelas simples, em problemas do campo multiplicativo e na construção da ideia de fração.

Nesta coleção, os conhecimentos matemáticos são organizados de modo a garantir o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Assim, os objetivos de ensino pautam-se nas Unidades Temáticas, em escolhas de objetos matemáticos e em situações do cotidiano e/ou ficcionais adequadas à faixa etária, em consonância com as orientações da BNCC.

Objetos matemáticos

Para promover o desenvolvimento de habilidades matemáticas, é preciso escolher objetos matemáticos correspondentes e valiosos; assim, os alunos poderão estabelecer conexões com situações do cotidiano. Como objetos matemáticos, entendemos ideias, conceitos, propriedades e argumentos matemáticos que não podem ser vistos ou sentidos pelos alunos em razão de seu caráter abstrato. Portanto, precisam ser representados em atividades e em situações que possam ser experimentadas, a fim de permitir ao aluno o desenvolvimento das habilidades pretendidas.

Compreender objetos matemáticos é desafiador para alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois esses conceitos são abstratos. Por exemplo, quando mencionamos "número 4", ele é muito mais do que o símbolo gráfico do "4", ele pode conter uma ideia de quantidade, ordem, medida ou codificação, ou seja, carrega a ideia de número que é abstrata e complexa. Do mesmo modo, discutir sobre a representação de um triângulo não é o mesmo que discutir sobre o objeto matemático "triângulo", que carrega sua definição e suas propriedades. O desenho de um triângulo é apenas uma das maneiras de representar entre inúmeras possibilidades.

A compreensão de objetos matemáticos, que se dá por meio de exercício complexo e gradual, é fundamental para entender fenômenos e ações do mundo em que vivemos, assim como para compreender o funcionamento das matemáticas produzidas.

É importante destacar que os objetos matemáticos também devem apoiar o desenvolvimento das competências fundamentais para o letramento matemático: raciocínio, representação, comunicação e argumentação, conforme a BNCC. Tais competências, além de se apoiarem em objetos matemáticos, podem se desenvolver em situações de discussão e socialização.

Representações matemáticas

Um dos maiores desafios na compreensão de objetos matemáticos está na confusão que acontece na diferenciação entre o objeto e suas representações. É comum alunos considerarem a representação como o próprio objeto matemático, devido à complexidade do processo de abstração.

Para diminuir essas confusões, é importante que o professor tenha total clareza dessa distinção entre objeto e representação. Para tanto, as atividades foram apresentadas de modo a sempre auxiliar o professor nessa compreensão.

Um dos cuidados tomados nesta coleção foi a apresentação de mais de um tipo de representação para alguns objetos matemáticos. Por exemplo, triângulos nem sempre foram ilustrados do mesmo modo, na mesma posição, com o mesmo tamanho e a mesma cor, uma vez que esses elementos não são atributos geométricos e não são necessários para a construção da ideia de triângulo. Apresentar a variedade de representações com atributos não geométricos pode permitir aos alunos que observem apenas os atributos que se mantêm na variedade de representações, identificando elementos importantes para a construção da ideia de triângulo e notando que as ilustrações exploradas são representações que podem ser variadas.

O professor também pode cuidar dos termos utilizados, sempre relembrando que os desenhos dos triângulos são representações. Uma opção é substituir as expressões "este é um triângulo" por "esta é uma representação de um triângulo" ou "este desenho lembra um triângulo".

Embora aconteçam confusões entre as representações e os objetos matemáticos, o uso de representações não deve ser evitado no processo de ensino, pois elas proporcionam o acesso ao conhecimento matemático. Por meio das representações, os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental podem construir ideias a respeito de objetos matemáticos e, assim, desenvolver as habilidades matemáticas pretendidas.

Outro aspecto importante é a escolha das representações: os objetos matemáticos devem ser reconhecidos nelas. Assim, as atividades desta coleção buscam garantir características que fomentem esse reconhecimento, além de propiciar variedade de representações.

Nesta coleção, também foram propostas atividades que permitem aos alunos elaborar hipóteses e, consequentemente, produzir suas representações não convencionais dos objetos matemáticos trabalhados. É importante que as diferentes representações sejam discutidas e valorizadas, pois elas trazem indicativos de como os alunos percebem os objetos matemáticos.

As representações convencionais também precisam ser lembradas pelo professor, pois elas facilitam a comunicação matemática. Assim, é preciso equilibrar as discussões, valorizando representações não convencionais ao mesmo tempo que as representações convencionais vão sendo fortalecidas.

Objetivos da formação básica definidos para o Ensino Fundamental

Segundo o Parecer 11/2010 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica, sobre Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica:

> Os objetivos da formação básica das crianças, definidos para a Educação Infantil, prolongam-se durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no primeiro, e se completam nos anos finais, ampliando e intensificando, gradativamente, o processo educativo, mediante:
>
> I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
>
> II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
>
> III – a aquisição de conhecimentos, habilidades e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo;
>
> IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Base Nacional Comum Curricular e currículos

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que orientam a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

A BNCC elenca algumas ações para adequá-la à realidade dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, considerando o contexto e a característica dos alunos, de modo que a BNCC e os currículos tenham papéis complementares (BNCC, 2018, p. 16 e 17):

> - contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;
> - decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;

- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
- construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;
- selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;
- criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
- manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino.

Competências gerais da Base Nacional Comum Curricular

Tomando como referência as orientações que constam na BNCC, definem-se as seguintes competências gerais no Ensino Fundamental (BNCC, 2018, p. 9 e 10):

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo,dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

Tomando como referência as orientações que constam na BNCC, definem-se as seguintes competências específicas (BNCC, 2018, p. 267):

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Unidades Temáticas

A BNCC propõe cinco Unidades Temáticas: *Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*. O objetivo dessa organização é garantir que a variedade de conhecimentos matemáticos seja trabalhada na escola ao longo do ano, superando a ideia de que o ensino da Matemática envolve apenas números e operações. Subentende-se que, em sala de aula, a proposta presente nesta coleção, aliada ao trabalho do professor, articule as diferentes Unidades Temáticas de modo que se estabeleçam as conexões entre elas e as outras áreas do conhecimento. Destacam-se, a seguir, duas possibilidades de conexões:

- A primeira delas diz respeito à conexão interna às próprias Unidades Temáticas de Matemática. Por exemplo, números racionais, objeto de conhecimento da Unidade Temática *Números*, pode estar articulado com unidades de medida, apresentadas na Unidade Temática *Grandezas e medidas*.
- As outras conexões contempladas na coleção dizem respeito a articulações possíveis com diversas áreas de conhecimento. Algumas seções especiais promovem essa articulação na escolha de contextos para exploração, como *A Matemática me ajuda a ser...*, presente em todos os volumes, e a seção *Matemática em textos*, nos volumes do 2º ao 5º ano.

A seguir, apresentamos algumas ideias importantes relacionadas a cada Unidade Temática presente na coleção que podem dar subsídios às escolhas de intervenções do professor.

Números

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são explorados os números naturais e, posteriormente, os racionais na representação decimal e fracionária. A noção de número é construída gradativamente por meio de registros numéricos e operações. Os registros numéricos vão se ampliando a cada ano escolar, exigindo avanço na leitura de símbolos matemáticos, assim como nas hipóteses de escritas de números dos alunos. Assim, são apresentadas sequências numéricas, relação entre as escritas numéricas com quantidades, ordem e medidas em situações do cotidiano.

As características do sistema de numeração decimal são trabalhadas paralelamente à noção de número, destacando-se o reconhecimento dos algarismos, o valor posicional e os agrupamentos. A apropriação do funcionamento do sistema de numeração decimal deve acontecer ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental; portanto, é importante que a cada ano escolar novos desafios sejam colocados. As ordens unidade, dezena, centena, milhar e assim por diante devem ser relembradas sempre, pois, dessa maneira, esses termos ganham, aos poucos, significado para os alunos.

A composição e decomposição são estratégias importantes que aparecem nas atividades, auxiliando na compreensão do sistema de numeração decimal, na leitura de registros numéricos e também na construção de estratégias de cálculo mental.

O cálculo mental é desenvolvido ao mesmo tempo que o funcionamento do sistema de numeração decimal passa a ser compreendido, tendo como objetivo dar instrumentos aos alunos para compreender situações do cotidiano em que não são necessários cálculos escritos ou uso de calculadoras. Os alunos podem perceber que, em determinados momentos, o cálculo mental será mais rápido e eficaz do que a organização de um algoritmo. Entretanto, os algoritmos e outros cálculos escritos também são importantes em outras situações. Desse modo, são apresentados na coleção ora como recurso para resolução de problemas, ora isolados para exploração de procedimentos. Diferentemente do cálculo mental, alguns procedimentos usados na resolução de algoritmos podem ser mascarados por ideias mecânicas, não deixando claro o funcionamento do sistema de numeração. Portanto, é importante que as regras dos algoritmos sejam exploradas e compreendidas pelos alunos para que a estratégia seja aliada à compreensão do sistema de numeração decimal.

Os cálculos aproximados, as estimativas e os arredondamentos também ganham espaço na coleção, considerando que são muito utilizados no cotidiano quando não há necessidade de resultados exatos. As estimativas também estão presentes em situação relacionada à Unidade Temática *Grandezas e medidas*.

Para além de procedimentos de cálculos, as ideias das operações são trabalhadas em situações-problema em discussões sobre estratégias de cálculo. A coleção aborda os diferentes significados de cada operação, ampliando o repertório dos alunos sobre os seus usos no cotidiano. No campo aditivo, são exploradas as ideias de juntar, acrescentar, retirar, separar, comparar e completar quantidades. No campo multiplicativo, as atividades envolvem adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa, medida, além das ideias de dobro, triplo, metade e terça parte, entre outras.

Além de envolver as diferentes ideias das operações, as situações-problema são apresentadas com diferentes estruturas possibilitando o emprego de estratégias pessoais na resolução, para que os alunos não mecanizem os processos de resolução. Os alunos também têm oportunidade de elaborar problemas utilizando os conhecimentos matemáticos internalizados.

Álgebra

Esta Unidade Temática aparece na coleção relacionada ao trabalho com números, pois, por meio da exploração de sequências numéricas e seus padrões, os alunos podem identificar regularidades específicas do sistema de numeração decimal.

São propostas atividades que permitem o desenvolvimento do pensamento algébrico, relacionado ao uso de símbolos algébricos para representar e analisar situações e estruturas matemáticas. A noção de variação é fundamental, uma vez que os alunos passam a ter domínio desse tipo de pensamento e conseguem construir e perceber relações entre variáveis.

Entretanto, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o trabalho com o pensamento algébrico se inicia na exploração de regularidades entre números ou figuras; letras ainda não são utilizadas. É importante que os alunos construam generalizações e percebam leis matemáticas que expressem relações, mesmo que não convencionalmente. Por meio das atividades, podem identificar regularidades em sequências recursivas e repetitivas para completar com termos que estão faltando ou apenas para descrever o padrão repetido. As sequências também podem ser crescentes e decrescentes; nesses casos, os alunos precisam encontrar a regularidade que permita a identificação do próximo termo que não se repete, mas que aumenta ou diminui a partir da regra percebida.

A relação de equivalência é explorada junto com estratégias de cálculo mental, ao propor atividades em que os alunos percebam que sentenças matemáticas diferentes possuem os mesmos resultados; por exemplo, 7 + 3 = 6 + 4.

São apresentados problemas para explorar a ideia de proporcionalidade que exigem o cálculo de grandezas variáveis, como, por exemplo, em receitas em que é proposta aos alunos a descoberta da quantidade de ingredientes necessários caso a receita seja dobrada ou triplicada, permitindo trabalhar a noção de função.

É importante ressaltar que a linguagem algébrica é construída gradativamente; assim, nos primeiros anos não há exigência de símbolos convencionais, mas os alunos podem entrar em contato com esses símbolos gradativamente até que eles se tornem familiares.

Geometria

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o foco do trabalho está na exploração de posições e movimentações no espaço, assim como suas representações, e nas relações e características de figuras geométricas não planas e de figuras geométricas planas.

O trabalho com *Geometria* merece cuidado especial, pois é importante que os alunos façam as leituras e produções, reconhecendo a diferença entre a representação e o espaço físico, ou a representação e o conceito de figura geométrica.

Na exploração de posições e deslocamentos no espaço, a coleção exibe representações de espaços físicos e, também, solicita que os alunos os representem. Assim, para complementar o trabalho, é essencial que o professor explore o próprio espaço físico, sem representações, para que os alunos desenvolvam a lateralidade. O desenvolvimento do pensamento geométrico requer experimentação, exploração de espaços e manuseio de representações para a construção de imagens mentais e ampliação do pensamento concreto para o abstrato.

Também é válido destacar que, para a ampliação da percepção do espaço, os alunos devem entrar em contato com problematizações, ultrapassando os conhecimentos desenvolvidos em situações diárias.

Com relação às figuras geométricas, a coleção tem como foco a exploração de características e propriedades. É importante que os alunos percebam regularidades entre as características das figuras para que comecem a compreender propriedades e definições, as quais serão fortalecidas em anos posteriores. A nomenclatura correspondente a cada figura deve sempre ser relembrada, para que aos poucos comece a fazer parte do vocabulário dos alunos, permitindo a ampliação do repertório de linguagem matemática.

A transição entre figuras geométricas não planas e figuras geométricas planas acontece com a exploração das faces e posteriormente com planificações de superfícies. Esse trabalho é fortalecido com a manipulação dos modelos, já que os alunos dessa faixa etária ainda estão avançando em relação à visualização e compreensão de conceitos geométricos.

A exploração de simetria nesta coleção vem associada a objetos do cotidiano e figuras, que podem fazer parte do repertório dos alunos, e inseridas em malhas quadriculadas.

A partir dos conhecimentos matemáticos trabalhados nesta Unidade Temática, é possível perceber que o desenvolvimento do pensamento geométrico, nos anos iniciais, depende de experimentações e manipulações de representações ou do contato com espaço físico, e a formalização dos conceitos acontecerá gradativamente.

Grandezas e medidas

Destacamos a relevância social e cultural desse bloco de conteúdos e seu caráter prático e utilitário. Mais importante que centrar o desenvolvimento dessa Unidade Temática em transformações de unidades de medida é desenvolver a capacidade de discernimento quanto à utilização de diferentes unidades de medida. O intuito é que os alunos operem com essas medidas a fim de perceber o significado da ação de medir, qual seja, comparar duas unidades de mesma grandeza. A habilidade de observar situações do cotidiano por meio de ações que incorporem o ato de medir e estimar medidas auxilia-os a opinar, a tomar decisões e contribui para sua formação como cidadãos.

Nesta coleção, são apresentadas tanto as medidas convencionais como as não convencionais, sem uso de fórmulas. As atividades envolvem principalmente as seguintes grandezas: comprimento, massa, capacidade, tempo e temperatura.

O sistema monetário brasileiro também faz parte desta Unidade Temática e é apresentado nas atividades tanto para identificação de cédulas e moedas e seus valores como em situações de compra e venda. Nesse sentido, a coleção também se preocupa em apresentar reflexões sobre o consumo em seções especiais.

Os números na forma racional articulam o trabalho das duas Unidades Temáticas, *Grandezas e medidas* e *Números*, já que são contextos propícios para aproximação, especialmente o sistema monetário brasileiro, com o qual os alunos já têm contato em situações do cotidiano, como os registros de preços.

Probabilidade e estatística

Esta Unidade Temática, inserida recentemente nos documentos curriculares dos anos iniciais do Ensino Fundamental, trata da coleta, organização, representação, interpretação e análise de dados. A necessidade surge da demanda social que exige a leitura e a interpretação de gráficos e tabelas, principalmente veiculados pelas mídias, bem como da análise de ocorrência de eventos.

O trabalho com *Probabilidade* traz a ideia de aleatoriedade, desmistificando a exatidão explorada tradicionalmente na área de Matemática. Nesta coleção, os alunos são convidados a identificar a probabilidade de ocorrência de eventos em determinadas situações, pois é preciso compreender que a ocorrência de eventos dependerá do espaço amostral e não de suas experiências. Para aprofundar o trabalho, é interessante sempre levantar as possibilidades de ocorrência de cada evento.

Com relação à *Estatística*, a coleção apresenta dados organizados em tabelas e gráficos, articulados com as demais Unidades Temáticas, e solicita que os alunos também realizem pesquisas e coletas de dados sobre temas adequados à faixa etária. A exploração de dados também acontece em textos informativos apresentados nas seções especiais.

O trabalho desta Unidade Temática permite que os alunos percebam o aspecto de variação. Além disso, por meio das atividades propostas, espera-se que gradativamente consigam fazer inferências e analisar, de modo crítico, os diferentes tipos de registro de dados, assim como percebam a estatística como ferramenta para realizar investigações.

A relação interdisciplinar entre os componentes curriculares

Partindo da atual organização do currículo escolar em diferentes componentes curriculares, como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Ciências, Arte, entre outros, o conceito de interdisciplinaridade na Educação propõe uma abordagem que supere a fragmentação do saber escolar, muitas vezes trabalhado de modo excessivamente compartimentalizado e, por isso, distante da realidade dos alunos.

Conforme descrevem alguns pesquisadores, a interdisciplinaridade não é um conceito novo.

O pesquisador Hilton Japiassu afirma que a interdisciplinaridade absorve os produtos dos diversos componentes curriculares, “tomando-lhes de empréstimo esquemas conceituais de análise a fim de fazê-los integrar, depois de havê-los comparado e julgado”[1]. Essa formulação, embora tenha em vista especificamente o saber acadêmico, cujo processo de discipli-

---

[1] Hilton Japiassu. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976. p. 32.

narização responde a questões de natureza diversa da organização disciplinar do currículo escolar, não deixa de ser pertinente à aplicação desse conceito, que tem sido um desafio aos educadores. Por isso, propomos um caminho que o auxilie nesse trabalho, por meio de atividades aqui sugeridas, a fim de acrescentar novas possibilidades na integração de conceitos e proporcionar uma visão mais clara do diálogo entre os componentes curriculares.

Quando o aluno se defronta com um problema, o conhecimento adquirido acerca dele não se limita à abordagem unicamente disciplinar. Maingain e Dufour[2] observam que o conhecimento é global, pautado em multidimensões que não necessariamente se restringem às áreas disciplinares, entretanto um campo disciplinar oferece sistematizações necessárias. A combinação das multidimensões e das sistematizações constrói representações de uma situação particular, sendo, portanto, compreendida como uma perspectiva interdisciplinar. Em outras palavras, pensar a interdisciplinaridade na Educação Básica significa estabelecer relações entre as diferentes disciplinas para além da mera justaposição, mas aquém de uma fusão e, consequentemente, da desintegração do saber disciplinar.

Levando em conta tais considerações, propomos uma abordagem, reconhecida por alguns autores, como Ivani Fazenda[3], que pressupõe atividades de integração das aprendizagens e do conhecimento, oferecendo suporte para a realização desse processo de maneira global, de modo a estabelecer relações de complementaridade entre as disciplinas e a entender que a interdisciplinaridade escolar é ao mesmo tempo curricular, didática e pedagógica.

Assim, nesta coleção, são favorecidas as situações de aprendizagem que, para além dos limites de cada componente curricular, também estimulem a participação social, a cooperação, a tomada de decisões e a escolha de procedimentos. É uma proposta pensada para a ação do professor em sala de aula e para a ação do aluno.

Sugestões metodológicas

Além de explicitar os conhecimentos matemáticos da coleção e objetivos, apresentamos algumas sugestões metodológicas que se alinham com a proposta da coleção e podem auxiliar o trabalho em sala de aula.

Conhecimentos prévios

É sabido que, quando os alunos ingressam na escola, trazem consigo experiências, conhecimentos, hipóteses e suas próprias representações sobre o mundo. De modo semelhante, quando passam para outro ano de escolaridade, carregam suas interpretações e conhecimentos sobre os conteúdos e temas trabalhados no ano anterior.

Desse modo, pensar no ensino requer refletir sobre conhecimentos prévios de cada aluno, considerando que esse tipo de conhecimento é singular. Pesquisas na área da educação há algum tempo reforçam a importância de considerar os conhecimentos prévios para as escolhas no processo de ensino.

Para esse fim, a coleção apresenta seções no início de cada Unidade, que permitem ao professor o levantamento de tais conhecimentos para que possam posteriormente aprofundá-los.

É importante destacar que o levantamento de conhecimentos prévios não é uma tarefa simples; não basta perguntar aos alunos o que eles sabem sobre o tema ou conteúdo, já que muitas vezes eles não conseguem expressar seus pensamentos de modo objetivo.

---

2. Alain Maingain; Barbara Dufour. *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

3. Ivani Fazenda. *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas: Papirus, 1998. p. 46-52.

Assim, questões disparadoras e exploração de imagens ou situações do cotidiano sobre o tema são bons recursos.

Um cuidado a ser tomado são os julgamentos a respeito dos conhecimentos prévios dos alunos, que muitas vezes podem ser diferentes dos conhecimentos escolares pretendidos. Essa diferença não significa falta de conhecimento, e sim outro modo de ver o mundo, por isso precisa ser valorizado. Também é importante cuidar para que esses conhecimentos advindos de experiências anteriores não sejam apagados pela formalização da escola. Os alunos podem produzir novos conhecimentos a partir das intervenções escolares sem se esquecer de suas construções pessoais.

A valorização e o reconhecimento dos conhecimentos prévios em cada ano escolar contribuem para intervenções mais assertivas e escolhas curriculares nos planejamentos dos professores mais próximas às necessidades dos alunos.

Socialização e discussão nas aulas de Matemática

Nesta coleção, há atividades que sugerem conversas entre alunos, socialização de estratégias e questões orais, ou seja, momentos de discussão em que a língua materna se mistura com a linguagem matemática em processo de construção. Os momentos de discussão são recursos potentes para que os alunos revisitem suas hipóteses e seus conhecimentos e, assim, estabeleçam comunicação com os colegas. É preciso saber que tais momentos são muito mais do que pedir aos alunos que apresentem suas ideias; são um meio de interação em que deve haver fala e escuta.

Nesse processo de explicitação de conhecimentos e escuta das hipóteses de outros colegas, os alunos podem tanto ampliar seus repertórios, percebendo outros modos de pensar, sem anular suas escolhas, como rever escolhas equivocadas e refletir outras hipóteses. Ao explicitar ou até mesmo defender suas ideias, os alunos desenvolvem a argumentação, por meio da composição de justificativas coerentes a eventuais perguntas, dúvidas e comentários, que surgem durante o debate e muitas vezes são responsáveis por levá-los a aprofundarem suas ideias e buscar caminhos em que ainda não haviam pensado. Além disso, momentos de discussão exigem que os alunos organizem suas falas para que sejam compreendidos, sendo necessário utilizar termos convencionais ou pelo menos estabelecidos dentro da sala para que a comunicação aconteça de forma mais clara. Nesse sentido, o professor pode aproveitar para introduzir a importância de utilizar alguns termos convencionais para que todos compreendam do que estão falando.

Os momentos de discussão podem aparecer na sala de aula em diferentes proposições. Há atividades na coleção que são propostas para serem resolvidas em duplas ou pequenos grupos, o que demandará uma discussão entre os pares, exigindo argumentação, colocação de pontos de vista e debates, com o intuito de chegarem a uma solução de modo mais eficiente.

As discussões também podem aparecer na socialização de respostas de atividades resolvidas individualmente, como proposto nas *Orientações específicas* de algumas atividades. Na socialização, os alunos têm a oportunidade de refletir sobre suas escolhas para ampliá-las ou para validar e sistematizar conhecimentos. A socialização de estratégias na resolução de problemas e de ações em jogos matemáticos pode proporcionar momentos de discussões importantes e reflexivos.

Outras situações podem ser ampliadas a partir da coleção; por exemplo, escolher atividades para que sejam resolvidas coletivamente, em que todo o grupo de alunos deverá debater e discutir para chegar a uma solução.

Vale destacar que as discussões não podem dar lugar a um momento de correção de estratégias ou procedimentos matemáticos; são momentos de valorização e troca, sem demonstração de preferência de um em detrimento ao outro, mas, sim, de análise de cada escolha e das possibilidades que elas trazem. Mesmo quando os procedimentos utilizados apresentam erros, eles podem e devem ser discutidos e revisados, deixando a correção que apenas apaga o erro e apresenta o acerto sem deixar a reflexão de lado.

Desse modo, fica claro que os momentos de discussão, não apenas aqueles que surgem espontaneamente na sala de aula, também precisam ser planejados e propostos pelo professor para potencializar interações, desenvolvimento de argumentação e justificativas, oportunidade de revisitar conhecimentos e procedimentos, entre tantos outros aspectos fundamentais para a aprendizagem.

Resolução de problemas

Embora a resolução de problemas seja um tema debatido há algum tempo em pesquisas e formação de professores, vale a pena resgatá-lo, considerando que são recursos potentes de ensino e que esta coleção traz atividades nesta abordagem.

Em primeiro lugar, é preciso estar claro o que são problemas e, mais especificamente, problemas matemáticos. Um problema matemático se define como tal não por sua forma, e sim por sua relação com o nível de conhecimento do aluno que deve pensar sobre ele. Assim, uma mesma proposta pode ser um problema para um aluno e não ser para outro. Vejamos: identificar no quadro de números um número falado será um problema para um aluno que ainda não domina a sequência escrita nem a organização do próprio quadro, mas não será para aquele que já apreendeu certas regularidades da sequência e compreendeu que pode localizar o número no quadro se considerar as linhas e as colunas. O problema precisa desafiar os alunos de modo que a resposta não esteja automatizada, sendo necessário investigar possibilidades não aparentes para chegar às soluções.

Existe mais uma condição para que determinada proposta seja considerada um problema: os alunos precisam ter recursos suficientes para criar uma solução. Ao pensar na situação exemplificada acima, o problema será um bom desafio para um aluno que conheça a sequência oral dos números no intervalo abordado, podendo usá-la como apoio para descobrir os nomes dos números, mas não será adequado a um aluno que não tenha esse conhecimento, pois a resolução estará fora de seu alcance.

Quando uma atividade não apresenta uma proposta desafiadora, ela é um exercício, importante para formalizar e sistematizar conhecimentos.

Nesta coleção, há problemas variados, que, dependendo do grupo de alunos, poderão ser apenas exercícios. Assim, as adaptações e escolhas dos professores são necessárias para que as propostas dos livros se alternem entre exercícios e resolução de problemas, considerando que apenas o professor poderá fazer boas escolhas a partir dos conhecimentos de seus alunos.

É importante que sejam trabalhados problemas com diferentes estruturas e ideias matemáticas, a fim de ampliar repertórios e evitar o mecanicismo na resolução de problemas sempre de mesmo tipo. Por exemplo, no campo aditivo alguns alunos podem ter mais dificuldade em problemas que envolvem determinado significado (por exemplo, comparar) do que nos que envolvem outros (por exemplo, juntar). Isso acontece porque se trata de dois tipos distintos de conhecimentos, em que um pode ser trabalhado mais do que outro nos espaços escolares, contribuindo para o desenvolvimento maior de um significado em detrimento de outro. Esses dois significados precisam ser abordados em problemas para que os alunos compreendam o que se deve fazer em cada situação, ou seja, escolher uma operação adequada (que não precisa se expressar necessariamente em uma sentença matemática) para encontrar soluções.

Em relação às estruturas, podem ser apresentados problemas com excesso de dados, apenas com os dados necessários ou com ausência de dados, impossibilitando a resolução. Essa variedade pode provocar os alunos a olharem com mais atenção para as informações apresentadas. Muitas vezes eles apenas reconhecem dados numéricos e aplicam um algoritmo, sem realmente interpretar o problema e investigar como ele pode ser resolvido.

Outra variação envolve problemas do tipo fechado (resposta única) e problemas do tipo aberto (que admitem várias soluções ou nenhuma). Os problemas do tipo aberto permitem que os alunos desconstruam a ideia de que existe apenas uma resposta correta, assim como as inúmeras situações do cotidiano que podem ter mais de uma solução. Vale destacar que os dois tipos de problema podem ser resolvidos com estratégias diferentes. Mesmo que haja apenas uma solução, os alunos precisam perceber que podem chegar ao mesmo resultado utilizando caminhos diferentes. Nesse sentido, as socializações, discutidas no tópico anterior, são fundamentais para a ampliação do repertório dos alunos.

Com base nos problemas trabalhados, os professores podem ampliar as propostas ao solicitar que os alunos formulem novos problemas, conforme algumas indicações nas *Orientações específicas*. Essas propostas visam ao desenvolvimento de uma postura criativa e investigativa dos alunos, aproximando-se da própria atividade matemática no processo de produção do conhecimento científico. Acreditamos que as atividades propostas neste livro não se esgotam nelas mesmas. Cabe ao professor explorar e ampliar as atividades que julgar necessárias para motivar seus alunos.

No trabalho de resolução de problemas, os alunos podem demonstrar algumas dificuldades, às quais os professores precisam estar atentos. É comum a dificuldade de leitura e interpretação dos enunciados, principalmente com os alunos em processo de alfabetização. Entretanto, essa dificuldade pode não ter relação com sua resolução. Assim, é importante que o professor seja mediador e faça as leituras ou esclarecimentos de vocabulários quando necessário.

No momento de operar dados numéricos, podem aparecer outras dificuldades; por exemplo, alguns alunos podem interpretar e escolher estratégias adequadas, mas ainda não conseguem adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os números apresentados. Desse modo, ao propor problemas aos alunos, deve-se ter em mente o objetivo de aprendizagem: se o foco da situação são as estratégias de cálculo, é interessante apresentar dados numéricos com os quais as estratégias que organizaram até então tenham sido pouco eficientes e precisem buscar outras maneiras de calcular; se o que está em pauta é a tradução de uma situação em operação matemática, talvez não seja necessário usar números que lhes tragam desafios em cálculo.

Mais um aspecto fundamental na resolução de problemas diz respeito à contextualização. Entende-se que o contexto pode se referir tanto à inserção de práticas sociais, que os alunos trazem para a sala de aula, como às análises matemáticas propostas nas questões sobre os jogos e nas seções *A Matemática me ajuda a ser...* e *Matemática em textos* quanto ao contexto interno à própria Matemática, por exemplo, "*Escreva o maior número de dois algarismos*".

Nesta coleção, os problemas estão distribuídos entre as Unidades específicas, além da seção *Compreender problemas,* que podem auxiliar neste trabalho.

Tecnologias

A tecnologia está bastante presente no cotidiano dos alunos e, portanto, deve ser considerada também no espaço escolar. Entre as inúmeras possibilidades, destacamos a calculadora, o uso de *softwares* e de aplicativos.

Entendemos que é atribuição do professor de Matemática o compromisso de ensinar os alunos a manipular a calculadora como uma forma de preparação para o mundo do trabalho e para suas práticas sociais. É preciso considerar a importância do uso da calculadora básica desde o início da escolarização, uma vez que ela possibilita o reconhecimento de símbolos numéricos digitais, que são diferentes dos símbolos numéricos manuais ou grafados.

A calculadora permite que os alunos levantem hipóteses, um dos traços de uma atividade matemática mais aberta, para explorar problemas numéricos com menos tutoria do professor e com mais oportunidade para a tomada de decisões.

É fundamental que situações de uso da calculadora sejam mescladas com situações de cálculo mental, estimativas e cálculo escrito. Assim, os alunos podem aprender em que situações cada ferramenta de cálculo pode ser mais eficiente.

Uma orientação importante é que o professor disponha de um conjunto de calculadoras para fornecer aos alunos nas atividades em que desejar usá-las ou que os alunos tenham a sua própria calculadora, orientados de que seja a de um modelo básico, com as quatro operações, para evitar que tragam calculadoras mais complexas e se atrapalhem com teclas que desconhecem.

As atividades com uso da calculadora são planejadas além da simples realização do cálculo, como a indicação de teclas que faltam ser apertadas para se chegar ao resultado de uma adição; a confirmação de estimativas; problemas em que os alunos devem arredondar números para a centena mais próxima, descobrindo se devem realizar uma adição ou uma subtração, e de que número. O importante nessas atividades é que os alunos necessitam pensar em quais teclas apertar e por quê, utilizando a calculadora em uma perspectiva problematizadora.

Também é possível aprofundar outros conhecimentos matemáticos com a ajuda de *softwares* e aplicativos ou ainda com ferramentas via internet que estejam disponíveis nos computadores da escola. Por exemplo, para explorar habilidades referentes à localização e movimentação em representações de espaços, há ferramentas que trazem imagens via satélite e permitem visualizações com boa qualidade para exploração de mapas.

Também no campo geométrico, *softwares* de Geometria dinâmica permitem visualização de representações de figuras geométricas não planas e figuras geométricas planas para explorar características e propriedades.

Avaliação

Não há como pensar em ensino sem pensar em avaliação nos moldes de sistemas escolares que temos hoje. Os alunos e as instituições escolares têm passado por inúmeros instrumentos avaliativos promovidos pelas políticas públicas educacionais. Entretanto, é válido destacar que avaliação escolar é muito mais do que instrumentos avaliativos aplicados em larga escala.

Não se pode negar que os resultados dessas avaliações fornecem indicativos importantes para intervenções escolares tanto do professor como de políticas públicas. Contudo, para avançarmos na qualidade do ensino é necessário aprofundar estudos sobre a avaliação.

Há três pontos importantes que precisam ser considerados: avaliação do professor sobre como os alunos vêm avançando nas habilidades pretendidas; avaliação do professor sobre sua própria prática; avaliação (ou autoavaliação) do aluno sobre seu desenvolvimento no âmbito escolar.

A avaliação do professor em relação à aprendizagem dos alunos pode ser uma ferramenta para diagnosticar o desenvolvimento dos alunos e também ser indicador de novas propostas de ensino.

Se partimos da ideia de que o processo de aprendizagem é muito mais complexo do que a simples transmissão de conteúdos, em que os alunos são depósito do que é emitido pelo professor, a avaliação enquanto diagnóstico não pode ser um instrumento apenas de verificação do que foi "depositado". Nesse sentido, a avaliação não se separa de situações de aprendizagem, ou seja, instrumentos avaliativos também permitem que aprendizagens aconteçam se forem bem elaborados. As atividades criadas para situações avaliativas devem carregar os mesmos objetos ou conteúdos matemáticos, mas podem ser apresentadas com novas estruturas e problematizações, de modo que os alunos tenham que colocar em ação de outras maneiras os conhecimentos trabalhados, ou seja, que os alunos produzam novos pensamentos sobre os conteúdos abordados, assim a avaliação se concretiza como situação de aprendizagem.

Assim como qualquer situação de ensino, as avaliações precisam ser planejadas. É fundamental estar atento ao processo de avaliação sem perder de vista os objetivos e as expectativas para cada ano. Portanto, durante o uso de instrumentos avaliativos, é importante revisitar as habilidades propostas nos documentos curriculares e os objetivos explorados nas atividades em sala de aula, que podem ser apoiados pelos objetivos destacados nesta coleção.

Existem diferentes concepções sobre como avaliar. Com base nas ideias que a coleção assume, entende-se que a avaliação deve ser um processo contínuo ao longo do ano letivo e não apenas um momento estanque dentro de determinado período, como o final de um bimestre, a fim de que o processo dos alunos seja acompanhado e que intervenções possam ser feitas ao longo do caminho.

A organização da coleção em Unidades e a seção *Para terminar* podem ser indicativos ou ferramentas iniciais para construção de momentos avaliativos. Vale destacar que essa seção e as demais atividades do livro não dão conta da avaliação processual, e que são necessários outros instrumentos para acompanhar o desenvolvimento dos alunos.

O boxe **O que aprendemos** também traz questões para que o aluno reflita sobre suas ações e sua postura de estudante em relação aos conhecimentos trabalhados, podendo ser um disparador para o processo de autoavaliação. Entendemos que o aluno precisa sentir-se coautor nesse processo a fim de refletir sobre o seu desenvolvimento. Assim, os objetivos de aonde se quer chegar, destacados no planejamento do professor, precisam ser explicitados também para o aluno, sempre tomando o cuidado de utilizar uma linguagem compatível ao seu entendimento.

O professor pode diversificar os instrumentos de avaliação e autoavaliação para produzir momentos de aprendizagem e atender o maior número de alunos do grupo. Destacamos alguns exemplos de instrumentos de avaliação ou autoavaliação que podem ser utilizados:

1. Observação e registro pelo professor: essa observação pode ser feita em forma de ficha (elaborada pelo professor ou pela equipe, de acordo com o planejamento e projeto

pedagógico da escola). Nessa ficha, podem ser anotadas: dificuldades apresentadas pelo aluno; cumprimento ou não de tarefas; participação, interesse e criatividade para resolver atividades; disponibilidade para ajudar os colegas; solicitação de auxílio aos colegas e ao professor, entre outros pontos.

2. Ficha de autoavaliação: pode-se criar um roteiro ou uma ficha para o aluno analisar suas dificuldades e conseguir explicitá-las. A ficha pode conter as habilidades pretendidas em uma linguagem acessível aos alunos, de modo que eles tenham apenas que marcar um **X** ou fazer anotações, permitindo que voltem a consultá-las depois de um tempo para avaliarem o progresso.

3. Provas individuais, em duplas ou em grupo: este é o instrumento mais utilizado em sala de aula. Não se discute sua importância, mas ele não pode ser o único. No momento da elaboração da prova, alguns cuidados devem ser tomados. Devem-se eleger, por exemplo, os objetivos da prova, analisar quais conteúdos de fato foram trabalhados, estar atento ao enunciado das questões, variar os tipos de habilidade a ser avaliadas (relacionar, classificar, identificar, analisar, argumentar, justificar etc.). As provas podem ser realizadas individualmente, em duplas ou em grupos – sempre de modo coerente com o trabalho realizado em sala de aula e com os objetivos que estão sendo propostos. Uma modalidade interessante diz respeito à prova em duas fases: o aluno faz a prova, e o professor a corrige, assinalando onde há dificuldades e fazendo anotações para orientá-lo na correção dos erros. Então, a prova é devolvida e o aluno refaz as questões que errou com base nas observações do professor. No caso de algum aluno acertar todas as questões na primeira fase, podem-se ampliar algumas das questões, acrescentando novos itens para serem respondidos. Essa modalidade possibilita uma concepção diferente sobre o erro e dá importância à análise do erro pelo aluno.

4. Produção de poesias, crônicas, canções, jogos, dramatizações, mapas conceituais, histórias em quadrinhos: os alunos poderão produzir textos de diferentes gêneros linguísticos, tratando de assuntos matemáticos.

5. Projetos: os projetos desenvolvidos ao longo do período que envolveram situações matemáticas podem ser avaliados com base nos próprios registros utilizados para o seu desenvolvimento, além de discussões sobre os resultados do projeto no âmbito coletivo.

6. Produção de diários ou portfólios: os alunos podem produzir diários sobre as aulas do dia ou elaborar portfólios sobre as aulas do mês ou do bimestre, destacando suas aprendizagens e suas dificuldades.

7. Trabalhos em grupos: as atividades que os alunos realizam em grupos podem ser avaliadas, pois permitem uma análise sobre a produção coletiva de conhecimento por meio da interação social.

Seja qual for o instrumento, é fundamental que o professor defina critérios de avaliação da aprendizagem matemática dos alunos para cada ano, tomando como referência as habilidades de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para ampliar

Neste item, organizamos sugestões de livros, *sites*, documentos oficiais e instituições que possam contribuir para um aprofundamento do conhecimento do professor e auxiliá-lo na ampliação das atividades propostas no livro.

1. Sugestões de livros

- *Os números*: a história de uma grande invenção. Georges Ifrah. São Paulo: Globo, 1989.
- *Materiais didáticos para as quatro operações*. 5. ed. Virgínia Cardia Cardoso. São Paulo: CAEM/USP, 2002.
- *Sala de aula*: um espaço de pesquisa em Matemática. Cristina Maranhão, Stella Galli Mercadante. São Paulo: Vera Cruz, 2006.
- *Números*: linguagem universal. Vânia Maria P. dos Santos, Jovana Ferreira de Rezende (Coord.). Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ – Projeto Fundão, 1996.
- *A Matemática na escola*: aqui e agora. Délia Lerner de Zunino. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Rômulo Campos Lins, Joaquim Gimenez. Campinas: Papirus, 1997.
- *Soroban*: uma ferramenta para compreensão das quatro operações. Jurema Lindote B. Peixoto, Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana, Irene Maurício Cazorla. Itabuna/Ilhéus: Via Litterarum, 2006.
- *O uso de quadriculados no ensino da geometria*. 4. ed. Fusako Hori Ochi, Rosa Monteiro Paulo, Joana Hissae Yokoya, João Kazuwo Ikegami. São Paulo: CAEM/USP, 2003.
- *Aprendendo e ensinando Matemática com geoplano*. Gelsa Knijnik, Marcus Vinícius Basso, Renita Klüsener. Ijuí: Unijuí Editora, 1996.
- *A geometria nas séries iniciais*: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. Adair Mendes Nacarato, Cármen Lúcia B. Passos. São Carlos: EdUFSCar, 2003.
- *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. Célia Maria Carolino Pires, Edda Curi, Tania Maria Mendonça Campos. São Paulo: PROEM, 2000.
- *O ensino de geometria na escola fundamental*: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Maria da Conceição F. R. Fonseca, Maria da Penha Lopes, Maria das Graças G. Barbosa, Maria Laura Magalhães Gomes, Mônica Maria Machado S. S. Dayrell. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- *Geometria na era da imagem e do movimento*. Maria Laura M. Leite Lopes, Lílian Nasser (Coord.). Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ – Projeto Fundão, 1996.
- *Tratamento da informação para o ensino fundamental e médio*. Irene Maurício Cazorla, Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana. Itabuna/Ilhéus: Via Litterarum, 2006.
- *Tratamento da informação*: explorando dados estatísticos e noções de probabilidade a partir das séries iniciais. 3. reimpr. Maria Laura M. Leite Lopes (Coord.). Rio de Janeiro: UFRJ – Projeto Fundão, 2005.
- *Encontro das crianças com o acaso, as possibilidades, os gráficos e as tabelas*. Anna Regina Lanner de Moura, Celi Ap. Espasandin Lopes (Org.). Campinas: FE/CEMPEM/Unicamp, 2003.
- *O jogo como espaço para pensar*: a construção de noções lógicas e aritméticas. Rosely Palermo Brenelli. Campinas: Papirus, 1996.
- *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. Regina Célia Grando. São Paulo: Paulus, 2004.
- *A Matemática das sete peças do tangram*. 3. ed. Eliane Reame de Souza, Maria Ignez S. V. Diniz, Rosa Monteiro Paulo, Fusako Hori Ochi. São Paulo: CAEM/USP, 2003.
- *Jogos e resolução de problemas*: uma estratégia para as aulas de Matemática. 5. ed. Júlia Borin. São Paulo: CAEM/USP, 2004.

- *Aprender com jogos e situações-problema*. Lino de Macedo, Ana Lúcia S. Petty, Norimar C. Passos. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Lino de Macedo, Ana Lúcia S. Petty, Norimar C. Passos. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- *Ler, escrever e resolver problemas*: habilidades básicas para aprender Matemática. Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- *Investigações matemáticas na sala de aula*. João Pedro da Ponte, Joana Brocardo, Hélia Oliveira. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- *Histórias e investigações de/em aulas de Matemática*. Dario Fiorentini, Eliane Matesco Cristovão (Org.). Campinas: Alínea, 2006.
- *A resolução de problemas na Matemática escolar*. Stephen Krulik, Robert E. Reys (Org.). São Paulo: Atual, 1997.
- *A arte de resolver problemas*. 2. reimpr. George Polya. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- *O erro como estratégia didática*: estudo dos erros no ensino da Matemática elementar. Neuza Bertoni Pinto. Campinas: Papirus, 2000.
- *Avaliação de aprendizagem e raciocínio em Matemática*: métodos alternativos. Vânia Maria Pereira dos Santos (Coord.). Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ – Projeto Fundão, 1997.
- *Avaliação da aprendizagem escolar*. Cipriano Carlos Luckesi. São Paulo: Cortez, 2001.
- *Matemática escolar e Matemática da vida cotidiana*. José Roberto B. Giardinetto. Campinas: Autores Associados, 1999.
- *Matemática em projetos*: uma possibilidade. Celi Espasandin Lopes (Org.). Campinas: FE/CEMPEM/Unicamp, 2003.
- *História na educação matemática*: propostas e desafios. Antônio Miguel, Maria Ângela Miorim. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- *Análise histórica de livros de Matemática*. Gert Schubring. Campinas: Autores Associados, 2003.
- *Ensinar e aprender Matemática*. Luiz Carlos Pais. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- *Para aprender Matemática*. Sérgio Lorenzato. Campinas: Autores Associados, 2006.
- *Escritas e leituras na educação matemática*. Adair Mendes Nacarato, Celi Espasandin Lopes (Org.). Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- *Didática da Matemática*: reflexões psicopedagógicas. Cecília Parra, Irma Saiz (Org.). Porto Alegre: Artmed, 1996.
- *Aplicações de Vygotsky à educação matemática*. Lúcia Moysés. Campinas: Papirus, 1997.
- *Etnomatemática*: elo entre as tradições e a modernidade. Ubiratan D'Ambrosio. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- *Etnomatemática*: currículo e formação de professores. Gelsa Kniknik, Fernanda Wanderer, Cláudio José de Oliveira (Org.). Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.
- *Múltiplos olhares*: Matemática e produção de conhecimento. Jackeline Rodrigues Mendes, Regina Célia Grando (Org.). São Paulo: Musa, 2007.
- *Educação matemática*. Maria Aparecida Viggiani Bicudo (Org.). São Paulo: Centauro, 2005.
- *A Matemática e os professores dos anos iniciais*. Edda Curi. São Paulo: Musa, 2005.

2. Sugestões de *sites*

- <https://www.cempem.fe.unicamp.br>. Acesso em: 1º dez. 2017. *Centro de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática* (CEMPEM/FE/Unicamp).
- <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>. Acesso em: 1º dez. 2017. *Sociedade Brasileira de Educação Matemática* (a partir desse *site* é possível acessar as instituições e publicações sobre Educação Matemática no Brasil).
- <http://www.ime.unicamp.br/lem>. Acesso em: 1º dez. 2017. *Laboratório de Ensino de Matemática* (LEM/IMECC/Unicamp).

3. Instituições de estudos e pesquisas em Educação Matemática (que mantêm publicações na área)

- Centro de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (CEMPEM/Unicamp)
- Departamento de Matemática do IGCE da Unesp/Rio Claro
- Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEM/RJ)
- Programa de estudos e pesquisas no ensino de Matemática (PROEM/PUC-SP)
- Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (LEMAT/UFPE)
- Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) – regionais São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro etc. A maioria das regionais mantém publicações para professores.
- Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat)
- Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), que mantém a *Revista do Professor de Matemática* (RPM)

4. Documentos oficiais

- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: construção do sistema de numeração decimal. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: educação estatística. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: educação inclusiva. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: geometria. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: grandezas e medidas. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: jogos na alfabetização matemática. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: operações na resolução de problemas. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: organização do trabalho pedagógico. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: quantificação, registros e agrupamentos. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: saberes matemáticos e outros campos do saber. Secretaria da Educação Básica (MEC). Brasília: MEC/SEB, 2014.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

Bibliografia

ANUÁRIO Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.

BARBOSA, Ruy Madsen. *Descobrindo padrões em mosaicos*. São Paulo: Atual, 2001.

BELFORT, Elizabeth; MANDARINO, Mônica. In: *Pró-letramento. Matemática*. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. *Sistemas de numeração ao longo da história*. São Paulo: Moderna, 1997.

BOALER, J. *Mentalidades matemáticas*. Instituto Sidarta, Penso, 2017 (Série Desafios da Educação).

BOYER, Carl B. *História da Matemática*. Tradução de Elza F. Gomide. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

__________. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.

__________. *Ensino Fundamental de nove anos*: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: MEC/SEB, 2007.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: construção do sistema de numeração decimal. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: educação estatística. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: educação inclusiva. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: geometria. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: grandezas e medidas. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: jogos na alfabetização matemática. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: operações na resolução de problemas. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: organização do trabalho pedagógico. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: quantificação, registros e agrupamentos. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: saberes matemáticos e outros campos do saber. Brasília: MEC/SEB, 2014.

__________. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3.

__________. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CÂNDIDO, Suzana Laino. *Formas num mundo de formas*. São Paulo: Moderna, 1997.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva, 1998.

COLL, César. *Psicologia e currículo*. São Paulo: Ática, 1999.

__________; TEBEROSKY, Ana. *Aprendendo Matemática*. São Paulo: Ática, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 1989.

DAVIS, Philip J.; HERSH, Reuben. *A experiência matemática*. Tradução de João Bosco Pitombeira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.

DEL GRANDE, John J. Percepção espacial e Geometria primária. In: LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (Org.). *Aprendendo e ensinando Geometria*. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

DELORS, Jacques (Org.). *Educação*: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco, da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Lisboa: Edições Asa, 1996.

ESTATUTO da Criança e do Adolescente: Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. São Paulo: Fisco e Contribuinte, [s.d.].

FAZENDA, I. *Didática e interdisciplinaridade*. Campinas: Papirus, 1998.

FERNANDES, Domingos. *Aspectos metacognitivos na resolução de problemas de Matemática*. Portugal: Escola de Educação de Viana do Castelo, 1989. (Digitado)

FERREIRA, Mariana K. Leal. *Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global, 2002. (Série Antropologia e Educação).

FREIRE, P. *A importância do ato de ler*: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

GARCIA, J. A interdisciplinaridade segundo os PCN. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v. 17, n. 35, set.-dez. 2008.

GRANDO, Regina Célia. *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.

ITACARAMBI, R. *A resolução de problemas de Geometria na sala de aula, numa visão construtivista*. Dissertação de Mestrado apresentada na FEUSP, 1993.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KAMII, C. *Jogos em grupo de Educação Infantil*: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 1998.

__________; HOOUSMAN, L. B. *Crianças pequenas reinventam a aritmética*: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. *A resolução de problemas na Matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997

LIMA, Elon Lages. *Medida e forma em Geometria*: comprimento, área, volume e semelhança. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1991.

LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.) *Aprendendo e ensinando Geometria*. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

LOPES, A.; BERNARDES, A. e outros. *Actividades Matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Editora Texto, 1999.

LOPES, Maria Laura M. Leite. *Tratamento da informação – Explorando dados estatísticos e noções de probabilidade a partir de séries iniciais*. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ – Projeto Fundão, 2005.

LORENZATO, Sergio. *Para aprender Matemática*. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008a. (Coleção Formação de Professores).

__________. *Educação Infantil e percepção matemática*. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008b. (Coleção Formação de Professores).

LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, L. *Aprender com jogos e com situações-problema*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

__________. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

__________; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *4 cores, senha e dominó*: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MACHADO, S. D. A. *Educação Matemática*: uma (nova) introdução. São Paulo: Educ, 2012.

MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

MONTEIRO, Alexandrina; JUNIOR, Geraldo Pompeu. *A Matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

MOURA, Anna R. L.; LOPES, Celi A. E. (Org.). *Encontro das crianças com o acaso, as possibilidades, os gráficos e as tabelas*. Campinas: Editora Gráfica FE/Unicamp, 2002. (Coleção Desvendando mistérios na Educação Infantil, v. 1).

__________. *As crianças e as ideias de número, espaço, formas, representações gráficas, estimativa e acaso*. Campinas: Editora Gráfica FE/Unicamp, 2002. (Coleção Desvendando mistérios na Educação Infantil, v. 1).

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) *Standards. Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Tradução de Associação dos professores de Matemática de Lisboa (APM). Lisboa, 1994.

NETO, Ernesto Rosa. *Didática da Matemática*. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, Terezinha; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; MAGINA, Sandra; BRYANT, Peter. *Educação Matemática*: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, Luiz Carlos. *Didática da Matemática*: uma análise de influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PANIZZA, Mabel e cols. *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Org.). *Didática da Matemática*: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PIRES, C. M. C. *Educação Matemática*: conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zapt Editora, 2012.

__________; CURI, Edda; CAMPOS, Tania Maria Mendonça. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: Proem, 2000.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Tradução de Heitor Lisboa Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

SMOLE, Kátia Stocco; CÂNDIDO, Patrícia. *Figuras e formas*. Porto Alegre: Artmed, 2003. (Coleção Matemática de 0 a 6).

__________; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas*: habilidades básicas para aprender Matemática. São Paulo: Artmed, 2001.

TAILLE, Yves de la. *Limites*: três dimensões educacionais. São Paulo: Ática, 2002.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. *Didática de Matemática*: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

VILELA, Denise Silva. *Matemática nos usos e jogos de linguagem*: ampliando concepções na Educação Matemática. Tese de Doutorado apresentada na FE/Unicamp, 2007.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa*: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Orientações específicas

A parte específica deste Manual do Professor

Objetivos da Unidade

Apresenta os objetivos a serem alcançados pelo aluno ao longo do estudo da Unidade.

Reprodução de páginas do Livro do Estudante.

Objetivos e orientações didáticas da abertura

Apresenta os objetivos a serem alcançados pelo aluno a partir da análise da imagem de abertura e orientações sobre diferentes maneiras de análise da imagem visando à melhor aprendizagem pelos alunos.

UNIDADE 2

Objetivos da Unidade

- Reconhecer os termos das operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Explorar sequências numéricas e determinar elementos ausentes.
- Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas (de comprimento, de tempo e de capacidade).
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos.
- Explorar operações aritméticas por meio de uma situação de planejamento financeiro.
- Refletir sobre consumo e planejamento financeiro.

Nesta Unidade, os alunos voltam a ter contato com as quatro operações já estudadas em anos anteriores – adição, subtração, multiplicação e divisão –, ampliando o uso dos algoritmos usuais, o cálculo por estimativas e o cálculo mental.

Nestas páginas, são apresentadas algumas situações que mobilizam os conhecimentos anteriores dos alunos sobre as operações de adição, subtração e multiplicação. Dê-lhes um tempo para localizarem na ilustração os dados necessários para a resolução das questões e, a seguir, decidirem que operações conduzirão às respostas.

40

UNIDADE 2 As quatro operações

Para começar...

A escola de Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa organizou uma festa junina.

- Até as 15 horas, 1 142 pessoas já haviam visitado a festa junina. No resto da tarde, mais 427 pessoas compareceram à escola. No total, quantas pessoas foram à festa?
  1 569 pessoas.
- Beatriz foi eleita *miss caipirinha* na festa junina da escola. Roberto, que foi eleito *mister caipirinha*, teve 620 votos a menos que ela. Quantos votos Roberto recebeu?
  920 votos.

Para refletir...

Alguns pais ajudaram a fazer doces para a barraca de doces.

- A mãe de Francisco fez 50 maçãs do amor e 100 pedaços de bolo. Todos esses doces foram vendidos. Quanto foi arrecadado com a venda desses doces?
  550 reais.

40 quarenta

quarenta e um 41

Habilidades:

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Incentive os alunos a procurar as personagens Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa na cena da festa junina e a esclarecer o enigma: "Por que Vanessa está envergonhada?". (Ela está envergonhada porque recebeu um correio elegante.)

Para começar...

Para responder à primeira questão, os alunos devem observar as informações fornecidas: até as 15 horas, 1 142 pessoas visitaram a festa junina e, no resto da tarde, compareceram mais 427 pessoas. Desse modo, para encontrar o total de pessoas que foram à festa, basta adicionar a quantidade de pessoas informadas nos dois períodos:

1 142 + 427 = 1569

Na segunda questão, os alunos devem buscar na cena a quantidade de votos que Beatriz recebeu e fazer uma subtração para encontrar a resposta:

1540 – 620 = 920

Para refletir...

Para responder à questão, os alunos devem buscar os valores unitários de cada doce (maçã do amor e pedaço de bolo) que a mãe de Francisco fez. Como as quantidades de doces (50 e 100) não são pequenas, espera-se que os alunos utilizem multiplicações para obter a quantia arrecadada por cada tipo de doce. E, ao final, adicionar essas duas quantias. Assim:

- maçã do amor: 50 × 3 = 150
- pedaço de bolo: 100 × 4 = 400
- 150 + 400 = 550 (550 reais)

Socialize as estratégias usadas pelos alunos para responder às questões. Momentos como esse contribuem para a aprendizagem, colocando-os em contato com diferentes estratégias.

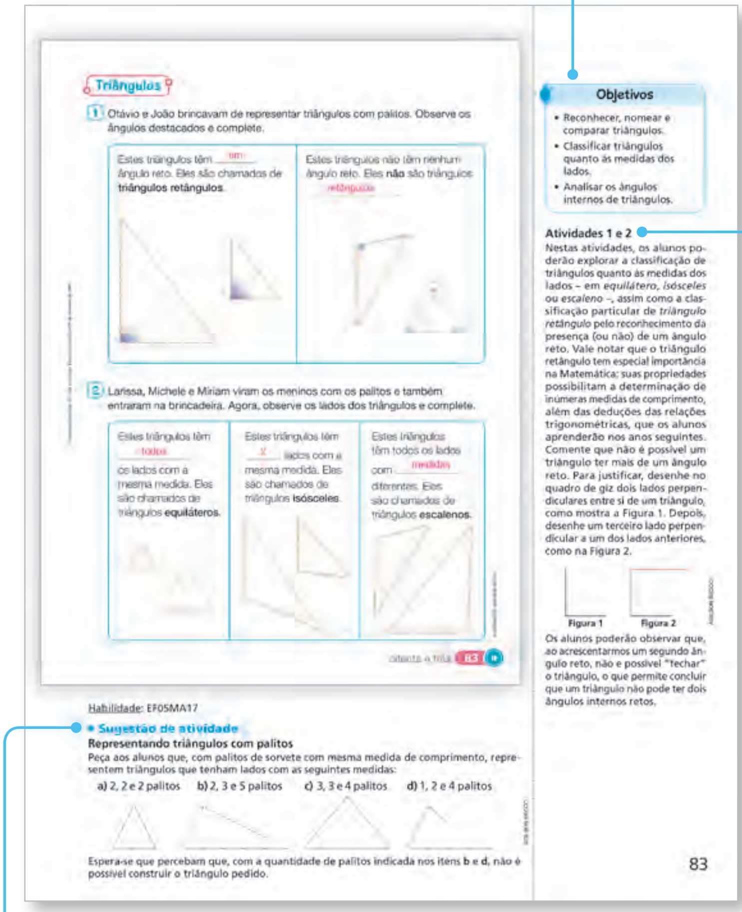
41

Habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular

Apresenta as Habilidades, as competências gerais e específicas dos componentes curriculares que constam da Base Nacional Comum Curricular e compõem a Unidade.

Objetivos

Apresenta os objetivos a serem alcançados pelo aluno ao longo do estudo do conteúdo referente ao título.



Triângulos

1 Otávio e João brincavam de representar triângulos com palitos. Observe os ângulos destacados e complete.

Estes triângulos têm um ângulo reto. Eles são chamados de **triângulos retângulos**.

Estes triângulos não têm nenhum ângulo reto. Eles **não** são triângulos retângulos.

2 Larissa, Michele e Miriam viram os meninos com os palitos e também entraram na brincadeira. Agora, observe os lados dos triângulos e complete.

Estes triângulos têm todos os lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **equiláteros**.

Estes triângulos têm 2 lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **isósceles**.

Estes triângulos têm todos os lados com medidas diferentes. Eles são chamados de triângulos **escalenos**.

83

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar triângulos.
- Classificar triângulos quanto às medidas dos lados.
- Analisar os ângulos internos de triângulos.

Atividades 1 e 2

Nestas atividades, os alunos poderão explorar a classificação de triângulos quanto às medidas dos lados – em *equilátero*, *isósceles* ou *escaleno* –, assim como a classificação particular de *triângulo retângulo* pelo reconhecimento da presença (ou não) de um ângulo reto. Vale notar que o triângulo retângulo tem especial importância na Matemática: suas propriedades possibilitam a determinação de inúmeras medidas de comprimento, além das deduções das relações trigonométricas, que os alunos aprenderão nos anos seguintes. Comente que não é possível um triângulo ter mais de um ângulo reto. Para justificar, desenhe no quadro de giz dois lados perpendiculares entre si de um triângulo, como mostra a Figura 1. Depois, desenhe um terceiro lado perpendicular a um dos lados anteriores, como na Figura 2.

Figura 1 Figura 2

Os alunos poderão observar que, ao acrescentarmos um segundo ângulo reto, não e possível "fechar" o triângulo, o que permite concluir que um triângulo não pode ter dois ângulos internos retos.

Habilidade: EF05MA17

Sugestão de atividade

Representando triângulos com palitos

Peça aos alunos que, com palitos de sorvete com mesma medida de comprimento, representem triângulos que tenham lados com as seguintes medidas:

a) 2, 2 e 2 palitos b) 2, 3 e 5 palitos c) 3, 3 e 4 palitos d) 1, 2 e 4 palitos

Espera-se que percebam que, com a quantidade de palitos indicada nos itens **b** e **d**, não é possível construir o triângulo pedido.

83

Tome nota

1 Em que dia é comemorado o Dia Internacional do Cão-Guia?
Em 25 de abril.

2 Em que ano foram divulgadas as primeiras notícias sobre as tentativas de treinar cães para auxiliar cegos?
Em 1780.

3 Quantos cães-guia estavam em atividade no Brasil em 2016?
16.

4 Quantos brasileiros, aproximadamente, têm deficiência visual de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013? Registre essa quantidade com todos os algarismos.
Aproximadamente 7300000.

Reflita Respostas pessoais.

1 Como você se sentiria se fosse impedido de entrar em um local ao qual tem o direito de ir?

2 Em 2000, Thays Martinez, uma advogada cega, foi impedida de entrar no metrô de São Paulo porque estava acompanhada de seu cão-guia Bóris, falecido em outubro de 2009. Após o incidente no metrô, Thays recorreu à Justiça e sua luta resultou na Lei nº 11.126, de 2005.

O que você acha de a advogada ter tido que esperar algum tempo até poder usar o metrô com seu cão-guia?

Thays Martinez e seu cão-guia Diesel em estação do metrô, São Paulo (SP), 2011.

35

Tome nota

Atividades 1 a 4

Peça aos alunos que busquem no texto as informações. Eles podem destacar com lápis de cor os dados que julgarem importantes.

Reflita

Atividades 1 e 2

Converse com os alunos sobre pessoas com algum tipo de deficiência. Pergunte a eles se conhecem alguns obstáculos que essas pessoas enfrentam no dia a dia. Depois, proponha uma reflexão sobre ações que o Poder Público poderia tomar para melhorar as condições de locomoção e acessibilidade de pessoas com deficiência, assim como atitudes que cada cidadão pode tomar para ajudar essas pessoas em situações cotidianas. Pergunte também se já tiveram de auxiliar pessoas com algum tipo de deficiência em algum momento, como foi e o que fizeram nesses casos. Discuta atitudes de respeito e de solidariedade.

Promova uma discussão com a turma sobre as respostas de cada um para as questões propostas.

Sugestão para o professor

Vídeo

Thays Martinez

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3avCHjYGSO8>

Acesso em: 7 jan. 2018.

Nesse vídeo, é mostrada uma entrevista com a advogada Thays Martinez, na qual ela fala sobre sua luta pelo direito de os cidadãos com deficiência visual terem acesso a qualquer local público ou privado com seus cães-guia. Deficiente visual desde os 4 anos de idade, a advogada conta alguns detalhes de sua luta e os motivos que a levaram a se graduar em Direito pela Universidade de São Paulo, entre outras coisas.

Habilidade: EF05MA01
Competências gerais: 7 e 10
Competências específicas: 1 e 9

Podem ser desenvolvidos interessantes trabalhos interdisciplinares sobre o tema, como, com Língua Portuguesa, escrever uma redação em que a personagem relate dificuldades relacionadas à sua necessidade especial e conte suas expectativas em relação ao futuro.

35

Sugestão de atividade

Sugestões de atividades para fixar, aprofundar ou ampliar assuntos abordados.

Orientações didáticas

Sugestões e orientações sobre diferentes maneiras de abordar os conteúdos propostos visando à melhor aprendizagem pelos alunos.

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Sugestões de trabalhos e atividades que relacionam, de algum modo, a Matemática e um ou mais componentes curriculares.

Sugestão para o professor

Indica livros ou *sites* que permitem ampliar seus conhecimentos sobre o assunto abordado.

BURITI MAIS MATEMÁTICA

5º ANO

Ensino Fundamental • Anos Iniciais

Organizadora: Editora Moderna
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna.

Editora responsável:
Carolina Maria Toledo
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo.
Professora em escolas públicas e particulares de São Paulo por 15 anos. Editora.

Componente curricular: MATEMÁTICA

1ª edição

São Paulo, 2017

MODERNA

Elaboração dos originais do material impresso

Carolina Maria Toledo
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Daniela Santo Ambrosio
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Débora Pacheco
Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Diana Maia
Mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Mara Regina Garcia Gay
Bacharel e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Maria Cecília da Silva Veridiano
Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Editora.

Nara Di Beo
Licenciada em Ciências pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras "Professor Carlos Pasquale" e especializada em Educação Matemática: Fundamentos Teóricos e Metodológicos pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Patricia Furtado
Bacharel e licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e mestre em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Renata Martins Fortes Gonçalves
Bacharel em Matemática com Informática pelo Centro Universitário Fundação Santo André, especializada em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Fundação Getúlio Vargas e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Editora.

Suzana Laino Candido
Mestre em Ensino da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educadora.

Edição de texto: Carolina Maria Toledo, Daniela Santo Ambrosio, Diana Maia, Renata Martins Fortes Gonçalves, Zuleide Maria Talarico
Assistência editorial: Kátia Tiemy Sido
Assessoria pedagógica: Rogério Lopes Leitão
Preparação de texto: Mariane Genaro
Gerência de *design* e produção gráfica: Sandra Botelho de Carvalho Homma
Coordenação de produção: Everson de Paula
Suporte administrativo editorial: Maria de Lourdes Rodrigues (coord.)
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Daniel Messias, Daniela Sato, Mariza de Souza Porto
Capa: Mariza de Souza Porto, Daniela Sato
Ilustração: Raul Aguiar
Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho
Edição de arte: Márcia Cunha do Nascimento
Editoração eletrônica: Setup Bureau Editoração Eletrônica
Edição de infografia: Luiz Iria, Priscilla Boffo, Otávio Cohen
Ilustrações de vinhetas: Ana Carolina Orsolin
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero, Maristela S. Carrasco
Revisão: Adriana Bairrada, Débora Tamayose, Renato Bacci, Renato da Rocha Carlos, Rita de Cássia Gorgati, Rita de Cássia Sam, Roseli Simões, Thiago Dias
Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron
Pesquisa iconográfica: Maria Marques, Mariana Alencar, Carol Bock
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Denise Feitoza Maciel, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Denise Feitoza Maciel, Everton L. de Oliveira, Marcio H. Kamoto, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Buriti mais : matemática / organizadora Editora
Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela Editora Moderna ; editora
responsável Carolina Maria Toledo. --
1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2017.

Obra em 5 v. para alunos do 1º ao 5º ano.
Componente curricular: Matemática.

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Toledo,
Carolina Maria.

17-09761 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

EDITORA MODERNA LTDA.
Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_ _11) 2602-5510
Fax (0_ _11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2017
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

VICTOR TAVARES

Do que é feito o mundo?
O mundo é feito de
plantas
bichos
pessoas
respeito
possibilidades
regras
jogos
brincadeiras
pensamentos
objetos
números
medidas
...
Quanto mais você estuda sobre o mundo
mais interessante ele ficará!

Desenhe nesta página as coisas boas que você quer para o mundo.

Conheça seu livro

Olá! Sou o Marcos e adoro basquete.

Meu nome é Roberto e faço coleção de figurinhas.

Sou a Vanessa e sonho em ser pediatra.

E eu sou a Beatriz. Amo os animais!

Nós quatro estaremos presentes em todas as aberturas.

E em cada abertura você deverá nos procurar.

Abertura da Unidade

Cenas coloridas e divertidas nas quais você deverá procurar as personagens e achar os objetos escondidos.

Cada abertura apresenta um enigma. Responda às questões ao lado para decifrá-los.

Unidade 1
O jogador com a camisa 7 torce para o mesmo time que Roberto?

Unidade 2
Por que Vanessa está envergonhada?

Unidade 3
Por que a menina que está comendo maçã do amor está assustada?

Unidade 4
Por que Beatriz está preocupada?

Unidade 5
Por que há cenouras sobre a bancada?

Unidade 6
A loja de material de construção acabou de abrir ou já está perto da hora de fechar?

Unidade 7
Por que o atleta da raia 7 está cumprimentando o atleta da raia 6?

Unidade 8
Para quem o homem de camiseta branca, sobre a passarela, está acenando?

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

Jogos

Os jogos podem facilitar e deixar a aprendizagem da Matemática mais divertida.

Ao longo do livro há jogos que ajudam a aprender Matemática brincando.

Fazendo as atividades e resolvendo os problemas você pode verificar o que aprendeu.

Atividades e problemas variados

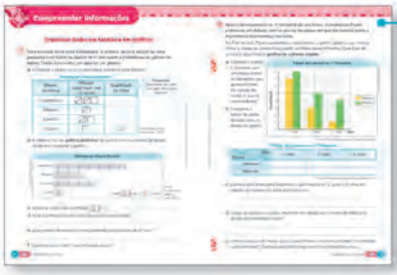
As atividades e os problemas são importantes na aprendizagem e no aprofundamento de assuntos que você já aprendeu.

Compreender problemas

Esta seção foi criada para você resolver problemas e refletir sobre a resolução de cada um.

Nesta seção você vai encontrar problemas que farão com que você reflita sobre suas resoluções.

As informações podem ser mais facilmente interpretadas dependendo de como as organizamos.



Compreender informações

Você vai aprender que as informações podem ser representadas de diferentes modos, como em tabelas ou em gráficos.

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

A Matemática me ajuda a ser...

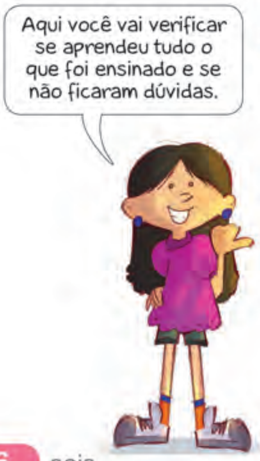
Nesta seção, a Matemática levará você a refletir sobre vários assuntos que contribuirão para sua formação cidadã.

Matemática em textos

Esta seção vai ajudar você a compreender melhor textos com dados matemáticos.

Desafio

Em todas as unidades você vai resolver um *Desafio* muito legal.



Para terminar

Nesta seção você vai poder resolver atividades para rever o que você aprendeu, e em *O que aprendemos?* vai poder refletir para verificar o quanto aprendeu dos principais assuntos da Unidade.

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

Indicam como realizar algumas atividades

- Desenho ou pintura
- Material complementar
- PARA JOGAR MUITAS VEZES
- Grupo
- Oral
- Dupla
- Caderno

Indicam estratégias de cálculo

- Calculadora
- Mental

Sugestões de leitura

Para ampliar ainda mais seus conhecimentos.

Material complementar

Para atividades e jogos.

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

Sumário

UNIDADE 1 Números naturais 10
Sequência numérica 12
Representação dos números naturais 14
Valor posicional 16
Ordens e classes 18
Composição e decomposição 20
Ordenação e comparação 22
Reta numérica 24
Trabalhando com números 26
O milhão 28
Números com até nove algarismos 30
Desafio 31
Arredondamentos 32
A Matemática me ajuda a ser... 34
Compreender informações 36
Para terminar 38
O que aprendemos? 39

UNIDADE 2 As quatro operações 40
Jogo: Mangos! 42
Adição 44
Subtração 46
Estratégias de cálculo 48
Desafio 49
Multiplicação 50
Divisão 53
Divisões com divisor de dois algarismos 55
Mais estratégias de cálculo 58
Sequências numéricas 61
Compreender problemas 64
A Matemática me ajuda a ser... 66
Compreender informações 68
Para terminar 70
O que aprendemos? 71

UNIDADE 3 Geometria 72
Poliedros e corpos redondos 74
Medida de ângulo 79
Polígonos 81
Desafio 84
Desenhando polígonos 89
Ampliação e redução de figuras 93
Matemática em textos 98
Compreender informações 100
Para terminar 102
O que aprendemos? 103

UNIDADE 4 Mais operações 104
Expressões numéricas 106
Jogo: Achei! 110
Problemas com mais de uma operação 112
Proporcionalidade 115
Desafio 116
Repartir em partes iguais e em partes desiguais 118
Possibilidades 121
Propriedades da igualdade 124
Valor desconhecido 127
Matemática em textos 130
Compreender informações 132
Para terminar 134
O que aprendemos? 135

ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MEIRELES

UNIDADE 5 **Frações** 136

Leitura de frações 138
Fração de uma quantidade 140
Fração que representa um número natural 142
Frações equivalentes 144
Fração como representação de quociente 149
Número misto 151
Reta numérica 153
Comparação de frações 154
Adição e subtração 156
Multiplicação com fração 160
Porcentagem 162
● Desafio 165
● Compreender problemas 166
● A Matemática me ajuda a ser... 168
● Compreender informações 170
● Para terminar 172
O que aprendemos? 173

UNIDADE 6 **Grandezas e medidas** 174

Medidas de comprimento 176
● Desafio 180
Medidas de tempo 181
Medidas de massa 183
Medidas de capacidade 185
Medidas de temperatura 187
Medidas de área 189
Ideia de volume 194
● Compreender problemas 196
● Matemática em textos 198
● Compreender informações 200
● Para terminar 202
O que aprendemos? 203

UNIDADE 7 **Números na forma decimal** 204

Décimos, centésimos e milésimos 206
Leitura de números na forma decimal 210
Frações e números na forma decimal 212
Comparação e ordenação de números na forma decimal 214
Adição e subtração com números na forma decimal 216
● Jogo: Jogo dos decimais 218
Multiplicação com números na forma decimal 220
Quociente decimal 222
Divisão com números na forma decimal 224
Porcentagem 228
● Desafio 229
● A Matemática me ajuda a ser... 230
● Compreender informações 232
● Para terminar 234
O que aprendemos? 235

UNIDADE 8 **Localização** 236

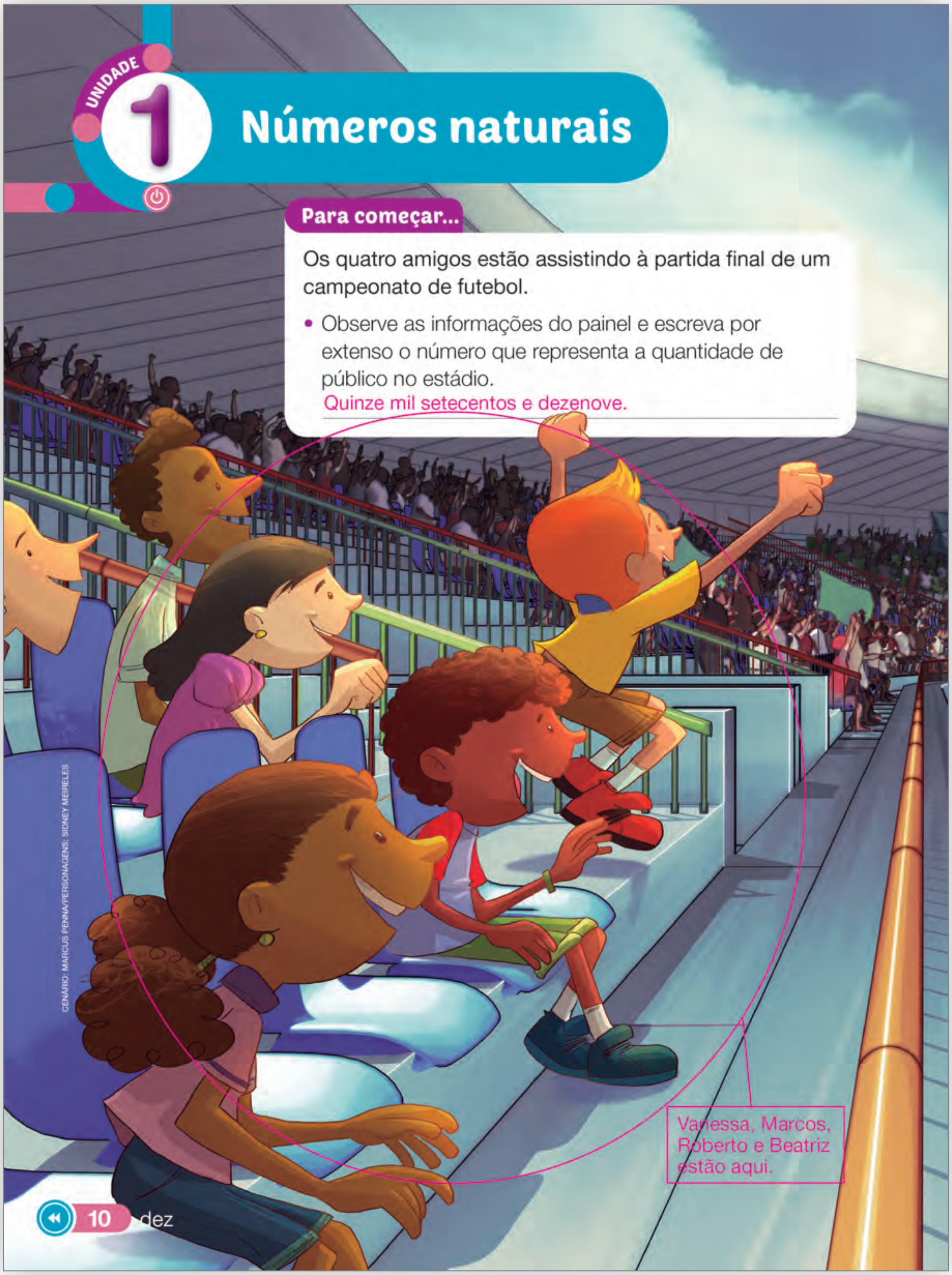
Localização com coordenadas 238
● Desafio 244
● Matemática em textos 248
● Compreender informações 250
● Para terminar 252
O que aprendemos? 253

Sugestões de leitura 254
Bibliografia 255
Material complementar 256

Objetivos da Unidade

- Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais até a classe dos milhões com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Compor e decompor números naturais por meio de adições e multiplicações.
- Decompor números que indicam medidas de tempo, em anos, recorrendo a outras unidades de medida de tempo: anos, décadas, séculos e milênios.
- Localizar e representar números naturais na reta numérica.
- Realizar arredondamentos de números naturais.
- Explorar e completar sequências numéricas.
- Ler e interpretar textos com dados numéricos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos.
- Determinar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
- Identificar eventos em um experimento aleatório e determinar a probabilidade de ocorrência desses eventos.

Esta Unidade aborda o sistema de numeração decimal, abrangendo: o reconhecimento do valor posicional dos algarismos nos números, a leitura e a exploração de números das classes dos milhões e a introdução dos bilhões, comparações entre números dessas grandezas, arredondamentos que facilitam a realização de estimativas e de cálculo mental e a análise dos resultados que se obtêm por algoritmos e com a calculadora.



UNIDADE 1

Números naturais

Para começar...

Os quatro amigos estão assistindo à partida final de um campeonato de futebol.

- Observe as informações do painel e escreva por extenso o número que representa a quantidade de público no estádio.

Quinze mil setecentos e dezenove.

Vanessa, Marcos, Roberto e Beatriz estão aqui.

CENÁRIO: MARCUS PENNA/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

10 dez

Habilidades:

(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Para refletir...

- O número que representa a quantia arrecadada nessa partida tem o algarismo 6 repetido três vezes. Você sabe dizer qual é o valor de cada algarismo 6 neste número?

965 626

6 (ou seis unidades)

600 (ou seis centenas)

60 000 (ou sessenta mil unidades)

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

A situação de jogo no estádio retratada na abertura permite que os alunos retomem o que aprenderam sobre números nos anos anteriores. É um bom momento para observar o que eles sabem a respeito da leitura e da escrita dos números com até 6 algarismos.

Antes da realização das atividades, incentive os alunos a procurar as personagens Vanessa, Beatriz, Marcos e Roberto e a esclarecer o enigma: O jogador com a camisa 7 torce para o mesmo time que Roberto? (Não.)

Para começar...

A questão proposta nessa seção diz respeito à ordem de grandeza da quantidade de público no estádio (15 719).

Para ampliar, peça aos alunos que escrevam por extenso a quantia de arrecadação (novecentos e sessenta e cinco mil, seiscentos e vinte e seis reais). Verifique como lidam com a notação decimal (estudo iniciado no ano anterior, que será aprofundado mais adiante, na Unidade 7 deste volume) e com números dessa ordem de grandeza.

Para refletir...

Retome a noção de valor posicional de um algarismo em um número. Pode-se pedir que escrevam o valor posicional de todos os algarismos do número 15 719:

1 → 10 000 unidades

5 → 5 000 unidades

7 → 700 unidades

1 → 10 unidades

9 → 9 unidades

Ou ainda que façam a decomposição desse número segundo esses valores posicionais:

15 719 = 10 000 + 5 000 + 700 + + 10 + 9

Explore as demais informações do painel: horário e temperatura.

Objetivo

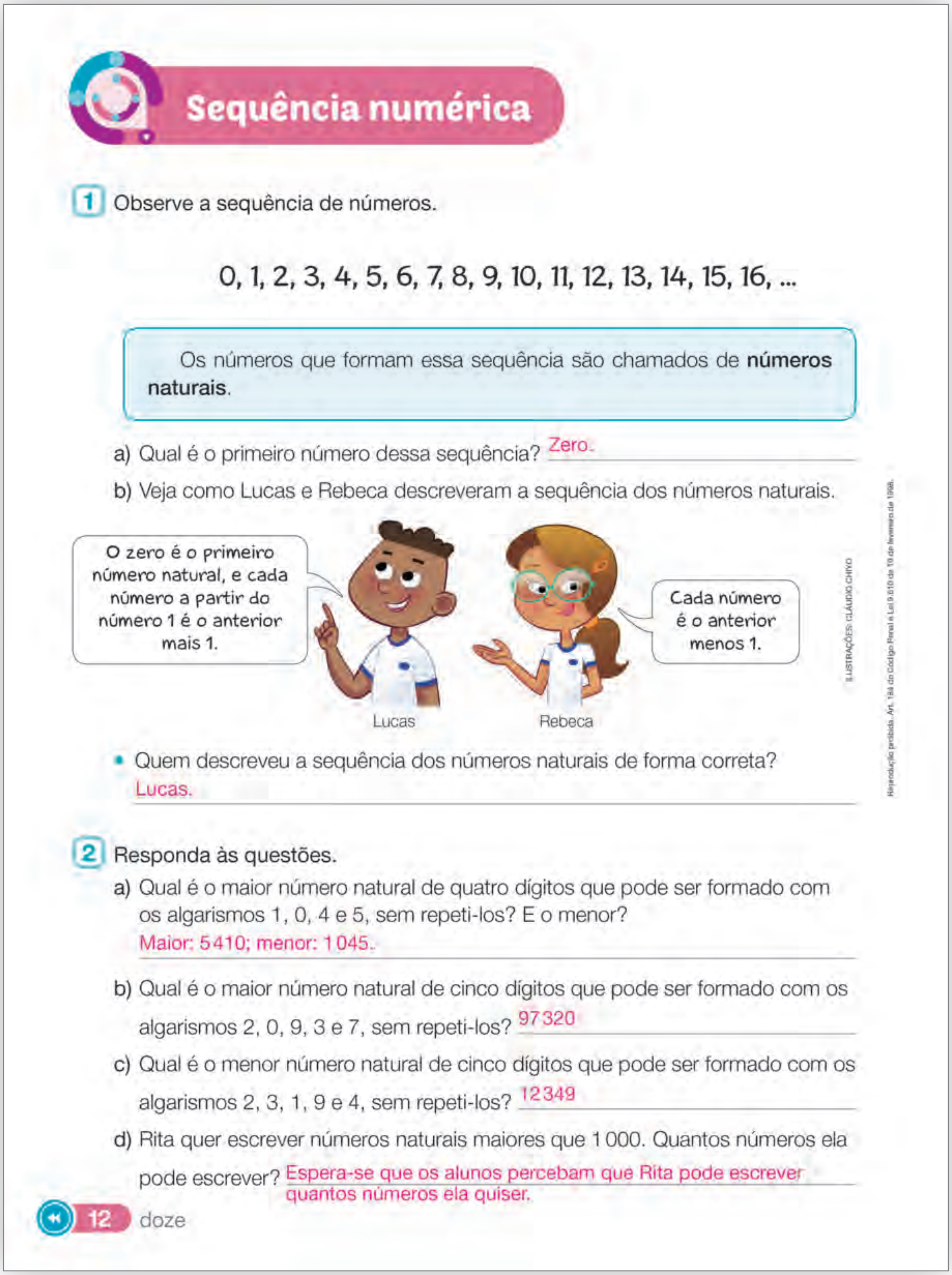
- Ler, escrever e ordenar números naturais com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

Estas páginas apresentam o conceito de *número natural* por meio da sequência desses números, na qual se acrescenta 1 unidade a um dado número para a obtenção do seguinte. Ao observar esse processo, que permite criar indefinidamente números naturais, os alunos são incentivados a perceber que a sequência dos números naturais é infinita. O reconhecimento da sequência dos números naturais é importante na identificação de características como: o maior e o menor número formado por certa quantidade de algarismos, a determinação do sucessor e do antecessor de um número natural, a classificação de um número em *par* ou *ímpar* e o estabelecimento de sequências numéricas segundo um padrão de formação.

Atividade 1

Esta atividade envolve o entendimento do conceito de número natural por meio da lei de formação da sequência desses números.

Complemente a atividade perguntando: “Existe um número natural que pode ser considerado o maior de todos?”. Discuta as respostas e esclareça eventuais dúvidas. Incentive os alunos a compreender que todo número natural tem um sucessor e, por isso, não podemos afirmar que existe um número natural maior de todos. Explique aos alunos que os números naturais estão associados a uma contagem e pergunte se conhecem algum número que não seja natural e em que contextos ele aparece; é possível que mencionem números na forma de fração e na forma decimal, já estudados no ano anterior, como: $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; 0,5; 1,8 etc.



Sequência numérica

1 Observe a sequência de números.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, ...

Os números que formam essa sequência são chamados de **números naturais**.

a) Qual é o primeiro número dessa sequência? Zero.

b) Veja como Lucas e Rebeca descreveram a sequência dos números naturais.

- Quem descreveu a sequência dos números naturais de forma correta?
Lucas.

2 Responda às questões.

a) Qual é o maior número natural de quatro dígitos que pode ser formado com os algarismos 1, 0, 4 e 5, sem repeti-los? E o menor?
Maior: 5 410; menor: 1 045.

b) Qual é o maior número natural de cinco dígitos que pode ser formado com os algarismos 2, 0, 9, 3 e 7, sem repeti-los? 97 320

c) Qual é o menor número natural de cinco dígitos que pode ser formado com os algarismos 2, 3, 1, 9 e 4, sem repeti-los? 12 349

d) Rita quer escrever números naturais maiores que 1 000. Quantos números ela pode escrever? Espera-se que os alunos percebam que Rita pode escrever quantos números ela quiser.

Habilidade: EF05MA01
Competência geral: 2

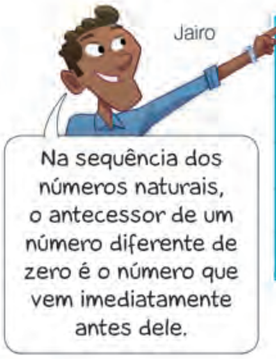
3 Observe a ilustração e responda às questões.

a) Qual era o número da senha de quem foi chamado antes desse homem?
353

b) Qual será o número da senha de quem for chamado logo depois dele?
355

c) Os números das senhas em um banco têm no máximo quatro algarismos. Qual é o maior número possível de senha? 9 999

4 Leia as falas de Jairo e Elaine e, em seguida, complete o quadro.



Antecessor	Número	Sucessor
724	725	726
998	999	1 000
14 998	14 999	15 000
49 999	50 000	50 001
56 789	56 790	56 791

5 Leia as falas de Nicole e de Enzo e, em seguida, responda às questões.

a) Que número Nicole escreveu? 216

b) Que número Enzo escreveu? 417

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Habilidade: EF05MA01
Competência geral: 2

Atividade 2

Nesta atividade, o objetivo é determinar o maior ou o menor número natural que atenda a certas condições. Relembre aos alunos que *algarismo* e *dígito* são sinônimos.

Atividades 3, 4 e 5

Estas atividades trabalham as ideias de sucessor e de antecessor de um número natural.

Dê especial atenção, na atividade **4**, ao preenchimento dos antecessores de números terminados em zero, pois talvez os alunos não usem a subtração para obtê-los, e sim o conhecimento que têm da estrutura do sistema de numeração decimal, já que o número zero é o primeiro número natural e não tem antecessor. Porém, 50 000, por exemplo, é o número quarenta e nove mil, novecentos e noventa e nove (escrito como 49 999) mais 1.

A atividade **5** exige a compreensão do significado de *sucessor do sucessor* de um número e de *antecessor do antecessor* de um número. O sucessor de um número natural é o número natural que vem imediatamente depois dele, ou seja, o número que é obtido adicionando-se 1 unidade a ele; o sucessor do sucessor de um número natural é o número natural que vem imediatamente depois do sucessor desse número, ou seja, o número que é obtido adicionando-se 2 unidades ao número considerado. De modo similar, o *antecessor do antecessor* de um número natural é 2 unidades menor que esse número.

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das dezenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Compor e decompor números naturais.
- Decompor números que indicam medidas de tempo, em anos, recorrendo a outras unidades de medida de tempo: anos, décadas, séculos e milênios.

O estudo do sistema de numeração decimal merece destaque em todos os anos do Ensino Fundamental, uma vez que o tema exige revisões e ampliações constantes para os alunos compreenderem suas características e empregarem os números de diferentes ordens em situações diversas.

Nas atividades destas páginas, os agrupamentos e as trocas realizadas no sistema de numeração decimal são o foco. É importante que as várias resoluções sejam consideradas, socializadas e comparadas.

Verifique se os alunos compreendem que o sistema de numeração decimal se apoia em agrupamentos de 10 em 10 e no valor posicional dos algarismos (assunto da dupla de páginas seguintes). É importante possibilitar a reflexão sobre as regras de composição dos números do sistema de numeração decimal e salientar que, sem essas regras de agrupamento, seria muito difícil operar com números de diferentes ordens.

Atividade 1

Caso ainda apresentem dificuldade na visualização dos agrupamentos de 10 em 10, use o Material Dourado, que possibilita a representação de unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades.

Representação dos números naturais

1 Leia as falas de Lucas e de Nicole e, depois, responda às questões.

a) Quais são os 10 símbolos do sistema de numeração decimal?

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

b) Observe os agrupamentos, complete as lacunas e responda: quantas bolinhas há no total?

1 milhar	1 centena	3 dezenas	5 unidades
ou	ou	ou	
1 000 unidades	100 unidades	30 unidades	

No total, há 1 135 bolinhas.

Habilidade: EF05MA01

Sugestão de atividade

Fazendo agrupamentos para contar

- Você já fez alguma contagem cujo resultado fosse um número maior que 10?
- E maior que 100?
- E maior que 1 000?

Descreva o que você contou e como você se organizou para não errar na contagem.

Além de resposter às questões, os alunos devem refletir sobre as estratégias de contagem, além de socializá-las. Espera-se que os alunos que já fizeram as contagens dos questionamentos tenham percebido que, quanto maior o resultado da contagem, maior é a necessidade de realizar agrupamentos para organizar a contagem.

2 A fábrica Bijoux embala miçangas em potes com, exatamente, 10, 100 ou 1 000 unidades.

a) No total, quantas miçangas há nos potes abaixo?

TEL COELHO

No total, há 1 650 miçangas.

b) Qual é o menor número de potes com 10, 100 ou 1 000 unidades necessários para embalar 6 230 miçangas?

6 potes com 1 000 unidades, 2 potes com 100 unidades e 3 potes com 10 unidades.

3 Há 4 230 parafusos para serem distribuídos em embalagens com 10, 100 ou 1 000 unidades.

Quantas embalagens haverá de cada tipo? Dê duas respostas possíveis.

Exemplos de resposta: 4 embalagens de 1 000, 2 embalagens de 100 e 3 embalagens de 10; 42 embalagens de 100 e 3 embalagens de 10.

CIPARIS/ISTOCK PHOTOS/GETTY IMAGES

4 Complete o quadro fazendo a decomposição do período em cada caso.

Exemplo de resposta:

Período	Milênios	Séculos	Décadas	Anos
2 357 anos	2	3	5	7
4 589 anos	4	5	8	9
10 592 anos	10	5	9	2

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA19

Competência geral: 2

Sugestão de atividade

Nova organização de miçangas

Proponha uma discussão sobre como embalar 9 035 miçangas utilizando as mesmas premissas expostas na atividade **2**. É importante que os alunos percebam que não haverá pote médio e que 5 miçangas ficarão soltas (unidades), pois não completam a quantidade necessária para o pote pequeno. Incentive os alunos a analisar outras quantidades de miçangas, de modo a aumentar o repertório de agrupamentos e trocas no sistema de numeração decimal.

Atividade 2

Os alunos devem atentar-se à informação de que, em cada pote, há exatamente a quantidade indicada de miçangas: 10, 100 ou 1 000. Assim, em um pote com capacidade para 100 miçangas não haverá quantidade menor nem maior que 100 unidades, e assim por diante. Incentive-os a perceber que a menor quantidade de potes necessários é obtida quando se usa a maior quantidade de potes possível com maior capacidade, ou seja, primeiro utilizam-se todos os potes possíveis com capacidade para 1 000 miçangas (potes grandes), depois os com 100 miçangas (potes médios) e, por fim, os com 10 (potes pequenos).

Pergunte: É possível embalar qualquer quantidade de miçangas com as condições e os tipos de potes que aparecem no problema? Espera-se que os alunos percebam que, com a condição de ter exatamente 10, 100 ou 1 000 miçangas nos potes, só é possível embalar quantidades expressas por números múltiplos de 10.

Atividade 3

Chame a atenção dos alunos para o fato de que, diferentemente da situação da atividade anterior, este problema não exige a menor quantidade de embalagens e, por isso, há mais de uma possibilidade de resposta para a atividade – o que pode ser confirmado pela comparação com as respostas dos colegas.

Atividade 4

Lembre os alunos de que:

- 1 década corresponde a 10 anos;
- 1 século corresponde a 10 décadas ou 100 anos;
- e 1 milênio corresponde a 10 séculos ou 1 000 anos.

Comente que é possível fazer outras decomposições dos números que indicam esses períodos de tempo. Por exemplo:

- 2 357 anos é igual a 23 séculos, 5 décadas e 7 anos, ou 2 milênios e 357 anos;
- 10 592 anos é igual a 105 séculos, 9 décadas e 2 anos, ou 10 milênios e 592 anos.

Objetivo

- Compor e decompor números naturais, considerando o valor posicional dos algarismos.

A invenção de um sistema numérico com valor posicional foi um dos maiores avanços para tornar mais prático o registro dos números e a criação de algoritmos para cálculos.

O objetivo das atividades destas páginas é desafiar os alunos a observar, reconhecer e fazer uso dessa característica fundamental do sistema de numeração decimal: cada símbolo (chamado de *algarismo* ou *dígito*) tem seu valor determinado pela posição em que ocupa no número.

Se os alunos ainda apresentarem dificuldade na compreensão dessa característica, proponha a realização de atividades com o uso do ábaco, pois ele possibilita representar a posição dos algarismos de um número em suas ordens.

Atividade 1

Esta atividade oferece aos alunos a oportunidade de perceber o que muda quando se altera a ordem dos algarismos de um número. Leia a situação proposta com eles e pergunte: “A quantia que Fernanda possui é suficiente para ela comprar a televisão?”. Espera-se que os alunos percebam que não, pois 1 204 < 1 240.

Valor posicional

1 Observe o preço da televisão e a quantia que Fernanda possui.

a) Quantos reais Fernanda possui? 1 204 reais.

b) Qual é o valor da televisão? 1 240 reais.

c) Observe o valor de cada algarismo do número que expressa a quantia que Fernanda possui e do número que expressa o preço da televisão.

1 204
- 4 unidades
- 0 dezena
- 2 centenas
- 1 unidade de milhar

1 240
- 0 unidade
- 4 dezenas
- 2 centenas
- 1 unidade de milhar

Os dois números são formados com os mesmos algarismos, mas os algarismos 0 e 4 não têm o mesmo valor posicional nos dois números.

> O valor de um algarismo em um número depende da posição que ele ocupa nesse número.

Habilidade: EF05MA01

Se julgar oportuno, comente que o sistema de numeração decimal (também denominado *sistema de numeração indo-arábico*) não é o único em que está presente a ideia de valor posicional. Por volta de 2 000 a.C., os babilônios já dispunham de um sistema de numeração em que a posição do símbolo era importante, no entanto eles trabalhavam com agrupamentos de 60 em 60 (sistema sexagesimal). Os maias, povo que habitou a América Central a partir do século IV d.C., usavam um sistema de numeração com valor posicional em que os agrupamentos eram formados de 20 em 20 (sistema vigesimal).

2 Em cada caso, escreva o valor posicional de cada algarismo do número.

a) 3 5 7 9

9 unidades

7 dezenas ou 70 unidades

5 centenas ou 500 unidades

3 unidades de milhar ou 3 000 unidades

b) 1 2 8 4

4 unidades

8 dezenas ou 80 unidades

2 centenas ou 200 unidades

1 unidade de milhar ou 1 000 unidades

3 Escreva quantas unidades vale o algarismo 7 em cada número.

a) 27 ▶ 7

b) 712 ▶ 700

c) 6975 ▶ 70

d) 76 518 ▶ 70 000

e) 27 001 ▶ 7 000

f) 751 841 ▶ 700 000

- Agora, responda: em qual desses números o algarismo 7 tem valor posicional maior?
  No número 751 841.

4 Descubra o número em cada caso.

a) O número de lâmpadas que foram compradas para a iluminação de uma cidade tem quatro algarismos: dois deles são 1, outro vale 3 000 e outro vale 60. Que número é esse?
3 161

b) O número de pessoas que cabem em um galpão é o menor número de 4 algarismos diferentes no qual aparece o algarismo 5 com o valor igual a 50 unidades. Que número é esse? 1 052


TEL COELHO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Habilidade: EF05MA01

Competência geral: 2

Sugestão de leitura para o professor

Livro

Números e operações: conteúdo e metodologia da Matemática. Marília Centurión. São Paulo: Editora Scipione, 1995.

Em sua obra, a autora toma por base o pressuposto de que o aluno constrói seu conhecimento a partir de ações. São abordados diversos aspectos importantes para a atuação do professor em sala de aula, como a importância da história da Matemática, o conhecimento acerca de outros sistemas de numeração, o uso de materiais manipuláveis e recursos didáticos, curiosidades e sugestões de atividades práticas.

Atividade 2

Se julgar oportuno, apresente aos alunos um número com mais ordens, como 31 742, e peça que escrevam o valor posicional de cada algarismo:

3 1 7 4 2

▶ 2 unidades

▶ 4 dezenas ou 40 unidades

▶ 7 centenas ou 700 unidades

▶ 1 unidade de milhar ou 1 000 unidades

▶ 3 dezenas de milhar ou 30 000 unidades

Atividade 3

Amplie a atividade e peça aos alunos que digam qual é o valor posicional de cada algarismo dos números apresentados. Depois solicite que leiam em voz alta os números apresentados. Aproveite para verificar se estão fazendo corretamente a leitura dos números.

Atividade 4

Esta atividade oferece aos alunos a oportunidade de:

- aplicar a característica posicional no registro de números;
- solucionar desafios que envolvam a identificação e o estabelecimento de relações entre os algarismos e o valor posicional de cada um em um número.

Depois de os alunos resolverem individualmente as questões, promova uma roda de conversa para que compartilhem suas estratégias e discutam respostas diferentes da que eles apresentaram.

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Ler e interpretar texto com dados numéricos.

Nestas páginas, o objetivo é permitir aos alunos reconhecer que a leitura de um número está relacionada com a classe e com a ordem de cada algarismo. Por exemplo, no número 308 217, os algarismos 3, 0 e 8 estão na 2ª classe (ou classe dos milhares) e por isso devem ser lidos como "trezentos e oito mil", enquanto os algarismos 2, 1 e 7, na 1ª classe (ou classe das unidades simples), devem ser lidos como "duzentos e dezessete".

Atividade 1

Se os alunos manifestarem curiosidade acerca da organização das classes em grupos de três algarismos, explique que ela está relacionada com o fato de a quantidade 3 ser facilmente reconhecível em apenas um relance. Pesquisadores do desenvolvimento do raciocínio matemático sabem que o cérebro humano é capaz de reconhecer a quantidade três em uma coleção de objetos sem realizar a contagem – o que alguns denominam "senso numérico". Há pessoas que conseguem estender essa capacidade de percepção para quantidades como quatro ou cinco e, a partir dessa quantidade, passam a realizar contagens – efetuadas com tanta rapidez que escapam à percepção consciente.

Atividade 2

Os alunos devem reconhecer as classes e a ordem de grandeza de um número de 6 algarismos. Verifique se compreenderam de fato o significado dos termos *classe* e *ordem*. Peça aos alunos que corrijam as frases erradas:

- A ordem de grandeza desse número é a centena de milhar.
- O algarismo 8 vale 8000 nesse número.

Ordens e classes

1 De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017, a população estimada do município de Santo André, no estado de São Paulo, era de 715231.

a) Escreva esse número no quadro de ordens e classes.

2ª classe ou classe dos milhares			1ª classe ou classe das unidades simples		
6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
centenas de milhar (CM)	dezenas de milhar (DM)	unidades de milhar (UM)	centenas (C)	dezenas (D)	unidades (U)
7	1	5	2	3	1

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Para facilitar a leitura dos números, costumamos separá-los em classes.

2ª classe (milhares)

1ª classe (unidades simples)

715 231

b) A ordem de grandeza desse número é a centena de milhar.

c) Lemos ▸ Setecentos e quinze mil duzentos e trinta e um.

2 Observe o número da placa e marque com um X a frase verdadeira.

☐ A ordem de grandeza desse número é a dezena de milhar.

☒ Os algarismos 6, 5 e 8 compõem a classe dos milhares.

☐ O algarismo 8 vale 800 nesse número.

GEORGE TUTUMI

Habilidade: EF05MA01

Comente que, quando falamos em ordem de grandeza de um número, estamos tentando transmitir a ideia do "tamanho" do número ou, ainda, de quantos algarismos esse número é composto. Por exemplo, afirmar que a ordem de grandeza do número 48091 é a dezena de milhar permite identificar que ele tem 5 algarismos (três da classe das unidades simples e dois da classe dos milhares).

3 Usando uma calculadora, faça aparecer no visor os números a seguir.

Exemplo de respostas:

a) Um número com três algarismos, em que o algarismo 4 tenha valor igual a 400 unidades. 423

b) Um número com seis algarismos, em que o algarismo 5 tenha valor igual a 5 dezenas de milhar. 353 002

c) Um número com cinco algarismos, em que o algarismo 2 tenha valor igual a 2 000 unidades. 42 004

d) Um número com seis algarismos, em que o algarismo 3 tenha valor igual a 3 centenas de milhar. 312 476

4 Leia a notícia e, depois, escreva como lemos cada um dos números que aparecem nela.

Museus mais visitados em 2016

O Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) divulgou os três museus mais visitados em 2016. São eles: o Museu Imperial, em Petrópolis (RJ), que recebeu 321 632 visitantes, o Museu da Inconfidência, em Ouro Preto (MG), com um público de 156 570 pessoas, e o Museu Histórico Nacional, na cidade do Rio de Janeiro, que recebeu 123 370 visitantes.

ANDRE HORTA/FOTOARENA

Fachada do Museu Imperial, no município de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro, 2016.

Informações obtidas em: <http://www.museus.gov.br/museus-da-rede-ibram-em-todo-o-pais-tiveram-976-mil-visitantes-em-2016/>. Acesso em: 8 jan. 2018.

Dois mil e dezesseis; trezentos e vinte e um mil seiscentos e trinta e dois; cento e cinquenta e seis mil quinhentos e setenta; cento e vinte e três mil trezentos e setenta.

5 Usando somente algarismos, escreva os números que a professora está ditando.

a)

7 249

b)

180 046

TEL COELHO

Habilidade: EF05MA01

Atividade 3

Ao usar a calculadora como meio de registro, os alunos podem refletir sobre o valor posicional dos algarismos em cada número digitado. Eles devem digitar os números solicitados observando duas características: a quantidade de algarismos do número e o valor posicional indicado para certo algarismo desse número. Há muitas possibilidades de resposta para cada item. Por exemplo, no item **a**, pede-se que o algarismo 4 tenha valor de 400 unidades; assim, qualquer número de três algarismos em que o algarismo das centenas seja igual a 4 é um exemplo de resposta, podendo ser escrito qualquer algarismo na ordem das dezenas e na ordem das unidades.

Aproveite a oportunidade do uso da calculadora para que os alunos pensem sobre os registros numéricos e as operações aritméticas. Por exemplo, em relação ao item **a**, peça que efetuem uma operação de modo que, a partir do número que escreveram, cheguem ao número 100; nesse caso, eles podem fazer subtrações sucessivas para chegar até o número desejado. Pode-se pedir também que efetuem uma operação de modo que, a partir do número que escreveram, cheguem ao número 900; nesse caso, eles podem fazer adições sucessivas até chegar ao número desejado.

Atividade 4

Além da escrita por extenso dos números do texto, explore a comparação entre eles e o valor posicional de seus algarismos.

Atividade 5

Se julgar necessário, amplie a atividade ditando novos números para que os alunos os representem com algarismos e por extenso. Depois, peça que identifiquem o maior e o menor, a quantidade de algarismos e os valores posicionais para resgatar as ideias trabalhadas.

Objetivo

- Compor e decompor números naturais por meio de adições e multiplicações.

Atividade 1

Nesta atividade, os alunos devem mobilizar os conhecimentos que têm sobre o sistema de numeração decimal, reconhecer as ordens de um número de 4 algarismos para compor o número 1 068 e responder às questões, usando o sistema monetário brasileiro como suporte. Socialize os diferentes procedimentos que aparecerem.

Sugestão de atividade

Completando ideias

Peça aos alunos que reproduzam e completem no caderno as seguintes frases:

- O algarismo da ordem das unidades no resultado da adição 762 + 581 é...

  Resposta: 3

- O resultado de 1 800 – 947 é um número que está entre...

  Resposta possível: 800 e 900

- O número 12 345 pode ser decomposto como...

  Resposta esperada: 10000 + 2000 + + 300 + 40 + 5

  (Esclareça que há outras decomposições possíveis.)

Verifique como os alunos realizam as operações propostas. É um bom momento para levantar seus conhecimentos prévios. Socialize as estratégias utilizadas e, se necessário, disponibilize o Material Dourado para eles utilizarem.

Composição e decomposição

1 A família de Ana juntou as economias que fez durante um ano e conseguiu a quantia a seguir.

a) Complete o quadro com a quantidade de cédulas e moedas que a família de Ana conseguiu juntar.

		
10	6	8

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

b) Veja como Ana e seu irmão calcularam a quantia economizada e responda.

$1000 + 60 + 8 =$ 1 068

$10 \times 100 + 6 \times 10 + 8 \times 1 =$ 1 068

- Qual é a quantia economizada pela família de Ana? 1 068 reais

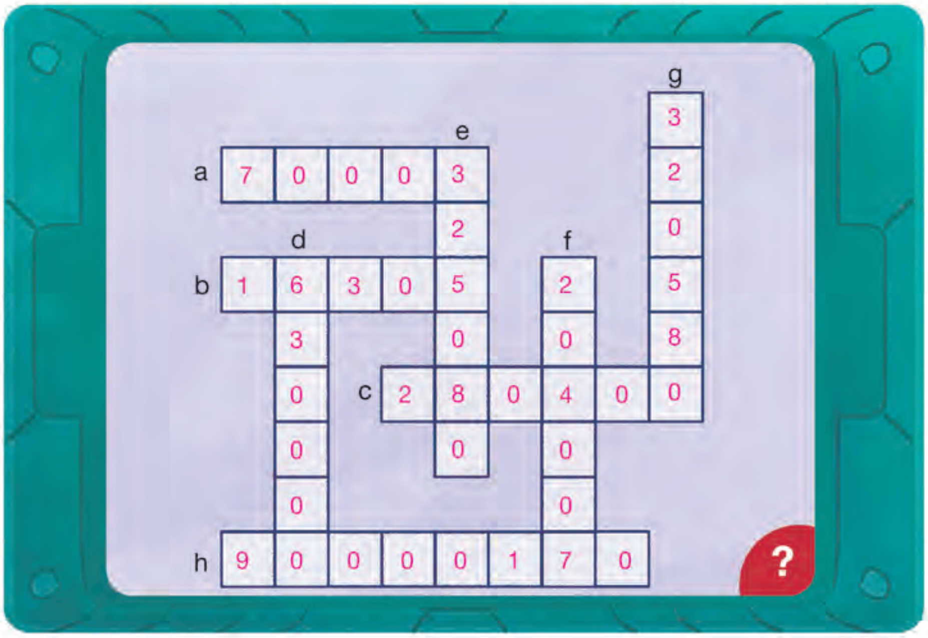
c) Se a família de Ana tivesse mais 10 cédulas de 10 reais, qual seria a quantia total economizada? Explique como você calculou. 1 168 reais; resposta pessoal.

<u>Habilidade</u>: EF05MA01

<u>Competência específica</u>: 3

2 Complete a cruzadinha com o número correspondente ao resultado de cada um dos itens.

a) 7 × 10000 + 3 × 1
b) 10000 + 6000 + 300 + 5
c) 200000 + 80000 + 400
d) 6 × 100000 + 3 × 10000
e) 300000 + 20000 + 5000 + 80
f) 1 × 200000 + 4 × 1000 + 7 × 1
g) 300000 + 20000 + 500 + 80
h) 7 × 10 + 1 × 100 + 9 × 10000000



TEL COELHO

3 Decomponha os números a seguir. Exemplo de respostas:

a) 457890 = 400000 + 50000 + 7000 + 800 + 90

b) 555876 = 5 × 100000 + 5 × 10000 + 5 × 1000 + 8 × 100 + 7 × 10 + 6 × 1

4 Identifique o erro na decomposição do número 139570 e cerque-o com uma linha. Em seguida, escreva a decomposição correta. Exemplo de resposta:

139570 = 1 × 100000 + 3 × 30000 + 9 × 1000 + 5 × 100 + 7 × 10

1 × 100000 + 3 × 10000 + 9 × 1000 + 5 × 100 + 7 × 10

Habilidade: EF05MA01
Competência específica: 3

Atividade 2

Explore as decomposições apresentadas nos itens de **a** a **h**, peça aos alunos que determinem o número formado em cada caso e registre-o no quadro de giz. Depois, os alunos podem completar a cruzadinha.

Atividade 3

Peça aos alunos que comparem o que fizeram com as respostas de alguns colegas, para que percebam que podem existir outras maneiras de decompor um mesmo número. Caso não surjam diferenças, apresente outros modos no quadro de giz.

Atividade 4

Uma maneira de os alunos perceberem o erro é pedir-lhes que escrevam a decomposição proposta do número 139570, para que eles percebam que nesse tipo de decomposição os algarismos do número são multiplicados pelos grupos de 10 que são formados em cada ordem. Desse modo, no lugar de 30000 deveríamos ter 10000, já que teremos a multiplicação por 3.

Depois de realizarem a atividade, peça que comparem essa forma de decomposição com esta:

139570 = 100000 + 30000 + 9000 + + 500 + 70

Desse modo, podem verificar em que situação o 30000 aparece.

Objetivos

- Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar.
- Organizar dados coletados por meio de uma tabela.

A ação de comparar números é de extrema importância para a consolidação do conceito de número. As estratégias para decidir qual é o maior (ou o menor) número entre dois ou mais números apresentados mobilizam diferentes conhecimentos e exigem a compreensão das regras do sistema de numeração.

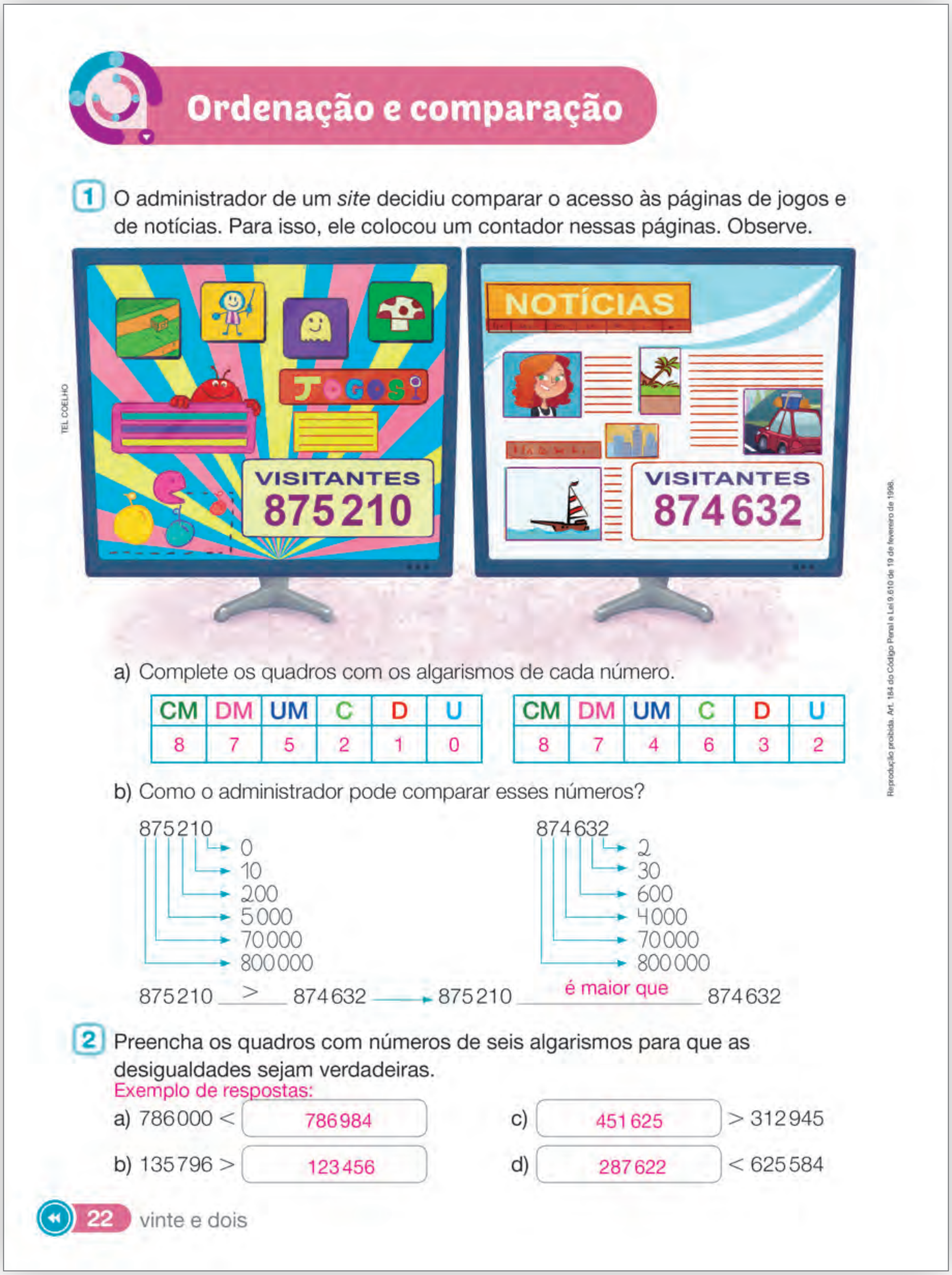
Ao oferecer situações de comparação entre números compostos de muitas ordens, as atividades destas páginas incentivam os alunos a buscar estratégias apropriadas. É fundamental garantir a liberdade deles na elaboração de estratégias e não impor, como estratégia única, a comparação de ordem por ordem.

Atividade 1

Peça aos alunos que façam a leitura de cada número, escrevam-nos por extenso e os decomponham segundo suas ordens (no caderno):

- 875 210
  oitocentos e setenta e cinco mil, duzentos e dez; 8 centenas de milhar, 7 dezenas de milhar, 5 unidades de milhar, 2 centenas, 1 dezena e zero unidade
- 874 632
  oitocentos e setenta e quatro mil, seiscentos e trinta e dois; 8 centenas de milhar, 7 dezenas de milhar, 4 unidades de milhar, 6 centenas, 3 dezenas e 2 unidades

Para comparar os números, o administrador começou comparando os algarismos da ordem das centenas de milhar dos dois números: são iguais a 8. Então, ele comparou os algarismos das dezenas de milhar: são iguais a 7. Comparou, então, os algarismos da ordem das unidades de milhar: um deles é 5 e outro é 4. Portanto, o número que tem o algarismo 5 na ordem das unidades de milhar é o maior.



Ordenação e comparação

1 O administrador de um *site* decidiu comparar o acesso às páginas de jogos e de notícias. Para isso, ele colocou um contador nessas páginas. Observe.

TEL COELHO

a) Complete os quadros com os algarismos de cada número.

CM	DM	UM	C	D	U
8	7	5	2	1	0

CM	DM	UM	C	D	U
8	7	4	6	3	2

b) Como o administrador pode comparar esses números?

875 210
→ 0
→ 10
→ 200
→ 5 000
→ 70 000
→ 800 000

874 632
→ 2
→ 30
→ 600
→ 4 000
→ 70 000
→ 800 000

875 210 __>__ 874 632 → 875 210 __é maior que__ 874 632

2 Preencha os quadros com números de seis algarismos para que as desigualdades sejam verdadeiras.

Exemplo de respostas:

a) 786 000 < 786 984

b) 135 796 > 123 456

c) 451 625 > 312 945

d) 287 622 < 625 584

22 vinte e dois

Habilidade: EF05MA01

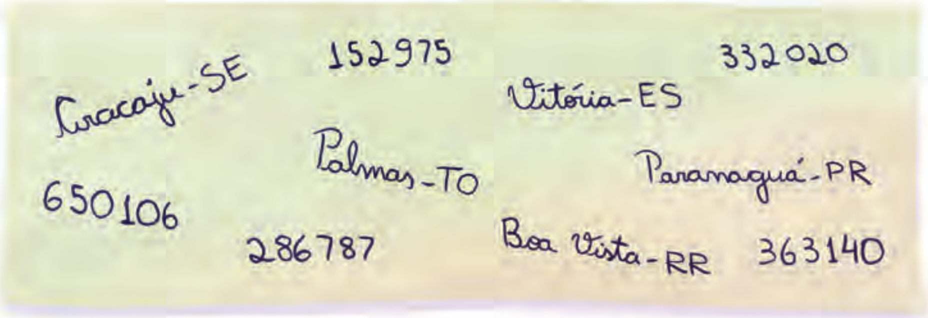
3 Pinte de acordo com a legenda.

- 🟦 Números menores que 99 999.
- 🟨 Números maiores que 99 999 e menores que 499 999.
- 🟥 Números maiores que 499 999.

56 652 azul	561 652 vermelho	451 585 amarelo	654 681 vermelho
165 874 amarelo	12 598 azul	985 259 vermelho	710 028 vermelho

GEORGE TUTUMI

4 Fernando pesquisou a população estimada de algumas cidades brasileiras, divulgada pelo IBGE em 2017, e anotou em um papel, mas os dados escritos foram embaralhados. Leia as dicas e ajude Fernando a organizar esses dados.



TEL COELHO

a) Complete a tabela.

População estimada de algumas cidades brasileiras em 2017

Cidade	População estimada
Palmas	286 787
Boa Vista	332 020
Aracaju	650 106
Paranaguá	152 975
Vitória	363 140

Fonte: Dados obtidos no *Diário Oficial da União*, Seção 1, nº 167, de 30 de agosto de 2017, p. 61, 69, 71, 74 e 76.

Dicas

- Entre essas cidades, a que tinha a menor população era Paranaguá e a que tinha a maior era Aracaju.
- O número que representa a população de Vitória possui o algarismo 6 com valor posicional de 60 000 unidades.
- A população de Boa Vista é maior que a de Palmas.

b) Ordene os números do maior para o menor.

650 106, 363 140, 332 020, 286 787, 152 975.

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA25

Competência específica: 3

Atividade 2

Esta atividade possibilita a busca de resposta por meio da análise de uma dada estratégia. Promova um momento para que os alunos possam compartilhar suas respostas, pois assim perceberão que não há uma única possibilidade, mas inúmeras respostas possíveis.

Atividade 3

Os alunos podem usar a seguinte estratégia:

- Para determinar os números menores que 99 999, podem observar que esse é o maior número possível de 5 algarismos, de modo que basta procurar números com 5 algarismos ou menos e pintá-los de azul.
- Para determinar os números maiores que 499 999, podem observar que 499 999 é o antecessor de 500 000, de modo que basta procurar os números que sejam iguais ou maiores que 500 000 e pintá-los de vermelho.
- Os números maiores que 99 999 e menores que 499 999 são aqueles que estão entre 99 999 e 499 999, ou seja, serão todos os números restantes, que deverão ser pintados de amarelo.

Atividade 4

Esta atividade possibilita a comparação e identificação de dados populacionais de algumas cidades brasileiras expressos em números de 6 algarismos, por meio da análise de algumas dicas envolvendo características do nosso sistema de numeração.

Objetivos

- Comparar e ordenar números naturais.
- Localizar e representar números naturais (de até 6 algarismos) na reta numérica.

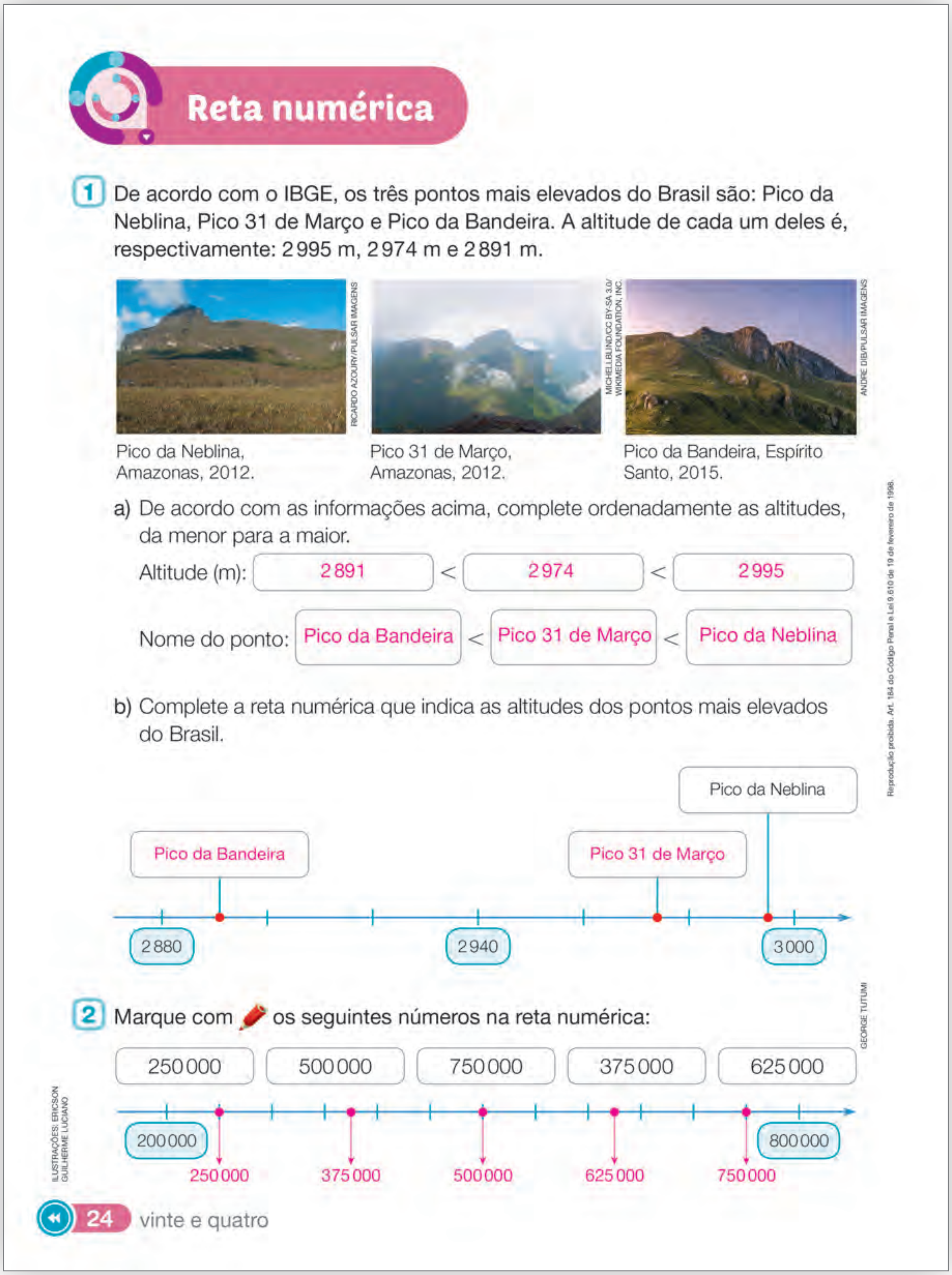
As atividades destas páginas tratam da representação de números na reta numérica.

A reta numérica pode auxiliar na comparação numérica. Pela localização na reta, os alunos podem identificar qual número é maior ou menor.

A ação de comparar é de extrema importância para a compreensão do conceito de número. As estratégias, para além da reta numérica, para decidir qual é o maior (ou menor) número entre dois ou mais números apresentados mobilizam diferentes conhecimentos dos alunos e requerem que compreendam as regras do sistema de numeração decimal.

Atividades 1 e 2

Retome a reta numérica com os alunos e auxilie-os a localizarem os números envolvidos em cada atividade. Reproduza retas numéricas no quadro de giz e peça a alguns alunos voluntários que localizem os números e expliquem como pensaram. Ao final, promova uma roda de conversa para verificar se todos compreenderam as representações feitas e retome o que for necessário.



Reta numérica

1 De acordo com o IBGE, os três pontos mais elevados do Brasil são: Pico da Neblina, Pico 31 de Março e Pico da Bandeira. A altitude de cada um deles é, respectivamente: 2 995 m, 2 974 m e 2 891 m.

RICARDO AZOURY/PULSAR IMAGENS

Pico da Neblina, Amazonas, 2012.

MICHELLBLIND/CC BY-SA 3.0/ WIKIMEDIA FOUNDATION, INC.

Pico 31 de Março, Amazonas, 2012.

ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

Pico da Bandeira, Espírito Santo, 2015.

a) De acordo com as informações acima, complete ordenadamente as altitudes, da menor para a maior.

Altitude (m): 2 891 < 2 974 < 2 995

Nome do ponto: Pico da Bandeira < Pico 31 de Março < Pico da Neblina

b) Complete a reta numérica que indica as altitudes dos pontos mais elevados do Brasil.

2 Marque com ✏ os seguintes números na reta numérica:

250 000 500 000 750 000 375 000 625 000

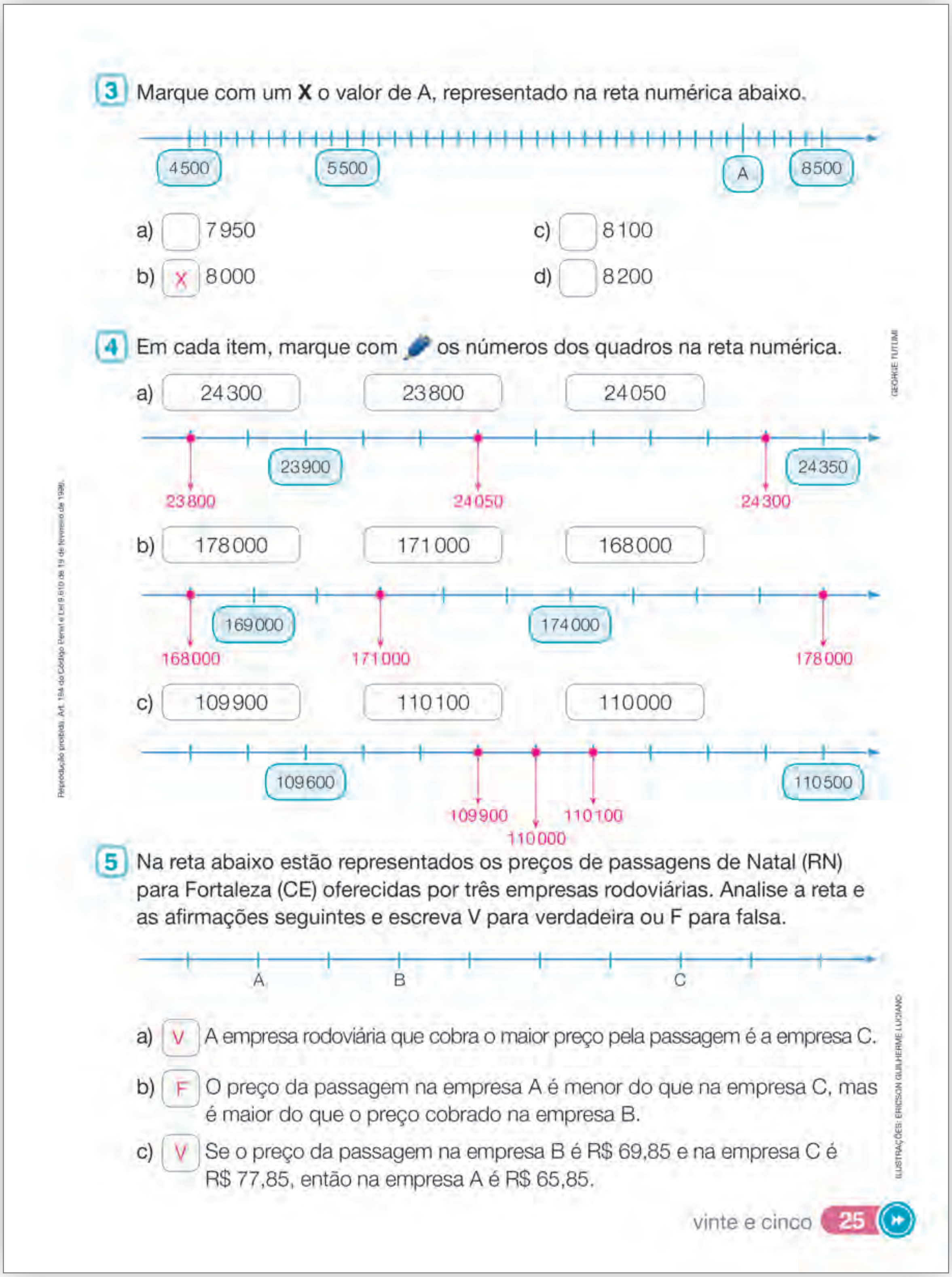
GEORGE TUTUMI

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

24 vinte e quatro

Habilidade: EF05MA01



3 Marque com um **X** o valor de A, representado na reta numérica abaixo.

a) ☐ 7 950

b) ☒ 8 000

c) ☐ 8 100

d) ☐ 8 200

4 Em cada item, marque com ✎ os números dos quadros na reta numérica.

a) 24 300 | 23 800 | 24 050

b) 178 000 | 171 000 | 168 000

c) 109 900 | 110 100 | 110 000

GEORGE TUTUMI

5 Na reta abaixo estão representados os preços de passagens de Natal (RN) para Fortaleza (CE) oferecidas por três empresas rodoviárias. Analise a reta e as afirmações seguintes e escreva V para verdadeira ou F para falsa.

a) V A empresa rodoviária que cobra o maior preço pela passagem é a empresa C.

b) F O preço da passagem na empresa A é menor do que na empresa C, mas é maior do que o preço cobrado na empresa B.

c) V Se o preço da passagem na empresa B é R$ 69,85 e na empresa C é R$ 77,85, então na empresa A é R$ 65,85.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Habilidade: EF05MA01

Atividades 3 e 4

Antes de os alunos realizarem estas atividades, peça que observem as retas numéricas e que verifiquem, em cada uma delas, quantas unidades se avança de um traço para outro. Espera-se que percebam, por exemplo, que na atividade **3** de um traço para outro se avançam 100 unidades, enquanto no item **a** da atividade **4** se avançam 50 unidades.

Atividade 5

Nesta atividade, os alunos devem avaliar cada sentença com base na reta numérica apresentada e decidir se é verdadeira ou falsa.

Para ampliar, pode-se pedir que criem outras sentenças usando as informações da reta numérica para um colega classificá-las como verdadeiras ou falsas.

Ao final, promova uma roda de conversa para socializar o que foi realizado.

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais.
- Compor e decompor números naturais.
- Representar números naturais (de até 6 algarismos) na reta numérica.
- Explorar e completar sequências numéricas.

Atividade 1

Peça a um aluno que mostre no quadro de giz como fez para calcular o total que os três operadores de caixa, juntos, tinham no fim do dia, discutindo os procedimentos e incentivando os colegas a apresentar estratégias diferentes.

Atividade 2

Explore a regularidade de cada sequência enfatizando as ordens e as classes.

- No item **a**, os números avançam de 200 em 200; pergunte: "A partir de qual número aparecerá mais uma ordem?". (A partir do 1 100.)
- No item **b**, a regularidade está na permanência do algarismo 6 e do aumento de ordens.
- No item **c**, há a diminuição de 3 em 3 unidades, e a ordem dos números é a mesma, ou seja, todos são da ordem das centenas de milhar.
- No item **d**, há diminuição de 20 000 em 20 000 (ou 2 dezenas de milhar).
- No item **e**, há aumento de 20 020 (ou 2 dezenas de milhar e 2 dezenas) a cada número da sequência, a partir do segundo.
- E, por fim, no item **f**, há o aumento de 111 111 unidades.

Trabalhando com números

1 Cátia, Jonas e Simone são operadores de caixa em um supermercado. Veja quantas moedas de R$ 1,00 e cédulas de R$ 10,00 e de R$ 100,00 eles tinham no caixa no fim do dia e complete o quadro.

Nome do operador de caixa				Quantia total
Cátia	7	0	5	R$ 705,00
Jonas	8	9	0	R$ 890,00
Simone	3	5	7	R$ 357,00

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

2 Descubra a regra e complete cada sequência com os números que faltam.

Exemplo de respostas:

a) 100, 300, 500, 700, 900, 1 100, 1 300

b) 6, 60, 600, 6 000, 60 000, 600 000

c) 999 999, 999 996, 999 993, 999 990, 999 987, 999 984

d) 870 000, 850 000, 830 000, 810 000, 790 000

e) 101 101, 121 121, 141 141, 161 161, 181 181, 201 201

f) 123 456, 234 567, 345 678, 456 789, 567 900, 679 011

3 Escreva o número pedido em cada caso.

a) O maior número cuja ordem de grandeza é a unidade de milhar. ▶ 9 999

b) O menor número cuja ordem de grandeza é a unidade de milhar. ▶ 1 000

c) O maior número de 6 algarismos. ▶ 999 999

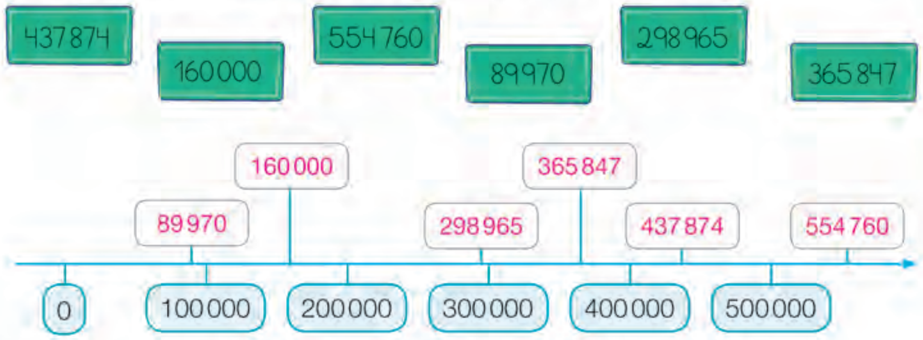
d) O menor número de 5 algarismos. ▶ 10 000

e) O antecessor de 100 000. ▶ 99 999

f) Coloque em ordem crescente os números escritos nos itens anteriores desta atividade.
1 000, 9 999, 10 000, 99 999, 999 999

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA24

4 Complete a reta numérica com os números das placas.

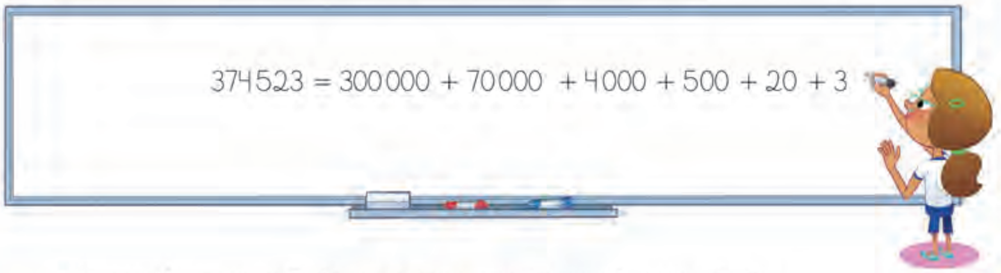


5 Complete o quadro.

Número	Leitura	Ordem de grandeza
37076	Trinta e sete mil e setenta e seis	Dezena de milhar
965115	Novecentos e sessenta e cinco mil cento e quinze	Centena de milhar
345670	Trezentos e quarenta e cinco mil seiscentos e setenta	Centena de milhar
2634	Dois mil seiscentos e trinta e quatro	Unidade de milhar

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

6 Observe como Rebeca decompôs o número 374523 usando o valor posicional.



- Agora, faça como Rebeca e decomponha os números abaixo.

a) 237128 = 200000 + 30000 + 7000 + 100 + 20 + 8

b) 495736 = 400000 + 90000 + 5000 + 700 + 30 + 6

c) 702120 = 700000 + 2000 + 100 + 20

Habilidade: EF05MA01

Atividade 3

Explore mais a atividade propondo alterações na formulação de alguns itens, como determinar o maior número com algarismos distintos entre si cuja ordem de grandeza seja a unidade de milhar ou o menor número com algarismos distintos cuja ordem de grandeza seja a unidade de milhar. No primeiro caso, o maior número com algarismos distintos cuja ordem de grandeza é a unidade de milhar é 9 876; no segundo caso, a exigência de algarismos distintos leva ao número 1 023.

Atividade 4

Peça aos alunos que se reúnam em dupla para fazer esta atividade. Quando concluírem, você pode reproduzir, no quadro de giz, a reta numérica e solicitar a uma das duplas que indique a posição dos números e explique como os localizaram.

Atividade 5

Se necessário, ajude os alunos a preencher o quadro, orientando-os, primeiro, a ler os números apresentados e, depois, a reconhecer a ordem à qual pertencem. Por exemplo, o número 37 076 tem o primeiro algarismo (3) na ordem das dezenas de milhar, portanto o algarismo 3 representa 30 000 unidades; assim, o número deve ser lido como “trinta e sete mil e setenta e seis”.

Atividade 6

Depois de os alunos realizarem a atividade, peça que leiam cada decomposição e, em seguida, escrevam, no caderno, os números por extenso, o que lhes possibilitará perceber a relação existente entre a decomposição de um número por suas ordens e a leitura (ou escrita por extenso) desse número.

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das unidades de milhão.
- Explorar e completar sequências numéricas.
- Interpretar dados apresentados em tabela.

O objetivo de trabalhar com números de ordens cada vez maiores é possibilitar a ampliação da compreensão do sistema de numeração decimal por meio de leitura, representação e estimativa de números "grandes" em situações diversas. Por isso, as atividades destas páginas exploram uma quantidade pouco usual para os alunos dessa faixa etária: o *milhão*.

Atividade 1

A situação apresentada propõe a compreensão do milhão a partir do aumento proporcional dos números que devem ser completados na tabela. Se 1 litro de óleo pode contaminar 25 000 litros de água, proporcionalmente, 40 litros de óleo podem contaminar 1 000 000 de litros de água.

Informações obtidas no *site* <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

Converse com os alunos sobre a importância de fazer o descarte correto do óleo usado na cozinha da casa onde moram. Proponha que conversem sobre esse assunto com as pessoas que moram com eles.

O milhão

1 Observe a cena.

Dados obtidos no Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. *Site* <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

a) Agora, complete a tabela.

Quantidade de água que pode ser contaminada

Quantidade de óleo (em litro)	Quantidade de água (em litro)
1	25 000
2	50 000
3	75 000
4	100 000
10	250 000
20	500 000
30	750 000
40	1 000 000

Fonte: Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. *Site* <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

b) Veja o número um milhão no quadro de ordens e complete.

7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
unidades de milhão	centenas de milhar	dezenas de milhar	unidades de milhar	centenas	dezenas	unidades
1	0	0	0	0	0	0

1 milhão = 10 centenas de milhar = 1 000 000 de unidades

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA24

Competência geral: 7

Competência específica: 4

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Pesquisando usos do número 1 milhão

Peça aos alunos que pesquisem em revistas, jornais, livros e na internet o uso do termo *um milhão*. Esta atividade pode ser trabalhada com outros componentes curriculares, como:

- Geografia: pesquisa sobre populações de cidades consideradas metrópoles, como São Paulo, Rio de Janeiro, Tóquio, Cidade do México, Nova York etc.

2 Complete as sequências numéricas crescentes de acordo com a regra de cada uma.

a)	500000	600000	700000	800000	900000	1000000
b)	950000	960000	970000	980000	990000	1000000
c)	900000	920000	940000	960000	980000	1000000

3 Uma construtora está vendendo vinte casas por R$ 50 000,00 cada uma.

ILUSTRAÇÕES: TEL COELHO

a) A construtora já recebeu o valor pela venda de duas dessas casas. Qual foi o valor recebido?
R$ 100 000,00 (100 mil reais).

b) Com a venda de dez casas, quanto a construtora receberá no total? E com a venda das vinte casas?
R$ 500 000,00 (500 mil reais); R$ 1 000 000,00 (1 milhão de reais).

4 Responda às questões.

a) 1 000 pessoas cabem em um estádio de futebol? E 1 000 000 de pessoas?
Espera-se que os alunos respondam sim para a primeira pergunta e não para a segunda.

b) A população do município onde você vive é maior que 1 000 000 de habitantes?
Resposta pessoal.

c) A população do estado ao qual pertence seu município é maior que 1 000 000 de habitantes? Resposta pessoal.

d) Quantas moedas de  são necessárias para formar R$ 1 000 000,00?
1 000 000 de moedas de 1 real.

e) Quantas cédulas de  formam R$ 1 000 000,00?
10 000 cédulas de 100 reais.

BANCO CENTRAL DO BRASIL

f) Quantos cheques de R$ 1 000,00 preciso ter para formar R$ 1 000 000,00?
1 000 cheques de R$ 1 000,00.

Habilidade: EF05MA01
Competência específica: 3

- História: pesquisa sobre as espécies ancestrais do ser humano atual há 1 milhão de anos: como eram suas características físicas etc.
- Ciências: pesquisa sobre o número de microrganismos presentes em áreas pequenas, como em um formigueiro ou cupinzeiro, em uma nuvem de gafanhotos etc.

Atividade 2

Para completar as sequências, os alunos terão de identificar a ordem de grandeza dos números e observar uma regularidade entre eles. É importante que desenvolvam as habilidades de contar de 1 mil em 1 mil, de 10 mil em 10 mil, de 20 mil em 20 mil, de 100 mil em 100 mil etc. Peça a eles que expliquem oralmente a regra observada em cada sequência. Caso apresentem outras respostas, será necessário analisá-las e discuti-las. Para isso, solicite que justifiquem a resposta; se houver lógica, ela deverá ser aceita.

Atividade 3

Esta atividade propõe a compreensão do milhão apresentando sua composição associada ao sistema monetário brasileiro.

Propicie um momento de compartilhamento das estratégias utilizadas pelos alunos, fazendo uma correção coletiva e validando as respostas junto com eles.

Atividade 4

As estimativas relacionadas às situações exemplificadas auxiliam os alunos a construir a noção de quantidade relativa ao milhão, como a capacidade de pessoas em um estádio de futebol.

Além disso, as diferentes decomposições do número 1 000 000 permitem aos alunos estabelecer a relação entre o milhão e os números de outras ordens de grandeza, como 10 mil e 100 mil. Se julgar oportuno, pergunte: “Quantas cédulas de 50 reais formam a quantia 1 milhão de reais?” (20 000 cédulas.).

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais até a classe dos milhões.
- Compor e decompor números naturais.
- Ler e interpretar texto com dados numéricos.

Estas páginas propõem aos alunos a resolução de diferentes atividades que envolvem composições e decomposições de números com até 9 algarismos.

Para que os alunos construam uma noção mais próxima de números dessa ordem de grandeza, leve uma calculadora para a sala de aula e proponha experiências do tipo: "Quantos ônibus de 50 lugares seriam necessários para transportar 100 milhões de pessoas? E quantos estádios de futebol com capacidade para 80 mil pessoas seriam necessários para acomodar 100 milhões de pessoas?". Supondo que o número 100 000 000 não caiba no visor da calculadora, devemos decompô-lo em: 50 000 000 + 50 000 000, o que resultaria em 2 000 000 ônibus, no primeiro caso, e em 1 250 estádios de futebol, no segundo caso.

As atividades propostas abrangem a compreensão das classes e ordens que compõem um número da grandeza das centenas de milhão.

Atividade 1

Verifique se os alunos compreendem que o número 207 660 929 tem 9 ordens.

Aproveite para discutir com eles a introdução de uma terceira classe numérica, *a dos milhões*, fazendo a retomada do valor posicional dos algarismos.

Peça que deem exemplos de números com a mesma ordem de grandeza do número que representa a população brasileira estimada em 2017.

Números com até nove algarismos

1 De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 a população brasileira era de 207 660 929 habitantes. Observe o número 207 660 929 no quadro de ordens e classes e faça o que se pede.

3ª classe ou classe dos milhões			2ª classe ou classe dos milhares			1ª classe ou classe das unidades simples		
9ª ordem	8ª ordem	7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
centenas de milhão	dezenas de milhão	unidades de milhão	centenas de milhar	dezenas de milhar	unidades de milhar	centenas	dezenas	unidades
2	0	7	6	6	0	9	2	9

a) Complete a decomposição.

207 660 929 = 200 000 000 + 7 000 000 + 600 000 + 60 000 +
+ 900 + 20 + 9

b) Qual é a ordem de grandeza de 207 660 929? Centena de milhão.

c) Como lemos esse número? Duzentos e sete milhões,
seiscentos e sessenta mil novecentos e vinte e nove.

2 Leia o diálogo e responda às questões.

TEL COELHO

a) Escreva, somente com algarismos, o número que Sérgio falou. 119 142 144

b) Em quantas classes podemos separar esse número? 3 classes.

c) Qual é a ordem de grandeza desse número? Centena de milhão.

Habilidade: EF05MA01

Na atividade **1**, explique aos alunos que é responsabilidade do IBGE, entre outras, o recenseamento da população brasileira, que consiste em fazer a contagem do número de habitantes e obter dados socioeconômicos de toda a população (como o número, em cada residência, de pessoas que trabalham, a renda familiar e o nível de escolaridade). Se julgar oportuno, apresente para a turma dados atualizados sobre a população de alguns países ou mesmo sobre a distribuição populacional entre os estados de nosso país. Pode-se até tratar do conceito de *densidade demográfica*, explicando que existem estados com grande área e menor quantidade de habitantes, como o Amazonas, e estados com área bem menor e maior quantidade de habitantes, como o Rio de Janeiro.

3 Componha os números a seguir.

a) 60 000 000 + 3 000 000 + 600 = 63 000 600

b) 2 000 000 + 175 000 + 45 = 2 175 045

c) 500 000 000 + 30 000 000 + 5 000 000 + 247 000 = 535 247 000

4 Decomponha os números considerando o valor de cada algarismo. Depois, escreva como se lê cada um deles. Exemplo de respostas:

a) 7 102 359

7 102 359 = 7 000 000 + 100 000 + 0 + 2 000 + 300 + 50 + 9

Sete milhões cento e dois mil trezentos e cinquenta e nove.

b) 103 224 500

103 224 500 = 100 000 000 + 0 + 3 000 000 + 200 000 + 20 000 + 4 000 +

+ 500 + 0 + 0

Cento e três milhões duzentos e vinte e quatro mil e quinhentos.

c) 456 000 000

456 000 000 = 400 000 000 + 50 000 000 + 6 000 000 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0

Quatrocentos e cinquenta e seis milhões.

Desafio

Observe o cartaz ao lado.

a) Aproximadamente, quantos litros serão desperdiçados por dia?

3 200 litros.

b) Quantos litros de água poderão ser desperdiçados em um ano? Pinte o quadrinho com o valor mais próximo.

[✓ 1 milhão de litros de água.]

1 milhão e meio de litros de água.

2 milhões de litros de água.

Cuidado com vazamentos

Um furo de 2 mm no encanamento desperdiça, aproximadamente, 96 000 litros de água por mês.

Dado obtido no *site* <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/tabela_vazamento.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

Atividade 2

Esta atividade explora a transposição para a forma numérica com algarismos da escrita por extenso.

O trabalho com números da classe dos milhões traz algumas dificuldades para os alunos quanto a estimar o “tamanho” desses números. Amplie as comparações sugeridas anteriormente, com o uso de calculadora. Desse modo, é possível desenvolver a noção do valor de quantias altas como essa.

Atividade 3

Esta atividade explora o cálculo mental de adições com números naturais da classe dos milhões. Verifique se os alunos percebem que o cálculo com números formados por muitos zeros é bem simples; não exige algoritmos ou calculadora. O intuito é que os alunos façam a composição do número.

Atividade 4

Esta atividade explora a decomposição e a leitura (escrita por extenso) de números da classe dos milhões. Comente com os alunos que a decomposição efetuada segue a forma como lemos, mas que há outras decomposições possíveis para esses números. Por exemplo, o número 7 102 359 poderia ser decomposto em 71 centenas de milhar, 23 centenas e 59 unidades.

Desafio

A calculadora pode ser utilizada na resolução deste desafio. Para responder ao item **a**, os alunos podem considerar que 1 mês corresponde a 30 dias e, assim, calcular o resultado de 96 000 litros dividido por 30; para responder ao item **b**, devem considerar que 1 ano corresponde a 12 meses e calcular o resultado de 12 vezes 96 000 litros.

Informações obtidas no *site* <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/tabela_vazamento.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

Habilidade: EF05MA01

Competências gerais: 2 e 7

Competências específicas: 2 e 3

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números naturais.
- Representar números naturais na reta numérica.
- Realizar arredondamentos de números naturais.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabela e em gráfico.

As atividades destas páginas foram elaboradas para favorecer a reflexão dos alunos a respeito dos critérios de arredondamento.

Para resolver os problemas propostos, os alunos precisam retomar a organização em ordens e classes do sistema de numeração decimal, que foi gradualmente ampliada ao longo do estudo de números. Por isso, é interessante representar os números presentes nas atividades no Quadro Valor de Lugar (centenas de milhão, dezenas de milhão, unidades de milhão, centenas de milhar, e assim por diante).

Atividade 1

Nesta atividade, a reta numérica aparece como suporte, pois, por meio do recurso visual, os alunos podem identificar com mais facilidade se o arredondamento de determinado número deve ser feito para um número maior (à direita) ou para um número menor (à esquerda). Assim, ao trabalhar com a reta numérica, eles percebem que devem optar por arredondar determinado número para aquele que fica localizado a uma menor distância dele na reta numérica.

Se necessário, ajude os alunos a compreender o critério usado no arredondamento de um número para a ordem solicitada.

Arredondamentos

1 Em um condomínio, há 3 casas à venda, conforme as imagens a seguir.

TEL COELHO

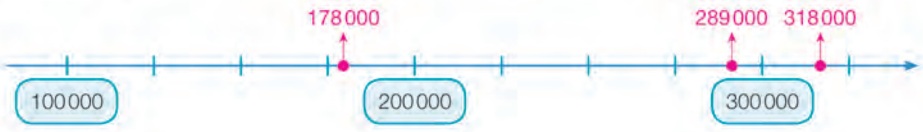
a) O valor da casa 1 está mais próximo de 100 mil ou de 200 mil reais?
De 200 mil reais.

b) Qual é o arredondamento do número 289 000 para a **centena de milhar** mais próxima? 300 000

c) O valor da casa da imagem 3 está mais próximo de 300 mil ou de 400 mil reais?
De 300 mil reais.

d) Qual é o arredondamento do número 318 000 para a **dezena de milhar** mais próxima? 320 000

e) Localize o valor de cada uma das 3 casas na reta numérica abaixo.



ERICSON GUILERME LUCIANO

2 Pinte com ✎ os números que são mais próximos de cem mil do que de duzentos mil.

a) 168 219
b) 109 201
c) 127 302
d) 197 000

SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

Habilidade: EF05MA01

O arredondamento é um processo particularmente útil em contextos que apresentam quantidades “grandes” – expressas por números compostos de muitas ordens – e nos quais não há necessidade de trabalhar com valores exatos.

3 Complete o quadro com os arredondamentos indicados.

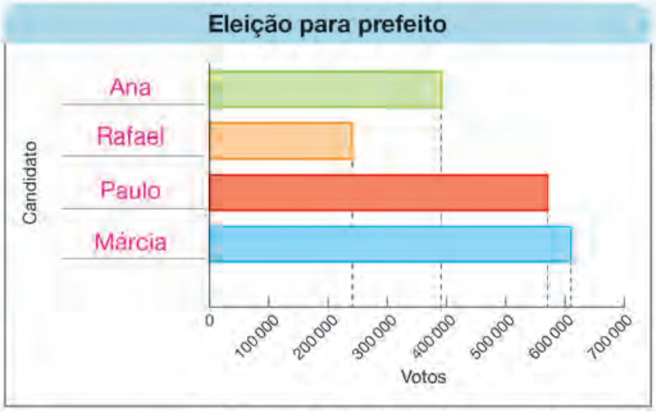
Número	Arredondamento para a centena de milhar mais próxima	Arredondamento para a dezena de milhar mais próxima	Arredondamento para a unidade de milhar mais próxima
463 236	500 000	460 000	463 000
176 012	200 000	180 000	176 000
632 698	600 000	630 000	633 000

4 Paulo, Márcia, Ana e Rafael eram candidatos em uma eleição para prefeito de uma cidade, em 2018. Observe a tabela e o gráfico a seguir, que mostram a quantidade de votos que cada um recebeu, e faça o que se pede.

Eleição para prefeito

Candidato	Votos
Paulo	570 308
Márcia	610 017
Ana	390 879
Rafael	240 920

Fonte: Responsável pela apuração dos votos, 9 ago. 2018.



Fonte: Responsável pela apuração dos votos, 9 ago. 2018.

a) A que candidato corresponde a coluna verde do gráfico? E a coluna cor de laranja? E a coluna vermelha? E a coluna azul? Verde: Ana; Laranja: Rafael; Vermelha: Paulo; Azul: Márcia.

b) Complete o gráfico com o nome dos candidatos.

c) Quantos votos esses candidatos receberam juntos, aproximadamente? Exemplo de resposta: Aproximadamente 1 800 000 votos.

d) Reúna-se com um colega e conversem sobre como cada um pensou para resolver o item anterior. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA24

Competências específicas: 2 e 3

Para arredondar, por exemplo, o número 178 000 para a centena de milhar mais próxima, eles devem observar que “178” está mais próximo de “2 centenas” que de “1 centena”, de modo que deve ser arredondado para “2 centenas” e, assim, o número 178 000 será arredondado para 200 mil.

Atividade 2

Uma sugestão que pode ser dada para os alunos é que, inicialmente, eles escrevam, no caderno, os números dos quadros em ordem crescente e observem em que posição colocariam o 100 mil e o 200 mil nessa sequência. Depois, basta que eles comparem os números que ficaram mais próximos do 100 mil.

Atividade 3

O objetivo desta atividade é levar os alunos à percepção de que existe mais de um arredondamento possível para um mesmo número; o que vai determinar a escolha da ordem em que será feito o arredondamento é a situação a ser resolvida. Para auxiliar os alunos no preenchimento das colunas do quadro de modo que reconheçam as possibilidades de resultados, relembre:

- as centenas de milhar que devem ser consideradas para os arredondamentos:
  100 mil, 200 mil, 300 mil, 400 mil etc.;
- as dezenas de milhar que devem ser consideradas para os arredondamentos:
  10 mil, 20 mil, 30 mil, 40 mil etc.;
- as unidades de milhar que devem ser consideradas para os arredondamentos:
  1 mil, 2 mil, 3 mil, 4 mil etc.

Atividade 4

Nesta atividade, os alunos podem observar a utilidade do arredondamento de números “grandes” em uma situação concreta; no caso, a transposição do número de votos de cada candidato da tabela (valores exatos) para o gráfico (valores arredondados). Os arredondamentos são, então, utilizados no cálculo aproximado do “total de votos”.

Objetivos

- Ler e escrever números naturais.
- Ler e interpretar textos com dados numéricos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em textos.

A proposta desta dupla de páginas é levar os alunos a refletir sobre o que pode ser feito para ajudar pessoas com deficiência a diminuir as dificuldades no dia a dia.

Você pode explorar a situação propondo uma pesquisa sobre as leis que vigoram em nosso país em relação aos cidadãos com algum tipo de deficiência. Os alunos devem ser orientados a respeitar as diferenças individuais e a reconhecer que todas as pessoas têm os mesmos direitos. Se julgar conveniente, leve para a sala de aula o Estatuto da Criança e do Adolescente e comente alguns de seus artigos.

A Matemática me ajuda a ser...

... alguém que compreende as diferenças

Você sabia que existem cães que são treinados para ajudar pessoas com deficiência visual a se locomover? Esses cães são chamados de cães-guia.

Em 25 de abril, é comemorado o Dia Internacional do Cão-Guia. As primeiras notícias sobre as tentativas de treinar cães para auxiliar cegos datam de 1780, na França. No Brasil, existe um projeto desde 2015 para implantar centros de formação de treinadores de cães-guia em todas as regiões do país. Esse projeto é relevante, considerando que há cerca de 7 milhões e 300 mil brasileiros com deficiência visual, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, do IBGE.

O decreto 5.904, de 21 de setembro de 2006, regulamenta a Lei nº 11.126, de 27 de junho de 2005, que assegura "à pessoa com deficiência visual usuária de cão-guia o direito de ingressar e permanecer com o animal nos veículos e nos estabelecimentos públicos e privados de uso coletivo". Essa lei também define que deficiência visual limita-se à "cegueira e baixa visão".

EDUARDO KNAPP/FOLHAPRESS

ANDRÉ VAZZIOS

Metalúrgico Flavio Henrique de Souza com sua cão-guia Ivy. São Bernardo do Campo, SP, 2016.

THELMA VIDALES

Ness Murby, atleta paralímpica, com seu cão-guia Lex. Vila de Atletas Paralímpicos, Rio de Janeiro, Brasil, 2016.

Em 2016, havia 16 cães treinados em atuação, além de outros 71 que passavam pelo processo de adestramento ofertado pelo Instituto Federal de Camboriú (IFC) e pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Por serem poucos, a maioria das pessoas não sabe como se comportar ao encontrar um cão-guia. Veja algumas dicas:

- Peça autorização ao dono antes de interagir com o cão-guia e evite brincar com ele para não distraí-lo.
- Sempre caminhe do lado direito do deficiente visual.
- Se encontrá-lo num restaurante, não dê comida ao cão-guia, pois ele tem uma dieta especial para manter sua saúde.
- Se estiver com um cão, controle-o para evitar algum acidente com o cão-guia de outra pessoa.

Informações obtidas em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/06/institutos-federais-vao-formar-treinadores-de-caes-guia> e <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5904.htm>. Acessos em: 9 jan. 2018.

34 trinta e quatro

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA24

Competências gerais: 7 e 10

Competências específicas: 1 e 2

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Aproveite a situação para propor uma pesquisa sobre as principais causas de deficiências visuais, se possível com dados numéricos. Os alunos podem obter informações sobre o percentual de pessoas com deficiência visual cujas causas sejam decorrentes de doenças (congênitas ou adquiridas) ou de acidentes. Você também pode pedir que pesquisem a respeito de atitudes que reduzam o risco de tais incidências (como prevenção de acidentes) ou, ao contrário, atitudes que agravem doenças ligadas a perdas visuais. O resultado dessas pesquisas pode ser transformado em cartazes para exposição em murais na escola, a fim de levar mais informações à comunidade.

Tome nota

1 Em que dia é comemorado o Dia Internacional do Cão-Guia?
Em 25 de abril.

2 Em que ano foram divulgadas as primeiras notícias sobre as tentativas de treinar cães para auxiliar cegos?
Em 1780.

3 Quantos cães-guia estavam em atividade no Brasil em 2016?
16.

4 Quantos brasileiros, aproximadamente, têm deficiência visual de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013? Registre essa quantidade com todos os algarismos.
Aproximadamente 7 300 000.


ANDRÉ VAZZIOS

Reflita

Respostas pessoais.

1 Como você se sentiria se fosse impedido de entrar em um local ao qual tem o direito de ir?

2 Em 2000, Thays Martinez, uma advogada cega, foi impedida de entrar no metrô de São Paulo porque estava acompanhada de seu cão-guia Bóris, falecido em outubro de 2009. Após o incidente no metrô, Thays recorreu à Justiça e sua luta resultou na Lei nº 11.126, de 2005.

O que você acha de a advogada ter tido que esperar algum tempo até poder usar o metrô com seu cão-guia?


ISADORA BRANT/FOLHAPRESS

Thays Martinez e seu cão-guia Diesel em estação do metrô. São Paulo (SP), 2011.

Habilidade: EF05MA01
Competências gerais: 7 e 10
Competências específicas: 1 e 2

Podem ser desenvolvidos interessantes trabalhos interdisciplinares sobre o tema, como, com Língua Portuguesa, escrever uma redação em que a personagem relate dificuldades relacionadas à sua necessidade especial e conte suas expectativas em relação ao futuro.

Tome nota
Atividades 1 a 4

Peça aos alunos que busquem no texto as informações. Eles podem destacar com lápis de cor os dados que julgarem importantes.

Reflita
Atividades 1 e 2

Converse com os alunos sobre pessoas com algum tipo de deficiência. Pergunte a eles se conhecem alguns obstáculos que essas pessoas enfrentam no dia a dia. Depois, proponha uma reflexão sobre ações que o Poder Público poderia tomar para melhorar as condições de locomoção e acessibilidade de pessoas com deficiência, assim como atitudes que cada cidadão pode tomar para ajudar essas pessoas em situações cotidianas. Pergunte também se já tiveram de auxiliar pessoas com algum tipo de deficiência em algum momento, como foi e o que fizeram nesses casos. Discuta atitudes de respeito e de solidariedade.

Promova uma discussão com a turma sobre as respostas de cada um para as questões propostas.

Sugestão para o professor

Vídeo

Thays Martinez
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3avCHjYGSO8>
Acesso em: 7 jan. 2018.

Nesse vídeo, é mostrada uma entrevista com a advogada Thays Martinez, na qual ela fala sobre sua luta pelo direito de os cidadãos com deficiência visual terem acesso a qualquer local público ou privado com seus cães-guia. Deficiente visual desde os 4 anos de idade, a advogada conta alguns detalhes de sua luta e os motivos que a levaram a se graduar em Direito pela Universidade de São Paulo, entre outras coisas.

Objetivos

- Determinar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
- Identificar eventos em um experimento aleatório e determinar a probabilidade de ocorrência desses eventos.

Atividade 1

Se possível, retrate a situação na sala de aula, para que os alunos a vivenciem, dando mais significado ao aprendizado.

No item **a**, espera-se que os alunos percebam que os resultados possíveis quando a roleta para são os números que aparecem nela e, assim, completem cada setor com um desses números, ou seja, os resultados possíveis são: 1, 2, 3 e 9.

Em uma roda de conversa, discuta com os alunos os itens **b**, **c**, **d** e **e**, de modo que eles possam expor o que pensam e confrontem suas hipóteses com as dos colegas. No item **c**, espera-se que os alunos reconheçam que os números não têm a mesma probabilidade de sair, pois aparecem em quantidades diferentes, e, assim, concluam, no item **d**, que o número 3 é o resultado mais provável, por aparecer mais vezes. No item **e**, discuta com eles a impossibilidade de saber, com certeza, o número que sairá na roleta a cada giro.

Atividade 2

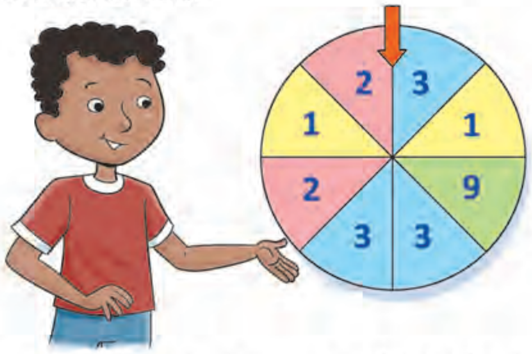
Leia e explique o que são *experimento aleatório* e *evento*. Dê outros exemplos, como o experimento aleatório "lançar uma moeda e observar a face que fica voltada para cima" e seus eventos "sair cara", "sair coroa", "não sair cara" etc. Esse é um experimento que pode ser vivenciado em sala de aula.

Verifique se os alunos compreenderam também que os *resultados favoráveis* a certo evento são aqueles entre os possíveis resultados que fazem com que o evento considerado ocorra.

Compreender informações

Análise de resultados possíveis

1 Em um jogo, é a vez de Paulo girar uma roleta. Para ganhar, ele precisa que a roleta pare no maior número.



JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Quais são os possíveis números em que a roleta pode parar? 1, 2, 3 e 9

b) Qual número Paulo deve conseguir para ganhar o jogo? 9

c) Todos os números da roleta têm a mesma probabilidade de sair? Por quê?
Não, porque os números aparecem em quantidades diferentes.

d) Qual é o resultado mais provável de sair na roleta? Por quê?
O número 3, porque é o que mais aparece na roleta.

e) Quantas vezes precisamos girar a roleta para ganhar o jogo?
Não é possível determinar essa resposta, pois a cada giro não se pode afirmar qual número sairá com certeza, embora já se conheçam todos os possíveis resultados.

2 Considere o seguinte experimento aleatório: lançar um dado comum (com faces numeradas de 1 a 6) e observar o número que aparece na face que fica voltada para cima. Nesse experimento, cada resultado possível tem a mesma probabilidade de ocorrer, ou seja, é igualmente provável que ocorra como os demais?
Sim, pois em cada face há um número distinto dos demais (considerando-se que o dado comum seja "honesto").

Habilidade: EF05MA22
Competência geral: 2
Competências específicas: 4 e 6

Na atividade **2**, comente que o conjunto formado por todos os resultados possíveis de experimentos aleatórios em que isso ocorre é denominado *equiprovável* (cada resultado é igualmente provável de ocorrer).

3 Em uma urna há bolas idênticas numeradas de 1 a 13. Considere o seguinte experimento aleatório: sortear uma bola e observar seu número.

a) Quais são todos os possíveis resultados desse experimento?
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

b) Nesse experimento, cada resultado possível tem a mesma probabilidade de ocorrer que os demais?
Sim, pois as bolas são idênticas (exceto pelos números diferentes).

c) Quais são os resultados favoráveis ao evento “sair uma bola com número ímpar”?
1, 3, 5, 7, 9, 11 e 13.

4 Em um saco há 10 bolinhas do mesmo tamanho, de cores diferentes e feitas do mesmo material, conforme mostra a ilustração ao lado.
Considerando que se sorteie uma dessas bolinhas, sem olhar, responda às questões.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Que cores podem sair nesse sorteio?
Vermelho, azul ou verde.

b) Cada cor tem a mesma probabilidade de sair no sorteio? Por quê?
Não, porque as quantidades de bolinhas de cada cor são diferentes.

c) O que é mais provável de ocorrer: sortear uma bolinha vermelha ou uma bolinha verde? Por quê?
É mais provável sortear uma bolinha verde que uma vermelha, porque há mais bolas verdes que vermelhas.

d) O que tem menor chance de ocorrer: sortear uma bolinha vermelha ou sortear uma bolinha azul? Por quê?
Sortear uma bolinha vermelha tem menor chance de ocorrer que sortear uma bolinha azul, porque há menos bolas vermelhas que azuis.

e) Qual é a probabilidade de sortear uma bolinha roxa? Por quê?
Nenhuma ou zero, ou seja, é de 0 em 10, pois não há bolinhas roxas no saco.

f) Escreva um evento diferente dos anteriores e peça a um colega que determine a probabilidade de ele ocorrer. Exemplo de resposta: Evento: “Sair uma bolinha azul”; probabilidade: é $\frac{3}{10}$, ou seja, 3 bolinhas azuis em 10.

Habilidade: EF05MA22
Competência geral: 2
Competências específicas: 4 e 6

Na atividade **4**, comente com os alunos que sortear uma bolinha roxa é um exemplo do que chamamos de *evento impossível*, aquele que tem probabilidade zero de ocorrer. Se julgar oportuno, apresente a eles um exemplo de *evento certo*, aquele que com certeza ocorrerá. Pergunte: “Qual é a probabilidade de “sair uma bolinha vermelha ou azul ou verde?”. Espera-se que os alunos percebam que é $\frac{10}{10}$.

O experimento de lançar um dado comum e observar a face que fica virada para cima já deve ter sido experimentado pelos alunos muitas vezes, principalmente em situações de jogo. Mesmo assim, se possível, traga dados para a sala de aula e propicie que vivenciem essa experimentação novamente.

Espera-se que os alunos percebam que cada face tem a mesma probabilidade de ocorrer que as demais.

Atividade 3

A primeira providência é verificar se os alunos percebem que há 13 bolas na urna (numeradas de 1 a 13) e que o fato de elas serem idênticas garante que todas as bolas têm a mesma probabilidade de serem sorteadas.

As questões propostas podem ser realizadas em duplas. A troca de ideias enriquece o aprendizado. Depois, peça a cada dupla que crie outros eventos desse experimento e troquem com outra dupla: uma determina a probabilidade de ocorrência dos eventos que a outra criou. Em seguida, socialize com toda a turma.

Atividade 4

Incentive os alunos a trocar ideias com os colegas. Depois de eles responderem aos itens **a** e **b**, pergunte: “O conjunto de todos os possíveis resultados desse experimento é equiprovável (que apresenta as mesmas probabilidades de acontecer) ou não? Por quê?”. Espera-se que os alunos percebam que não se trata de um conjunto equiprovável pelo fato de as quantidades de bolinhas de cada cor serem diferentes.

Deixe que discutam os demais itens e verifique quanto eles se apropriaram dos conceitos trabalhados: resultados possíveis de um experimento aleatório, evento, resultados favoráveis a um evento, probabilidade de ocorrência de um evento.

Se necessário, retome no quadro de giz as questões que os alunos tiveram mais dificuldades para solucionar.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Esta atividade explora composições diversas de números. Observe o grau de desenvoltura do aluno ao decodificar a informação, o que pode mostrar quanto ele compreendeu as características do sistema de numeração decimal.

Amplie a atividade fornecendo outros números por decomposições variadas.

Atividade 2

Aproveite para sugerir que escrevam outros números até a classe dos milhões e registrem o valor posicional de cada um de seus algarismos. Por exemplo, para o número 29 866 154, obtém-se:

2 9 8 6 6 1 5 4
→ 4
→ 50
→ 100
→ 6 000
→ 60 000
→ 800 000
→ 9 000 000
→ 20 000 000

Atividades como esta permitem retomar o estudo do valor posicional dos algarismos nas diferentes classes do sistema de numeração decimal já estudadas.

Atividade 3

Observe como os alunos procedem para comparar e montar a sequência. Promova a socialização das sequências formadas, para que eles discutam possíveis diferenças e exponham suas estratégias.

Para terminar

1 Responda às questões, representando os números somente com algarismos.

a) 25 dezenas de pessoas são quantas pessoas? 250 pessoas.
b) 14 centenas de aves são quantas aves? 1 400 aves.
c) 40 dezenas de milhar de árvores são quantas árvores? 400 000 árvores.
d) 4 bilhões de estrelas são quantas estrelas? 4 000 000 000 de estrelas.

2 Determine, com algarismos e por extenso, o valor do algarismo 3 em cada número.

a) 6 931 30; trinta
b) 36 524 30 000; trinta mil
c) 26 513 3; três
d) 23 001 3 000; três mil
e) 326 524 300 000; trezentos mil
f) 600 310 300; trezentos

3 Ordene os números dos vagões do menor para o maior.

WELLINGTON DE OLIVEIRA

500, 256 200, 256 350, 759 000, 856 003, 856 023, 990 009.

4 Pedro pensou em um número que:

- está entre 374 000 e 380 000;
- tem o 1 como último algarismo;
- na reta numérica está mais próximo de 374 000 que de 380 000.

Qual foi o número em que Pedro pensou?

a) ☐ 379 621
b) ☐ 373 999
c) ☒ 374 261
d) ☐ 378 621

TEL COELHO

Habilidade: EF05MA01

5 Observe a tabela e calcule mentalmente o que se pede.

Telespectadores que assistiram ao programa Cante Bem

Ano	Número de pessoas
2016	55 845
2017	87 125
2018	56 890

Fonte: Programa Cante Bem, 7 jan. 2019.

- Qual é o número aproximado de pessoas que assistiram ao programa Cante Bem nesse período de três anos? Exemplo de resposta: Aproximadamente 200 000 pessoas.

6 O número da senha do diário de Tainá tem seis dígitos sequenciais que não se repetem.
O primeiro dígito é 3. Determine o número dessa senha.
345 678

TEL COELHO

7 Arredonde para a centena de milhar mais próxima de cada número.

a) 216 314 ▸ 200 000
b) 98 651 ▸ 100 000
c) 486 018 ▸ 500 000
d) 359 123 ▸ 400 000
e) 142 321 ▸ 100 000
f) 873 952 ▸ 900 000

O que aprendemos?

- Reconheço as características do sistema de numeração decimal para escrever e ler números com até 9 algarismos? Resposta pessoal.
- Consigo localizar números naturais em retas numéricas? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA01 e EF05MA24

O que aprendemos?

As duas questões finais da Unidade permitem aos alunos avaliar como estão seus conhecimentos sobre números naturais. Na primeira questão, é possível mediar o processo de autoavaliação pedindo aos alunos que elenquem algumas das características do sistema de numeração que auxiliam na leitura e escrita de números naturais, por exemplo, o agrupamento de 10 em 10, o valor posicional e o reconhecimento dos 10 algarismos.

Na segunda questão, os alunos são convidados a pensar sobre o uso de retas numéricas como apoio para ordenação ou até mesmo comparação numérica. Caso seja necessário, coloque uma reta numérica no quadro de giz para que os alunos verifiquem como estão seus conhecimentos.

Atividade 4

Esta atividade trabalha a comparação entre números e arredondamento. Verifique se os alunos compreendem todas as condições. Veja, por exemplo, se eles identificam que o último algarismo de um número é o da ordem das unidades.

Os alunos podem observar que, em todas as alternativas, os números apresentados satisfazem à condição de “estar entre 374 000 e 380 000”, mas o número correspondente à alternativa **b** pode ser descartado, pois não tem o algarismo das unidades igual a 1, como pedido. Dentre os números restantes, o procurado deve estar mais perto de 374 000 que de 380 000 na reta numérica, ou seja, precisa ser menor que 375 000. Observando os números disponíveis, verifica-se que o único que atende a essas condições é 374 261, correspondente à alternativa **c**.

Atividade 5

Uma possibilidade é arredondar os números apresentados antes de iniciar os cálculos para a dezena de milhar exata mais próxima:

55 845 → 60 000
87 125 → 90 000
56 890 → 60 000

Desse modo, temos:

$60\,000 + 90\,000 + 60\,000 = 210\,000$

Lembre os alunos de que os arredondamentos podem ser a partir de outras ordens, o que alterará o resultado.

Atividade 6

Esta atividade pode ser feita em duplas para que os alunos discutam o significado de “dígitos sequenciais” e exponham suas ideias.

Atividade 7

Proponha outros arredondamentos: para a dezena de milhar mais próxima e para a unidade de milhar mais próxima.

Objetivos da Unidade

- Reconhecer os termos das operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Explorar sequências numéricas e determinar elementos ausentes.
- Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas (de comprimento, de tempo e de capacidade).
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos.
- Explorar operações aritméticas por meio de uma situação de planejamento financeiro.
- Refletir sobre consumo e planejamento financeiro.

Nesta Unidade, os alunos voltam a ter contato com as quatro operações já estudadas em anos anteriores – adição, subtração, multiplicação e divisão –, ampliando o uso dos algoritmos usuais, o cálculo por estimativas e o cálculo mental.

Nestas páginas, são apresentadas algumas situações que mobilizam os conhecimentos anteriores dos alunos sobre as operações de adição, subtração e multiplicação. Dê-lhes um tempo para localizarem na ilustração os dados necessários para a resolução das questões e, a seguir, decidirem que operações conduzirão às respostas.

UNIDADE 2

As quatro operações

Para começar...

A escola de Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa organizou uma festa junina.

- Até as 15 horas, 1 142 pessoas já haviam visitado a festa junina. No resto da tarde, mais 427 pessoas compareceram à escola. No total, quantas pessoas foram à festa?
  1 569 pessoas.
- Beatriz foi eleita *miss caipirinha* na festa junina da escola. Roberto, que foi eleito *mister caipirinha*, teve 620 votos a menos que ela. Quantos votos Roberto recebeu?
  920 votos.

O correio elegante que Vanessa recebeu está aqui.

Vanessa está aqui.

CENÁRIO: MARCUS PENNA/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

Habilidades:

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

Para refletir...

Alguns pais ajudaram a fazer doces para a barraca de doces.

- A mãe de Francisco fez 50 maçãs do amor e 100 pedaços de bolo. Todos esses doces foram vendidos. Quanto foi arrecadado com a venda desses doces?
  550 reais.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Incentive os alunos a procurar as personagens Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa na cena da festa junina e a esclarecer o enigma: “Por que Vanessa está envergonhada?”. (Ela está envergonhada porque recebeu um correio elegante.)

Para começar...

Para responder à primeira questão, os alunos devem observar as informações fornecidas: até as 15 horas, 1 142 pessoas visitaram a festa junina e, no resto da tarde, compareceram mais 427 pessoas. Desse modo, para encontrar o total de pessoas que foram à festa, basta adicionar a quantidade de pessoas informadas nos dois períodos:

1 142 + 427 = 1 569

Na segunda questão, os alunos devem buscar na cena a quantidade de votos que Beatriz recebeu e fazer uma subtração para encontrar a resposta:

1 540 − 620 = 920

Para refletir...

Para responder à questão, os alunos devem buscar os valores unitários de cada doce (maçã do amor e pedaço de bolo) que a mãe de Francisco fez. Como as quantidades de doces (50 e 100) não são pequenas, espera-se que os alunos utilizem multiplicações para obter a quantia arrecadada por cada tipo de doce. E, ao final, adicionar essas duas quantias. Assim:

- maçã do amor: 50 × 3 = 150
- pedaço de bolo: 100 × 4 = 400
- 150 + 400 = 550 (550 reais)

Socialize as estratégias usadas pelos alunos para responder às questões. Momentos como esse contribuem para a aprendizagem, colocando-os em contato com diferentes estratégias.

Objetivo

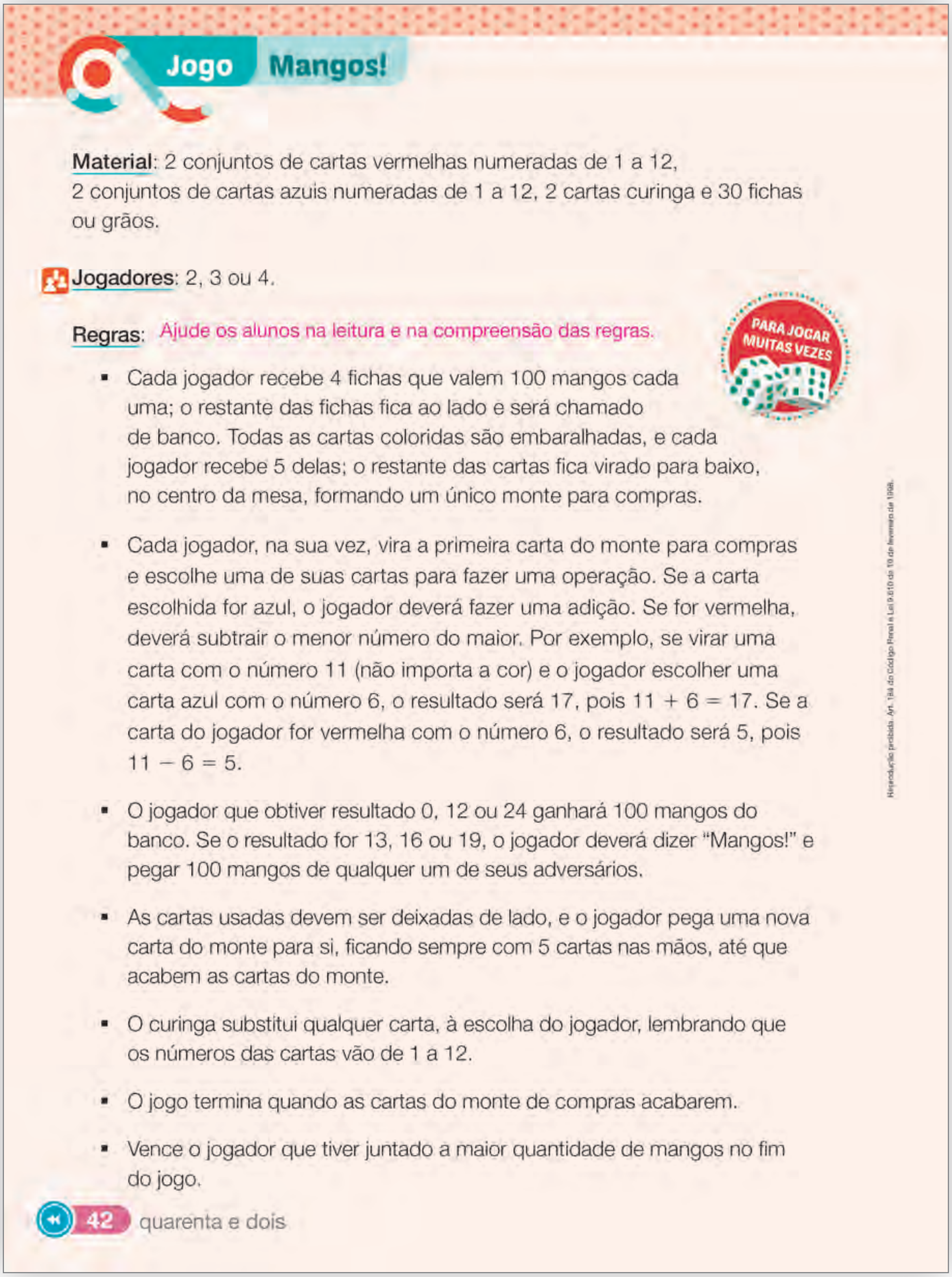
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Este é um jogo dinâmico que envolve os alunos tanto na realização de suas próprias jogadas quanto na verificação do resultado obtido pelos adversários.

À medida que vão, mentalmente, realizando os cálculos, com o objetivo de obter os números 0, 12 ou 24 – ou, ainda, 13, 16 ou 19 –, os alunos vão memorizando alguns resultados úteis para o cálculo mental em outras situações além do jogo.

Variações

Uma variação desse jogo seria acrescentar mais regras. Por exemplo: caso o jogador obtivesse o número 1 como resultado de uma subtração, ganharia 200 mangos; se ele obtivesse o número 5 (por adição ou subtração), ganharia 50 mangos.



Jogo Mangos!

Material: 2 conjuntos de cartas vermelhas numeradas de 1 a 12, 2 conjuntos de cartas azuis numeradas de 1 a 12, 2 cartas curinga e 30 fichas ou grãos.

Jogadores: 2, 3 ou 4.

Regras: Ajude os alunos na leitura e na compreensão das regras.

PARA JOGAR MUITAS VEZES

- Cada jogador recebe 4 fichas que valem 100 mangos cada uma; o restante das fichas fica ao lado e será chamado de banco. Todas as cartas coloridas são embaralhadas, e cada jogador recebe 5 delas; o restante das cartas fica virado para baixo, no centro da mesa, formando um único monte para compras.
- Cada jogador, na sua vez, vira a primeira carta do monte para compras e escolhe uma de suas cartas para fazer uma operação. Se a carta escolhida for azul, o jogador deverá fazer uma adição. Se for vermelha, deverá subtrair o menor número do maior. Por exemplo, se virar uma carta com o número 11 (não importa a cor) e o jogador escolher uma carta azul com o número 6, o resultado será 17, pois 11 + 6 = 17. Se a carta do jogador for vermelha com o número 6, o resultado será 5, pois 11 – 6 = 5.
- O jogador que obtiver resultado 0, 12 ou 24 ganhará 100 mangos do banco. Se o resultado for 13, 16 ou 19, o jogador deverá dizer "Mangos!" e pegar 100 mangos de qualquer um de seus adversários.
- As cartas usadas devem ser deixadas de lado, e o jogador pega uma nova carta do monte para si, ficando sempre com 5 cartas nas mãos, até que acabem as cartas do monte.
- O curinga substitui qualquer carta, à escolha do jogador, lembrando que os números das cartas vão de 1 a 12.
- O jogo termina quando as cartas do monte de compras acabarem.
- Vence o jogador que tiver juntado a maior quantidade de mangos no fim do jogo.

Habilidade: EF05MA07
Competência geral: 2
Competência específica: 3

Questões sobre o jogo

Após os alunos jogarem algumas vezes, proponha que, individualmente ou em duplas, respondam a estas *Questões sobre o jogo*.

1 Quais são as diferentes maneiras de obter o resultado 12 para que um jogador ganhe 100 mangos do banco?

Exemplo de resposta: 9 + 3.

2 Qual é a maior soma possível em uma jogada? E qual é o menor resultado possível? A maior soma possível é 24; o menor resultado possível é zero.

3 Observe a carta que foi virada nesta rodada e responda: quais cartas o jogador precisa ter para ganhar 100 mangos do banco?

Carta de número 5 na cor azul ou carta de número 7 na cor vermelha.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

4 Em outra jogada, a carta virada na mesa foi a de número 6. Quais cartas o jogador precisaria ter para pegar 100 mangos de um adversário?

Carta de número 7 na cor azul ou carta de número 10 na cor azul.

5 Observe as cartas de Paulo e responda às questões.

a) É possível que Paulo consiga pegar 100 mangos de algum de seus adversários? Por quê?

Não. Resposta pessoal.

b) Que carta deverá ser virada para que Paulo ganhe 100 mangos do banco?

Exemplo de resposta: Paulo pode virar uma carta com o número 11.

Questões sobre o jogo

Na *questão 1*, os alunos devem perceber que podem obter 12 com as adições:

11 + 1; 10 + 2; 9 + 3; 8 + 4; 7 + 5; 6 + 6.

Na *questão 2*, espera-se que os alunos percebam que a maior soma possível é 24 (obtida com 12 na carta virada e com 12 em uma carta azul), e que o menor resultado possível é zero (obtido com uma carta vermelha com o mesmo número da carta virada).

Na *questão 3*, os alunos devem observar na imagem a carta que foi virada, que tem o número 7. Como para ganhar 100 mangos é preciso obter resultado 0, 12 ou 24, os alunos devem perceber que o jogador precisa de uma carta azul com o número 5 ou uma carta vermelha com o número 7.

Na *questão 4*, os alunos devem compreender que, para pegar 100 mangos de um adversário, devem obter um resultado igual a 13, 16 ou 19. Como na carta virada há o número 6, o jogador precisa de uma carta azul com o número 7 ou de uma carta azul com o número 10. Nenhuma carta vermelha serve.

Na *questão 5*, no item **a**, um exemplo de explicação é: "Não, porque, com essas cartas, é possível apenas fazer subtrações, e não há número algum que possa ser subtraído das cartas de 1 a 12 cujo resultado seja 13, 16 ou 19. No item **b**, como as cartas de Paulo são vermelhas, ele deverá fazer subtrações. Então, para ganhar 100 mangos do banco, Paulo deverá virar uma carta com um dos seguintes números: 2, 4, 8, 11 ou 5.

Habilidade: EF05MA07

Competência geral: 2

Competência específica: 3

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de adição.
- Resolver problemas de adição com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabela.

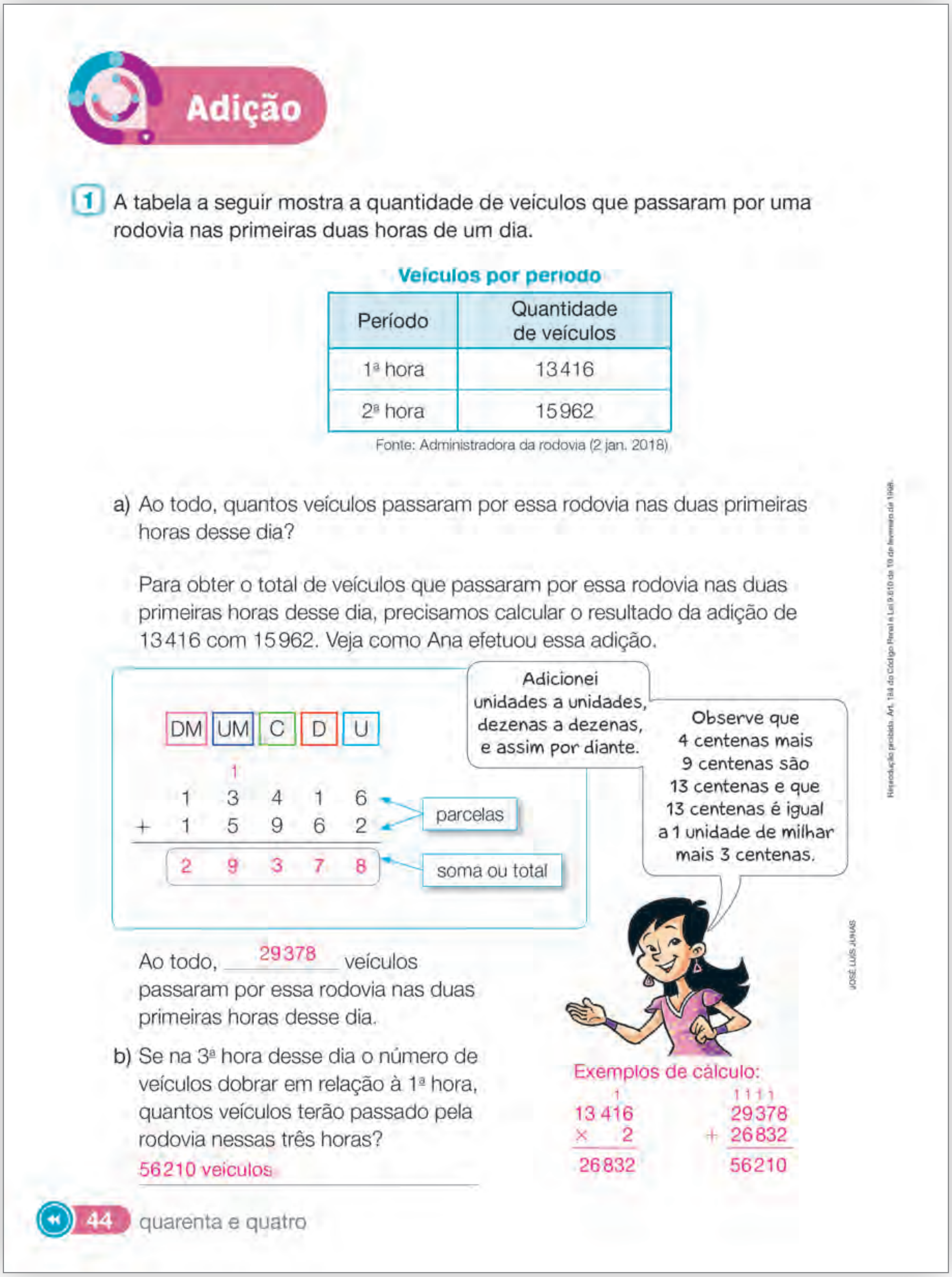
As atividades destas páginas oferecem a oportunidade de identificar como os alunos efetuam os cálculos de adição e socializam diferentes estratégias de resolução. Ao longo de todo o Ensino Fundamental, são propostos aos alunos problemas que podem ser resolvidos por meio de uma ou mais adições com números naturais. Os enunciados vão se tornando mais complexos, abrangendo diferentes situações e números maiores que os usados anteriormente. Nessa etapa da escolarização, espera-se que os alunos já tenham uma boa compreensão da estrutura do nosso sistema de numeração, pois os reagrupamentos são realizados com base nessa estrutura.

Atividade 1

Retome ou apresente, caso os alunos ainda não conheçam, os termos que participam de uma adição e seu resultado. Utilize sempre a nomenclatura desses termos, para que aos poucos eles os apreendam.

Para ampliar a atividade, proponha outras adições com números da classe dos milhares, para os alunos resolverem pelo algoritmo usual. Por exemplo:

- 34 338 + 28 645 (62 983)
- 34 857 + 21 695 (56 552)
- 180 629 + 356 864 (Resposta: 537 493)



Adição

1 A tabela a seguir mostra a quantidade de veículos que passaram por uma rodovia nas primeiras duas horas de um dia.

Veículos por período

Período	Quantidade de veículos
1ª hora	13 416
2ª hora	15 962

Fonte: Administradora da rodovia (2 jan. 2018)

a) Ao todo, quantos veículos passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia?

Para obter o total de veículos que passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia, precisamos calcular o resultado da adição de 13 416 com 15 962. Veja como Ana efetuou essa adição.

	DM	UM	C	D	U
		1			
	1	3	4	1	6
+	1	5	9	6	2
	2	9	3	7	8

parcelas

soma ou total

Adicionei unidades a unidades, dezenas a dezenas, e assim por diante.

Observe que 4 centenas mais 9 centenas são 13 centenas e que 13 centenas é igual a 1 unidade de milhar mais 3 centenas.

Ao todo, 29 378 veículos passaram por essa rodovia nas duas primeiras horas desse dia.

b) Se na 3ª hora desse dia o número de veículos dobrar em relação à 1ª hora, quantos veículos terão passado pela rodovia nessas três horas?

56 210 veículos

Exemplos de cálculo:

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 13\,416 \\ \times \quad 2 \\ \hline 26\,832 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1\,1\,1} \\ 29\,378 \\ +\ 26\,832 \\ \hline 56\,210 \end{array}$$

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

JOSÉ LUIS JUHAS

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA24

Sugestão de atividade

Quadrado mágico

Proponha aos alunos que disponham os números de 1 a 9 no quadrado ao lado, de tal modo que a soma em cada linha, em cada coluna e em cada diagonal seja sempre 15.

Apresentamos ao lado um exemplo de resposta.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

2 Em uma calculadora, digite o número 1 245. Depois, usando apenas a tecla + e as teclas de números, obtenha o número 4 587.

- Converse com o professor e os colegas sobre o modo como você pensou para obter esse número. Respostas pessoais.

3 Faça um cálculo aproximado e marque com um **X** a alternativa correta.

João tinha 1 900 reais e recebeu mais 790 reais. Com quantos reais ele ficou?

☐ Menos de 2 100 reais.

☐ Entre 2 100 e 2 500 reais.

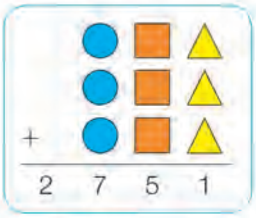
☒ Mais de 2 600 reais.

4 Descubra o algarismo que corresponde a cada símbolo e registre-os.

● = 9

■ = 1

▲ = 7



5 Observe os dois cálculos e descubra qual está correto.

Cálculo de Gilberto

UM C D U
3 4 0 7
+ 2 8 7 6
5 12 7 13

Resposta: 512 713

Cálculo de Joana

UM C D U
3 4 0 7
+ 2 8 7 6
5 12 7 13
6 2 8 3

Resposta: 6 283

O cálculo de Joana está correto.

- Converse com um colega sobre como Gilberto e Joana pensaram para fazer o cálculo. Respostas pessoais.

ADILSON SECCO
JOSÉ LUIS JUHAS
ADILSON SECCO
ATTELE

Habilidade: EF05MA07

Na atividade **4**, ao pensar nos números que podem produzir a configuração apresentada, os alunos exploram as regularidades do sistema de numeração decimal.

Para determinar o valor de cada figura, eles devem aplicar os conhecimentos que já têm a respeito da adição.

Na atividade **5**, explicite para os alunos os reagrupamentos feitos por Joana:

- 13 unidades correspondem a 1 dezena e 3 unidades, por isso ela reagrupou essa dezena com as 7 dezenas já determinadas, formando 8 dezenas;
- o mesmo raciocínio foi empregado para as centenas: como 12 centenas correspondem a 1 unidade de milhar e 2 centenas, ela reagrupou essa unidade de milhar com as 5 unidades de milhar já existentes, ficando com 6 unidades de milhar.

Atividade 2

Ao contrário do que muitos acreditam, a calculadora pode e deve ser usada em benefício do aprendizado, até mesmo em associação ao cálculo mental. É o caso desta atividade, um desafio aritmético a ser resolvido na calculadora.

Atividade 3

Para fazer o cálculo aproximado, os alunos podem recorrer a diferentes estratégias, por exemplo: observar que, para obter 2 100 reais a partir de 1 900 reais, faltam 200 reais; como João recebeu mais de 200 reais (790 reais), podem concluir que ele ficou com mais de 2 100 reais; observar que 1 900 reais é um valor que está próximo de 2 000 reais e que 790 reais está próximo de 800 reais, de modo que as duas quantias, juntas, totalizam aproximadamente 2 800 reais, que é um valor superior a 2 600 reais.

Atividade 4

Os alunos podem começar observando que o resultado da adição das unidades representadas pelas figuras amarelas é igual a um número cujo algarismo das unidades é igual a 1; por tentativas, ou por recorrência à memória, os alunos devem concluir que o triângulo corresponde ao algarismo 7, pois 7 + 7 + 7 = 21. Como as 2 dezenas de 21 são adicionadas com as demais dezenas, concluem que o resultado da adição de 2 com os valores correspondentes das três figuras laranja é igual ao algarismo 5; isso só é possível se o valor correspondente à cada figura laranja for 1. A soma dos valores das três figuras azuis é 27, o que permite concluir que cada círculo corresponde ao algarismo 9, pois 9 + 9 + 9 = 27.

Atividade 5

Espera-se que os alunos percebam que Gilberto não fez os reagrupamentos necessários. No caso do cálculo de Joana, espera-se que eles percebam que embora ela tenha feito os registros como Gilberto, em seguida Joana fez os reagrupamentos necessários. Assim, o cálculo correto é o de Joana.

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de subtração.
- Resolver problemas de subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em gráfico de barras.

O objetivo das atividades destas páginas é retomar conceitos e procedimentos relacionados à subtração, mas com enunciados mais complexos e números de maiores ordens de grandeza que os trabalhados em anos anteriores. Os alunos devem ser incentivados a fazer os cálculos por estratégias variadas.

Atividade 1

Retome ou apresente, caso os alunos ainda não conheçam, os termos que participam de uma subtração e seu resultado.

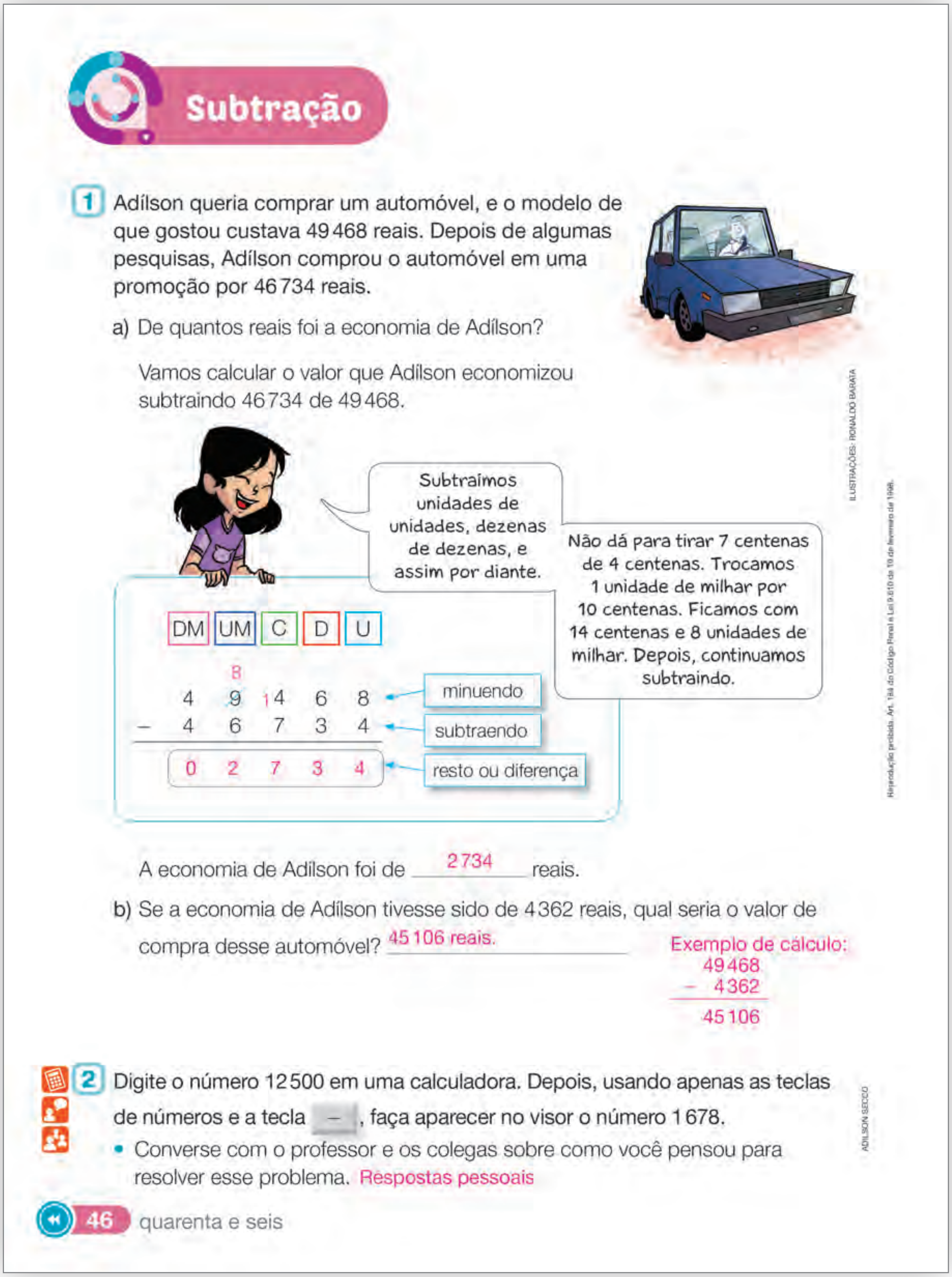
Antes que os alunos realizem os cálculos pelo algoritmo usual, peça que estimem os resultados.

Lembre os alunos que cada unidade de uma ordem pode ser trocada por 10 unidades da ordem imediatamente inferior. Por exemplo, 1 dezena por 10 unidades, 1 centena por 10 dezenas, 1 unidade de milhar por 10 centenas, 1 dezena de milhar por 10 unidades de milhar, e assim por diante.

Atividade 2

Esta atividade apresenta outro momento de exploração da calculadora. Sempre que possível, leve calculadoras para a sala de aula (ou peça aos alunos que tragam) para que explorem atividades desse tipo nas aulas que tratam das operações.

Exemplo de resposta: Subtraí 10 000 de 12 500 e obtive 2 500 como resto. Depois, subtraí 800, obtendo um novo resto de 1 700. Então subtraí 22, e o resto foi 1 678.



Subtração

1 Adílson queria comprar um automóvel, e o modelo de que gostou custava 49 468 reais. Depois de algumas pesquisas, Adílson comprou o automóvel em uma promoção por 46 734 reais.

a) De quantos reais foi a economia de Adílson?

Vamos calcular o valor que Adílson economizou subtraindo 46 734 de 49 468.

$$\begin{array}{cccccc} & \boxed{DM} & \boxed{UM} & \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} \\ & 4 & \overset{8}{\cancel{9}} & {}^{1}4 & 6 & 8 \\ - & 4 & 6 & 7 & 3 & 4 \\ \hline & 0 & 2 & 7 & 3 & 4 \end{array}$$

minuendo

subtraendo

resto ou diferença

A economia de Adílson foi de 2734 reais.

b) Se a economia de Adílson tivesse sido de 4 362 reais, qual seria o valor de compra desse automóvel? 45 106 reais.

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 49\,468 \\ -\ 4\,362 \\ \hline 45\,106 \end{array}$$

2 Digite o número 12 500 em uma calculadora. Depois, usando apenas as teclas de números e a tecla –, faça aparecer no visor o número 1 678.

- Converse com o professor e os colegas sobre como você pensou para resolver esse problema. Respostas pessoais

ILUSTRAÇÕES: RONALDO BARATA

ADILSON SECCO

Habilidade: EF05MA07

3 Faça um cálculo aproximado e marque com um **X** a alternativa correta.

Sabrina tinha uma quantia de dinheiro guardada no banco. Então, depositou 2 108 reais e ficou com 3 180 reais. Quantos reais ela tinha, inicialmente, no banco?

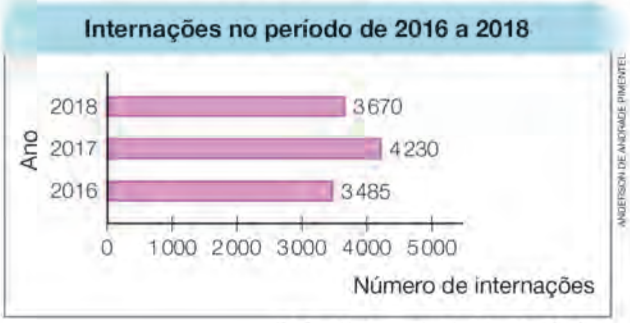
☐ Menos de 800 reais.
☐ Entre 800 e 900 reais.
☒ Entre 1 000 e 1 200 reais.

4 Uma editora levou para uma feira 2 150 livros, dos quais 1 235 foram vendidos nas duas primeiras horas.

a) Os livros vendidos nas duas primeiras horas representam mais ou menos da metade da quantidade total de livros que a editora levou para essa feira? Mais da metade.

b) Se todos os livros dessa editora foram vendidos, quantos foram vendidos após as duas primeiras horas? 915 livros

5 Observe o gráfico abaixo que mostra o número de internações em um hospital municipal no período de 2016 a 2018. Depois, responda às questões.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Fonte: Administração do hospital, 2018.

a) Em qual período houve diminuição do número de internações?
De 2017 para 2018.

b) De quantas internações foi essa diminuição?
A diminuição foi de 560 internações.

c) Qual foi o número total de internações nesses três anos? 11 385 internações.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA24

Atividade 3

Para realizar a estimativa solicitada, os alunos podem raciocinar assim:

- Se o depósito realizado fosse de 2 180 reais, significaria que Sabrina tinha 1 000 reais em sua conta, pois: 1 000 + 2 180 = 3 180.
- Como o depósito (2 108 reais) foi de valor menor que 2 180 reais, pode-se concluir que Sabrina tinha mais de 1 000 reais para ficar com 3 180 reais.

Atividade 4

No item **a**, se necessário, retome com os alunos a noção de metade. Verifique que estratégias os alunos utilizam para fazer a comparação com a metade.

- Eles podem decompor 2 150 em suas ordens para obter a metade:
  2 150 = 2 000 + 100 + 50
  Então, a metade dessa quantidade é: 1 000 + 50 + 25 = 1 075.
- Eles podem decompor 2 150 em duas parcelas iguais:
  2 150 = 1 075 + 1 075, ou seja, a metade de 2 150 é 1 075.
- Eles podem subtrair 1 235 de 2 150 para observar se obtêm um valor igual a 1 235:
  2 150 − 1 235 = 915.
  Desse modo, podem concluir que 1 235 é mais da metade de 2 150.

Há outras maneiras. Socialize os procedimentos utilizados com todos.

No item **b**, os alunos devem verificar quantos livros ainda há para vender após as duas primeiras horas (2 150 − 1 235 = 915).
Assim, podem concluir que após as duas primeiras horas foram vendidos 915 livros (o restante do que havia sido levado).

Atividade 5

Nesta atividade, os alunos precisam ler os dados representados em um gráfico de barras, em que cada barra representa o número de internações realizadas em cada ano em um hospital. Depois da resolução, peça que elaborem outra questão com base nos dados do gráfico, para que um colega a responda.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando cálculo por estimativa e cálculo mental.

Como os procedimentos de cálculo não devem ser limitados aos cálculos escritos e exatos, o objetivo destas páginas é incentivar também a realização de cálculos mentais e estimativas, tanto em adições quanto em subtrações.

Atividade 1

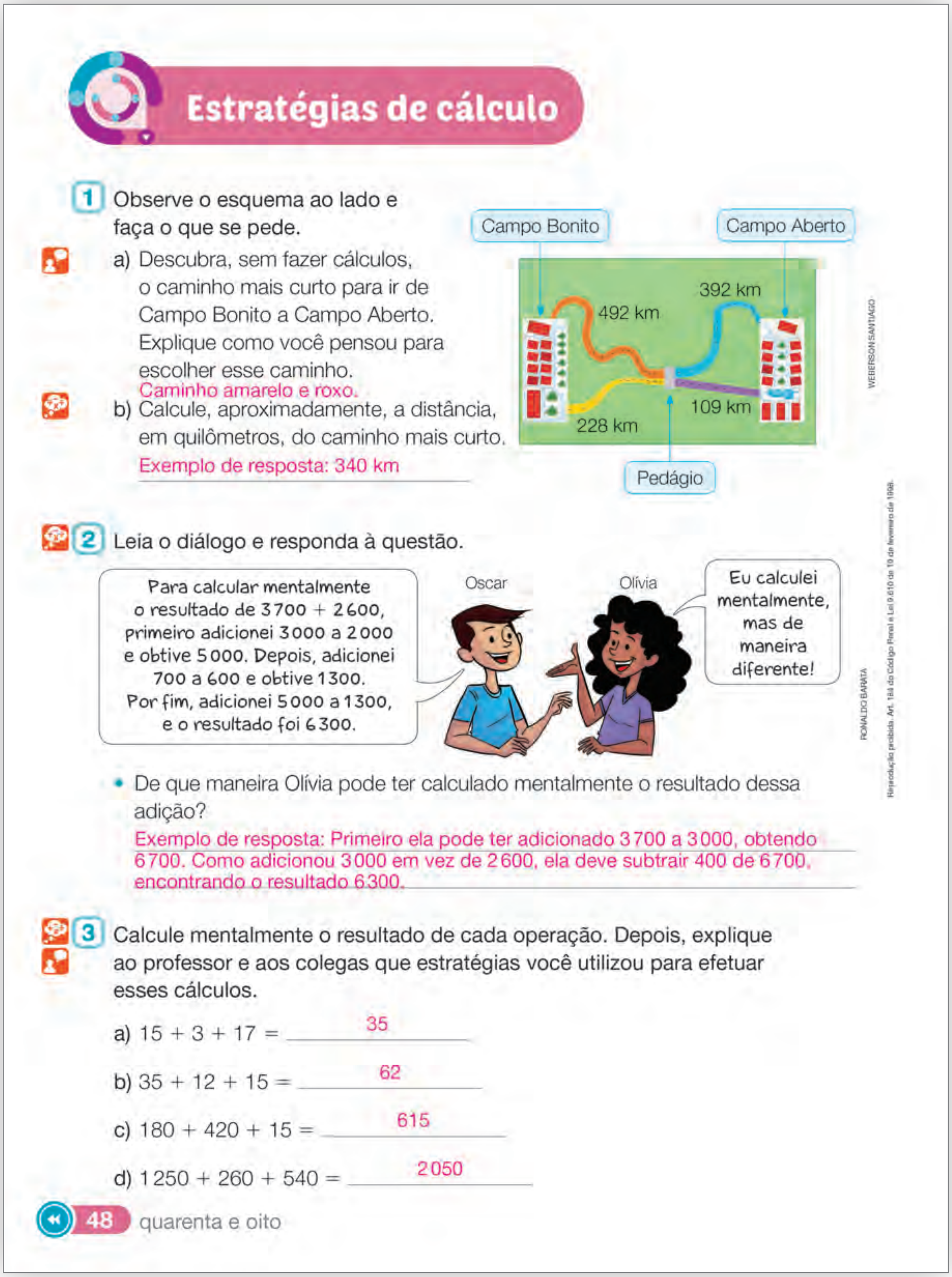
Os alunos podem observar na ilustração que os comprimentos indicados nos caminhos amarelo e roxo são menores do que os indicados nos caminhos laranja e azul e, assim, concluir que a soma dos dois comprimentos menores será menor que a soma dos comprimentos maiores.

Atividade 2

Para resolver esta questão, organize os alunos em duplas. Verifique se eles apresentam outras maneiras de calcular mentalmente o resultado de 3 700 + 2 600 e valide as estratégias de cálculo apresentadas.

Atividade 3

Promova uma roda de conversa para os alunos compartilharem as estratégias usadas. Uma estratégia é formar dezenas ou centenas inteiras para calcular o resultado das operações apresentadas. Observe se os alunos são capazes de adicionar as parcelas em uma ordem diferente das que foram apresentadas. Por exemplo, no item **a**, 15 + 3 + 17, os alunos podem adicionar 3 a 17 para obter 20 e então adicionar 15 para encontrar o resultado 35 (em vez de adicionar 15 a 3, obtendo 18 e adicionando a 17, chegando a 35).



Estratégias de cálculo

1 Observe o esquema ao lado e faça o que se pede.

a) Descubra, sem fazer cálculos, o caminho mais curto para ir de Campo Bonito a Campo Aberto. Explique como você pensou para escolher esse caminho.
Caminho amarelo e roxo.

b) Calcule, aproximadamente, a distância, em quilômetros, do caminho mais curto.
Exemplo de resposta: 340 km

2 Leia o diálogo e responda à questão.

- De que maneira Olívia pode ter calculado mentalmente o resultado dessa adição?
Exemplo de resposta: Primeiro ela pode ter adicionado 3 700 a 3 000, obtendo 6 700. Como adicionou 3 000 em vez de 2 600, ela deve subtrair 400 de 6 700, encontrando o resultado 6 300.

3 Calcule mentalmente o resultado de cada operação. Depois, explique ao professor e aos colegas que estratégias você utilizou para efetuar esses cálculos.

a) 15 + 3 + 17 = 35

b) 35 + 12 + 15 = 62

c) 180 + 420 + 15 = 615

d) 1 250 + 260 + 540 = 2 050

Habilidade: EF05MA07

Ao buscar estratégias pessoais para as resoluções ou ao analisar as estratégias de Oscar e Olívia ou mesmo dos colegas, os alunos têm a oportunidade de ampliar o repertório de estratégias de cálculo mental e de estimativas. As aproximações e os arredondamentos trabalhados em momentos anteriores também contribuem para a realização dos cálculos solicitados.

É importante insistir em que os procedimentos de cálculo mental sejam baseados nas propriedades aritméticas. Em hipótese alguma o cálculo mental deve ser entendido como "algoritmo na cabeça".

Por isso é fundamental oferecer aos alunos várias situações que favoreçam a busca e a escolha de estratégias pessoais, assim como oportunidades de discussão e trocas de ideias. Então, não deve o professor ensinar estratégias. Somente produzindo as próprias estratégias de cálculo é que os alunos conseguem atribuir significado a esses cálculos.

4 Faça cálculos aproximados e responda às questões.

a) Quanto Roberto pagará, aproximadamente, na compra do computador e da televisão? Exemplo de resposta: Aproximadamente, 2 300 reais.

b) Se Ana comprar os três produtos da promoção, quanto ela pagará aproximadamente? Exemplo de resposta: Aproximadamente, 3 500 reais.

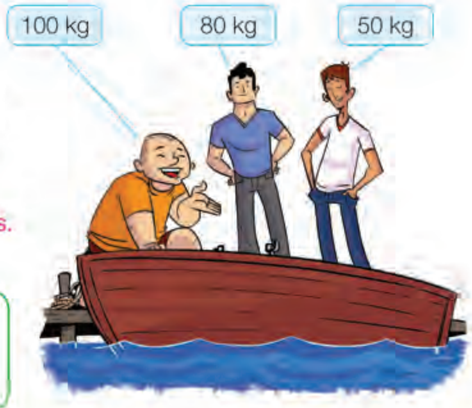
c) Tatiana quer comprar dois produtos da promoção pagando o mínimo possível. Quais devem ser esses produtos? Quanto, aproximadamente, Tatiana pagará? A geladeira e a televisão; Tatiana pagará, aproximadamente, 2 000 reais.

5 Elabore um problema que possa ser resolvido por uma adição ou por uma subtração, usando estratégias de cálculo mental. Depois, proponha a um colega que o resolva. Depois, conversem sobre a estratégia de resolução usada por seu colega e a pensada por você. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: RONALDO BARATA

Desafio

Três amigos vão acampar. Eles precisam atravessar um rio com um barco que suporta, no máximo, 140 kg de carga. Os amigos têm 50 kg, 80 kg e 100 kg cada um. Como eles podem fazer a travessia com o menor número possível de viagens? Fazendo 5 viagens.



Dica

- Lembre-se de que o barco precisa de, pelo menos, 1 pessoa para levá-lo de uma margem a outra do rio.

Habilidade: EF05MA07

No **Desafio**, descrição das 5 viagens (menor quantidade possível):

1ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg; 2ª viagem: volta o homem de 80 kg;
3ª viagem: vai o homem de 100 kg; 4ª viagem: volta o homem de 50 kg;
5ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg;
ou, então,
1ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg; 2ª viagem: volta o homem de 50 kg;
3ª viagem: vai o homem de 100 kg; 4ª viagem: volta o homem de 80 kg;
5ª viagem: vão os homens de 50 kg e 80 kg.

Atividade 4

Oriente os alunos a observar a ordem de grandeza dos números envolvidos para então escolher a estratégia de arredondamento a fim de calcular resultados aproximados. Para a resolução do item **b**, provavelmente escolherão arredondar os números para a centena mais próxima, ordem mais alta do menor número, correspondente ao preço da televisão.

Atividade 5

Depois de os alunos elaborarem o problema e resolverem o problema elaborado por um colega, peça a cada um que apresente no quadro de giz a resolução e a estratégia empregada para que os demais façam a validação, sob sua orientação.

Desafio

Este desafio é uma adaptação de um problema clássico da Matemática. Para resolvê-lo, é preciso observar quais combinações podem ser feitas, uma vez que a soma das massas não pode ultrapassar 140 kg. Provavelmente muitos alunos observarão que o homem de 100 kg deve ficar sozinho no barco, pois não poderá ser transportado com nenhum dos outros dois, que têm 50 kg e 80 kg. O desafio é, portanto, organizar as viagens para que o barco possa ir e voltar de uma margem à outra. É natural que os alunos tentem fazer com que o homem de 100 kg seja o primeiro a chegar ao outro lado do rio. Entretanto, devem observar que não é uma boa opção, uma vez que, se na primeira viagem o barco atravessar o rio com apenas um homem, esse mesmo homem precisará voltar para levar o barco de volta à outra margem. Assim, os alunos devem perceber que a 1ª viagem será, obrigatoriamente, com os homens de 50 kg e 80 kg. O retorno à margem de partida pode ser tanto com o homem de 80 kg quanto com o homem de 50 kg, desde que este fique na margem de partida e o barco retorne somente com o de 100 kg. Finalmente, o homem que, após a 1ª travessia, ficou aguardando o outro levar o barco para que o homem de 100 kg atravessasse, agora deverá voltar e buscar o amigo.

Então, a quantidade mínima de viagens necessárias será 5.

Objetivos

- Reconhecer os termos da operação de multiplicação.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

As atividades destas páginas buscam retomar e ampliar o algoritmo usual da multiplicação com números de 2 algarismos e 3 algarismos.

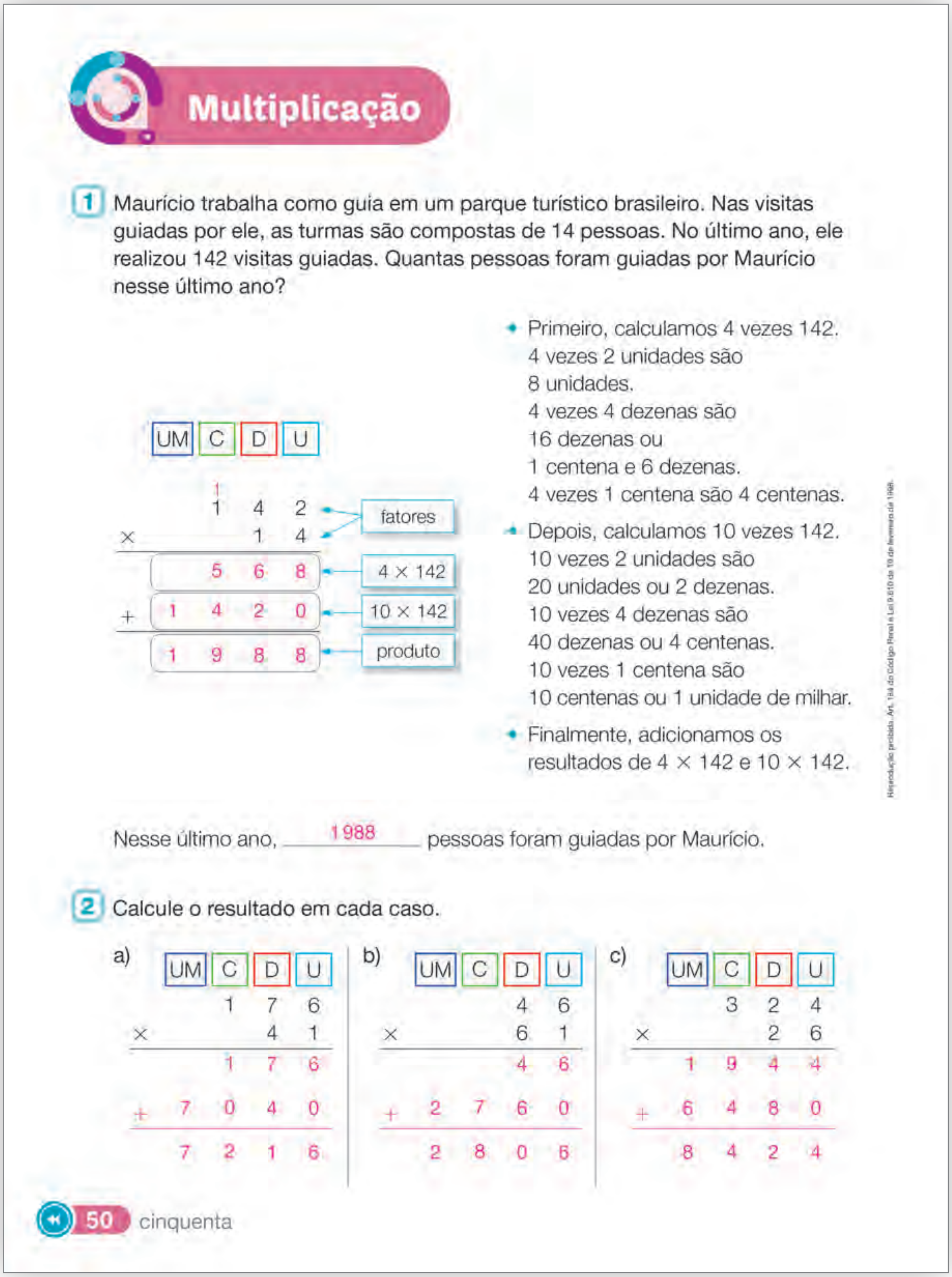
Atividade 1

Apresente os termos da multiplicação e seu resultado. Sempre que possível, utilize a nomenclatura desses termos para que os alunos possam, aos poucos, apropriar-se deles.

Reproduza no quadro de giz todas as etapas do algoritmo usual apresentado nesta atividade, para que os alunos possam acompanhar passo a passo.

Atividade 2

Aproveite esta atividade para observar o grau de desenvoltura dos alunos com o algoritmo usual da multiplicação que envolva fatores de 2 ou 3 algarismos.



Multiplicação

1 Maurício trabalha como guia em um parque turístico brasileiro. Nas visitas guiadas por ele, as turmas são compostas de 14 pessoas. No último ano, ele realizou 142 visitas guiadas. Quantas pessoas foram guiadas por Maurício nesse último ano?

	UM	C	D	U	
		1			
		1	4	2	fatores
×			1	4	
		5	6	8	4 × 142
+	1	4	2	0	10 × 142
	1	9	8	8	produto

- Primeiro, calculamos 4 vezes 142.
  4 vezes 2 unidades são 8 unidades.
  4 vezes 4 dezenas são 16 dezenas ou 1 centena e 6 dezenas.
  4 vezes 1 centena são 4 centenas.
- Depois, calculamos 10 vezes 142.
  10 vezes 2 unidades são 20 unidades ou 2 dezenas.
  10 vezes 4 dezenas são 40 dezenas ou 4 centenas.
  10 vezes 1 centena são 10 centenas ou 1 unidade de milhar.
- Finalmente, adicionamos os resultados de 4 × 142 e 10 × 142.

Nesse último ano, 1 988 pessoas foram guiadas por Maurício.

2 Calcule o resultado em cada caso.

a)

	UM	C	D	U
		1	7	6
×			4	1
		1	7	6
+	7	0	4	0
	7	2	1	6

b)

	UM	C	D	U
			4	6
×			6	1
			4	6
+	2	7	6	0
	2	8	0	6

c)

	UM	C	D	U
		3	2	4
×			2	6
	1	9	4	4
+	6	4	8	0
	8	4	2	4

<u>Habilidade</u>: EF05MA08

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

Comparação multiplicativa: a força que a expressão exerce na escolha das estratégias de resolução dos estudantes. Sandra Magina, Aparecido dos Santos e Vera Merlini.

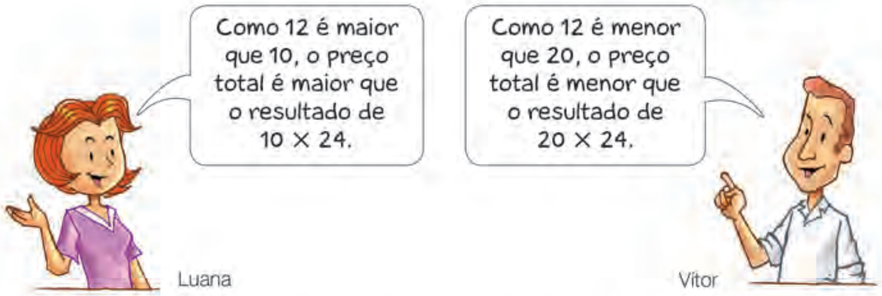
Disponível em: <http://www.lematec.net.br/CDS/XIIICIAEM/artigos/448.pdf>.

Acesso em: 19 jan. 2018.

Esse artigo apresenta dados de uma pesquisa realizada com alunos de 3º e 5º anos a respeito das estratégias utilizadas em problemas do campo multiplicativo. Os autores enfatizam a

3 Luana e Vítor querem comprar a mesa e as 4 cadeiras mostradas na ilustração ao lado.

Veja os cálculos aproximados que eles fizeram do preço total a ser pago pela mesa com as cadeiras.



a) Qual é o resultado do cálculo de Luana? E o de Vítor?
O preço é maior que R$ 240,00; o preço é menor que R$ 480,00.

b) Qual desses cálculos você acha que está mais próximo do valor total a ser pago? Justifique sua resposta. Espera-se que o aluno perceba que 12 está mais próximo de 10 que de 20, portanto, o cálculo de Luana estará mais próximo do valor a ser pago.

c) Qual é o preço total da mesa com as cadeiras? R$ 288,00

Exemplos de cálculo:
10 × 24 = 240
2 × 24 = 48
240 + 48 = 288

4 Giovana queria calcular o resultado da multiplicação 18 × 32, mas a tecla 8 de sua calculadora estava quebrada. Veja as teclas que ela apertou para resolver o problema.

1 9 × 3 2 − 3 2 =

a) Qual foi o resultado encontrado por Giovana? Compare esse número com o resultado de 18 × 32. 576; os resultados são iguais.

b) Explique a um colega o raciocínio que Giovana utilizou. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA08

importância das consignas e a influência de algumas expressões na escolha das estratégias de resolução dos alunos. Para ampliar essa discussão, são apresentados elementos da Teoria dos Campos Conceituais, de Vergnaud, especialmente do campo conceitual multiplicativo. Esses estudos auxiliam a prática do professor na formulação de novas situações-problema e na compreensão das diferentes ideias envolvidas na multiplicação e na divisão.

Atividade 3

No item **a**, o aluno deve verificar que o cálculo de Luana resulta em 240 reais e o cálculo de Vítor resulta em 480 reais.

No item **b**, espera-se que o aluno perceba que 12 está mais próximo de 10 do que de 20; portanto, o cálculo de Luana está mais próximo do valor real a ser pago do que o cálculo de Vítor.

Verifique as estratégias utilizadas pelos alunos ao responder o item **c**, socialize-as e valide-as junto com os alunos.

Atividade 4

Antes de o aluno realizar o item **a**, pode-se propor que realize a multiplicação 18 × 32 pelo algoritmo usual.

Explore a situação perguntando: “De que outra maneira Giovana poderia ter resolvido esse problema?”. Outra maneira possível seria fazer a multiplicação 20 × 32 e depois subtrair 32 duas vezes.

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que, ao calcular o resultado de 19 × 32, são acrescentadas 32 unidades ao resultado que seria obtido na multiplicação 18 × 32. Por isso, Giovana subtraiu 32 ao final para compensar esse acréscimo.

Sugestão de atividade

Tabuadas

Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/tabuada/Tabuada/OBJETO/index.html>. Acesso em: 19 jan. 2018.

Nessa página da internet, há uma atividade interativa na qual se é desafiado a responder a diversas perguntas sobre o resultado das listas de multiplicações (tabuadas) do tipo 1 vez até 9 vezes.

A cada pergunta, deve-se calcular ou recuperar na memória o resultado correspondente à multiplicação e depois digitar a resposta no local apropriado.

A atividade tem um verificador de respostas que permite ao jogador prosseguir realizando outras multiplicações até mudar de lista de multiplicação.

Atividade 5

Depois de os alunos resolverem a atividade, peça que discutam com os colegas outro modo de calcular, expondo suas opiniões. Algumas vezes, é difícil para os alunos expressar o raciocínio empregado na realização de um cálculo. Por esse motivo, eles devem ser incentivados a expor suas ideias e a conhecer outras possibilidades de resolução. Um cálculo possível é:

como 174 = 100 + 70 + 4, calculamos 123 × 100 = 12 300; 123 × × 70 = 8 610 e 123 × 4 = 492; depois, adicionamos esses produtos (12 300 + 8 610 + 492), obtendo 21 402.

Atividade 6

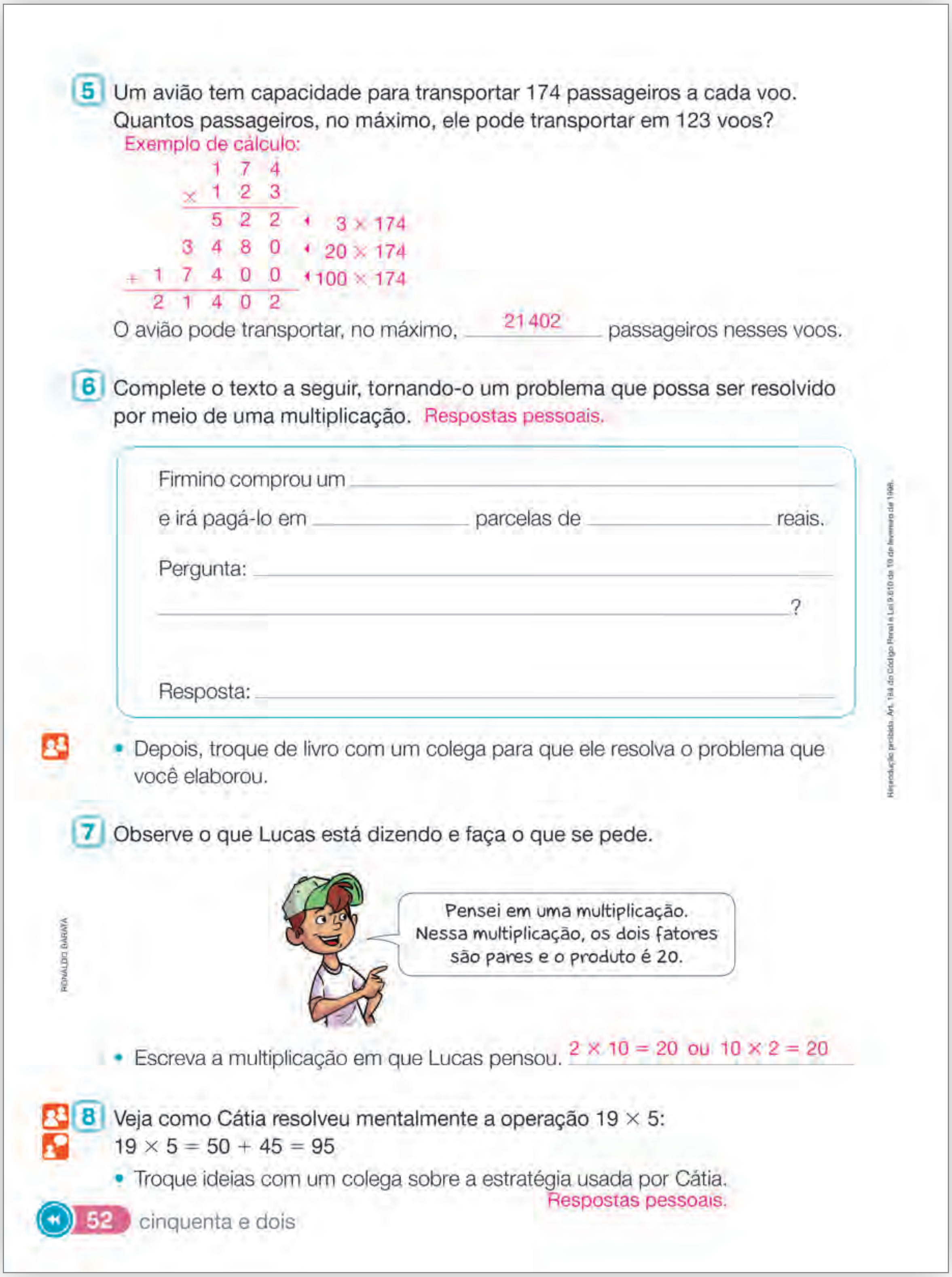
Nesta atividade, os alunos devem considerar uma mercadoria e um valor próximo ao preço real para determinar a quantidade de parcelas e seu valor. Ao elaborar a pergunta, eles devem considerar que a operação de multiplicação deverá ser usada para respondê-la. Aproveite esse momento para conversar sobre os diferentes problemas elaborados e as estratégias usadas na resolução.

Atividade 7

Se julgar necessário, retome os conceitos de par e ímpar. Os alunos podem resolver por tentativas, mas incentive-os a organizar algumas hipóteses sobre os fatores:

- Os fatores podem ser maiores que 20? Por quê? (Não, pois o produto é 20.)
- Procure duplas de números naturais que multiplicados resultem 20. (Possibilidades: 1 e 20, 2 e 10, 4 e 5.)
- Quais dessas duplas são formadas por dois números pares? (Apenas 2 e 10.)

Desse modo, os alunos podem concluir que os fatores são 2 e 10 e compor uma destas multiplicações: 2 × 10 = 20 ou 10 × 2 = 20.



5 Um avião tem capacidade para transportar 174 passageiros a cada voo. Quantos passageiros, no máximo, ele pode transportar em 123 voos?

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r l} 1\ 7\ 4 & \\ \times\ 1\ 2\ 3 & \\ \hline 5\ 2\ 2 & \leftarrow 3 \times 174 \\ 3\ 4\ 8\ 0 & \leftarrow 20 \times 174 \\ +\ 1\ 7\ 4\ 0\ 0 & \leftarrow 100 \times 174 \\ \hline 2\ 1\ 4\ 0\ 2 & \end{array}$$

O avião pode transportar, no máximo, 21 402 passageiros nesses voos.

6 Complete o texto a seguir, tornando-o um problema que possa ser resolvido por meio de uma multiplicação. Respostas pessoais.

Firmino comprou um ______

e irá pagá-lo em ______ parcelas de ______ reais.

Pergunta: ______

______?

Resposta: ______

- Depois, troque de livro com um colega para que ele resolva o problema que você elaborou.

7 Observe o que Lucas está dizendo e faça o que se pede.

RONALDO BARATA

- Escreva a multiplicação em que Lucas pensou. 2 × 10 = 20 ou 10 × 2 = 20

8 Veja como Cátia resolveu mentalmente a operação 19 × 5:

19 × 5 = 50 + 45 = 95

- Troque ideias com um colega sobre a estratégia usada por Cátia. Respostas pessoais.

52 cinquenta e dois

<u>Habilidade</u>: EF05MA08

Divisão

1 Veja duas maneiras de calcular o resultado de 139 ÷ 4.

Cálculo por meio de estimativas

Quantos **4** cabem em **139**?
Estimei que coubessem **30**.
30 × 4 = 120
Ainda restaram 19
para dividir por 4.

Quantos **4** cabem em **19**?
Com certeza **4**, pois
4 × 4 = 16, e sobram 3 unidades.
O quociente dessa divisão é a
soma dos quocientes parciais:
30 + 4 = 34
O resto dessa divisão é 3.

```
  139 | 4
– 120   30
   19
```

```
  139 | 4
– 120 | 30
   19 | + 4
 – 16 | 34
    3 |
```

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Cálculo com o algoritmo usual

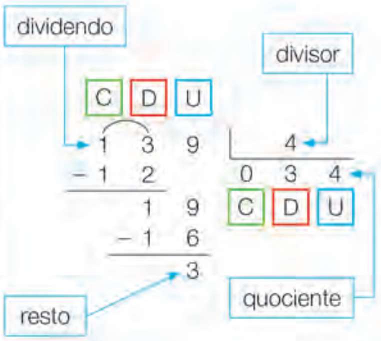
Como a divisão de 1 centena por 4 não resulta em centena, colocamos zero no quociente e dividimos 13 dezenas por 4.

```
C D U
1 3 9 | 4
        0
        C
```

Dividindo 13 dezenas por 4, obtemos 3 dezenas, e resta 1 dezena. 1 dezena e 9 unidades formam 19 unidades.

```
  C D U
  1 3 9 | 4
– 1 2     0 3
    1 9   C D
```

Dividimos 19 unidades por 4. Obtemos 4 unidades e restam 3 unidades.



139 ÷ 4 = 34, e restam 3 unidades.

Objetivo

- Resolver problemas de divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

É fundamental estar atento à linguagem empregada no desenvolvimento de um cálculo de divisão, usando corretamente o nome das ordens envolvidas em cada etapa. Ao apresentar o algoritmo usual, explique o uso do arco sobre alguns algarismos no dividendo.

Atividade 1

Retome (ou apresente) os termos da divisão e seu resultado. Sempre que possível, utilize essa nomenclatura para que os alunos, aos poucos, apropriem-se dela.

Na divisão de 139 por 4, por exemplo, como não podemos dividir 1 centena por 4 e obter um quociente natural, colocamos zero no quociente (pois 1 já seria muito) e continuamos a divisão, transformando essa 1 centena em 10 dezenas e adicionando-as às 3 dezenas já existentes. Por isso, na sequência, aparece um arco no 13, indicando que consideramos agora 13 dezenas para dividir por 4. Ressalte a importância de colocar no quociente a indicação da ordem a que corresponde o algarismo inserido em cada etapa. Como 13 dezenas dividido por 4 resulta 3 dezenas com resto de 1 dezena, no quociente da chave, devemos colocar 3 na casa das dezenas, de modo que os alunos já podem concluir que o resultado (quociente) é um número de 2 algarismos, pois será composto de dezenas e de unidades (já que nas centenas temos zero, que não será considerado). Optamos por colocar o zero à esquerda no quociente para que fique clara a necessidade da troca de 1 centena por 10 dezenas. Além disso, ao usar o zero à esquerda, fica mais fácil a compreensão do zero intercalado no quociente. Conforme os alunos forem dominando as operações pelo algoritmo, esse zero à esquerda deixará de ser necessário.

Atividade 2

Esta atividade é uma ótima oportunidade para verificar as estratégias de cálculo dos alunos.

Aproveite esta atividade para verificar se os alunos percebem que quando o resto for diferente de 0, só poderá ser um número menor que o divisor.

Atividade 3

Promova uma roda de conversa para os alunos compartilharem as estratégias usadas.

Atividade 4

Para o item **a**, uma resposta possível é: Porque 500 dividido por 5 é igual a 100, e, como 520 é maior que 500, o número de sacos que Rodrigo precisa será maior que 100.

Atividade 5

Esta atividade possibilita aos alunos reconhecer a importância de usar as indicações das ordens correspondentes no quociente da divisão. Ao dividir 1 unidade de milhar por 5 não se obtêm unidades de milhar inteiras, então se coloca zero no quociente. Ao dividir 10 centenas por 5, obtêm-se 2 centenas e sobra zero centena. Desse modo, temos apenas as 2 dezenas já existentes para dividir por 5, que não resulta em dezenas inteiras, por isso coloca-se zero no quociente e consideramos 20 unidades, que, divididas por 5, resultam em 4 unidades, formando o quociente 204. Nessa etapa (2 dezenas dividas por 5) é comum que alguns alunos nada escrevam no quociente e dividam 20 por 5 diretamente, chegando ao quociente 24, que não é correto.

2 Calcule o resultado de cada operação.

a) 319 ÷ 5 Quociente: 63; resto: 4.

b) 624 ÷ 7 Quociente: 89; resto: 1.

c) 406 ÷ 4 Quociente: 101; resto: 2.

d) 941 ÷ 8 Quociente: 117; resto: 5.

3 Natália fez alguns cálculos e verificou que 40 ÷ 8 = 5.

Com base nesse resultado, calcule mentalmente o resultado de cada divisão.

a) 80 ÷ 8 = 10

b) 160 ÷ 8 = 20

c) 200 ÷ 8 25

d) 400 ÷ 8 = 50

4 Leia o cálculo incorreto que Rodrigo fez.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Por que o cálculo feito por Rodrigo está errado? Resposta pessoal.

b) Qual é o número exato de sacos de que ele precisará para embalar os 520 kg de arroz?

104 sacos.

Exemplo de cálculo:

520	5
−500	100
20	+4
−20	104
0	

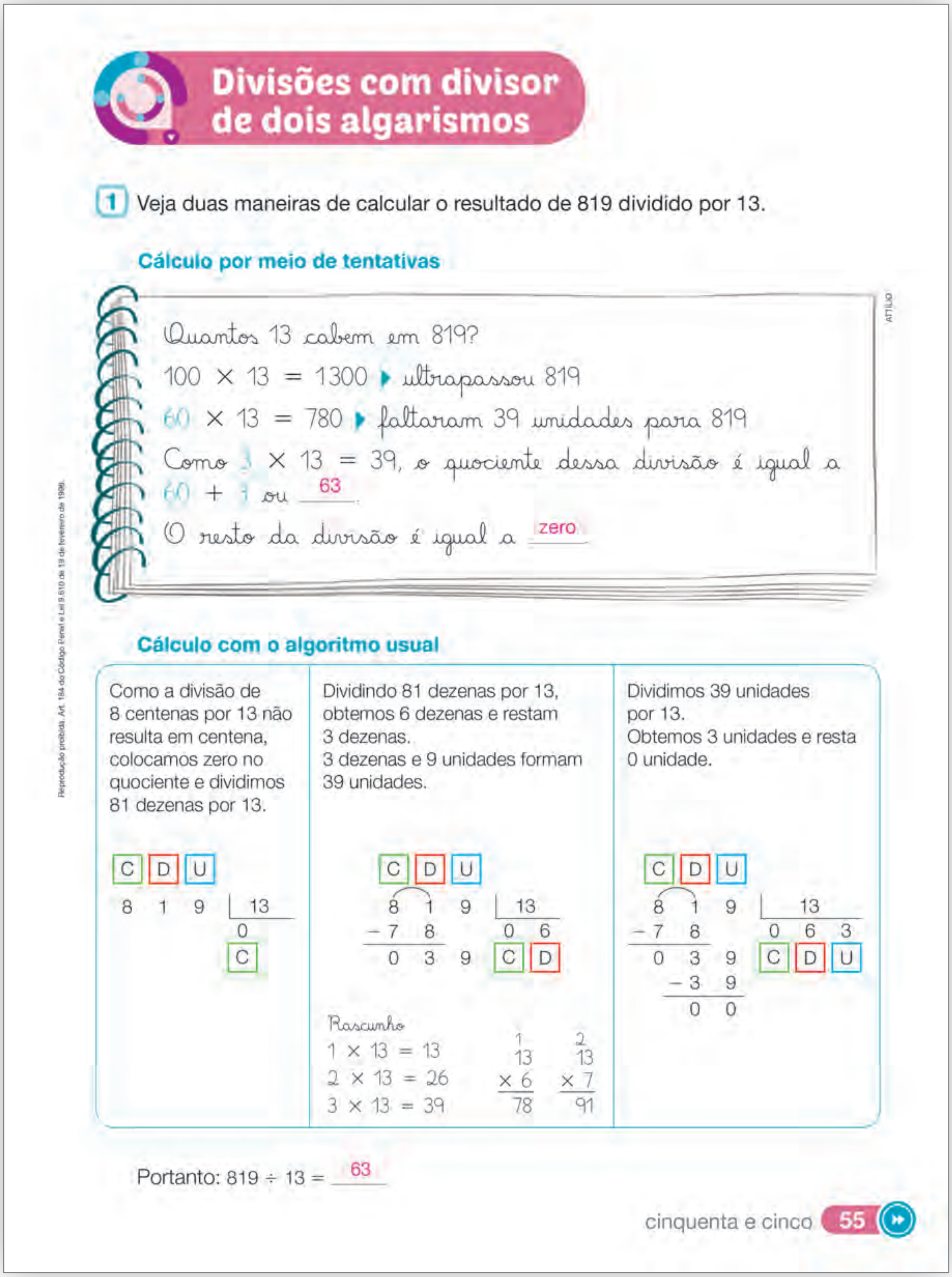
5 Em um condomínio de prédios, há 1 020 apartamentos. Esse condomínio é formado por 5 prédios com o mesmo número de apartamentos em cada um deles. Quantos apartamentos há em cada prédio?

204 apartamentos.

Exemplo de cálculo:

1 020	5
−500	100
520	+104
−520	204
0	

Habilidade: EF05MA08



Divisões com divisor de dois algarismos

1 Veja duas maneiras de calcular o resultado de 819 dividido por 13.

Cálculo por meio de tentativas

Quantos 13 cabem em 819?
100 × 13 = 1300 ▸ ultrapassou 819
60 × 13 = 780 ▸ faltaram 39 unidades para 819
Como 3 × 13 = 39, o quociente dessa divisão é igual a 60 + 3 ou 63.
O resto da divisão é igual a zero

ATTILIO

Cálculo com o algoritmo usual

Como a divisão de 8 centenas por 13 não resulta em centena, colocamos zero no quociente e dividimos 81 dezenas por 13.	Dividindo 81 dezenas por 13, obtemos 6 dezenas e restam 3 dezenas. 3 dezenas e 9 unidades formam 39 unidades.	Dividimos 39 unidades por 13. Obtemos 3 unidades e resta 0 unidade.

```
C  D  U
8  1  9 |_13_
           0
           C
```

```
 C  D  U
 8  1  9 |_13__
-7  8      0  6
 0  3  9   C  D
```

Rascunho
1 × 13 = 13
2 × 13 = 26
3 × 13 = 39

```
  1      2
 13     13
× 6    × 7
 78     91
```

```
 C  D  U
 8  1  9 |_13_____
-7  8      0  6  3
 0  3  9   C  D  U
   -3  9
    0  0
```

Portanto: 819 ÷ 13 = 63

Habilidade: EF05MA08

Objetivos

- Resolver problemas de divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas.
- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabela.

O algoritmo usual baseia-se na compreensão do sistema decimal de numeração, em particular dos reagrupamentos feitos pelas trocas. Se houver disponibilidade, use o Material Dourado para evidenciá-las.

Atividade 1

O algoritmo usual é detalhado, para que os alunos possam ter clareza de cada passo dele.

Nesse caso, como os quocientes parciais devem ser multiplicados por divisor com 2 algarismos. É fundamental que os alunos realizem essas multiplicações mentalmente ou as registrem no papel. Por exemplo, em 819 ÷ 13, a divisão de 81 dezenas por 13 exige que se determine o número que deve multiplicar 13 de modo que se aproxime mais de 81, sem ultrapassá-lo. Isso exige algumas tentativas (mentais ou escritas) até que se verifique que 6 é o quociente procurado, pois 6 × 13 = 78 e 7 × 13 = 91.

Aproveite as etapas do algoritmo usual para estabelecer relação com a divisão por estimativas, mostrando que, por exemplo, o primeiro algarismo diferente de zero obtido no quociente, 6 (dezenas), indica a melhor estimativa com dezenas inteiras para essa divisão.

Quando se faz um arco sobre o 81 no número 819 não se está modificando esse número, ou reduzindo-o a 81, mas apenas considerando uma parte desse número. Isso ocorre por não ser possível dividir 8 centenas por 13 e obter centenas inteiras. Coloca-se, então, zero no quociente e dividem-se 81 dezenas.

Atividade 2

Incentive os alunos a realizar as divisões desta atividade por dois métodos diferentes: pelo método das estimativas e pelo algoritmo usual. Por exemplo, a divisão de 853 por 24 pode ser feita assim:

853	24
– 720	30
133	+ 5
– 120	35
13	

Os alunos devem verificar que os resultados são os mesmos que os obtidos com o algoritmo usual. No item **d**, caso encontrem dificuldades, explique que, como não conseguimos dividir 1 unidade de milhar por 25 e obter unidades de milhar inteiras, colocamos zero na casa das unidades de milhar no quociente e tentamos dividir 15 centenas; como também não conseguimos dividir 15 centenas por 25 e obter centenas inteiras, colocamos outro zero na casa das centenas no quociente e consideramos 150 dezenas, que com as 7 dezenas já existentes formam 157 dezenas. Um arco é colocado em 157 para indicar isso.

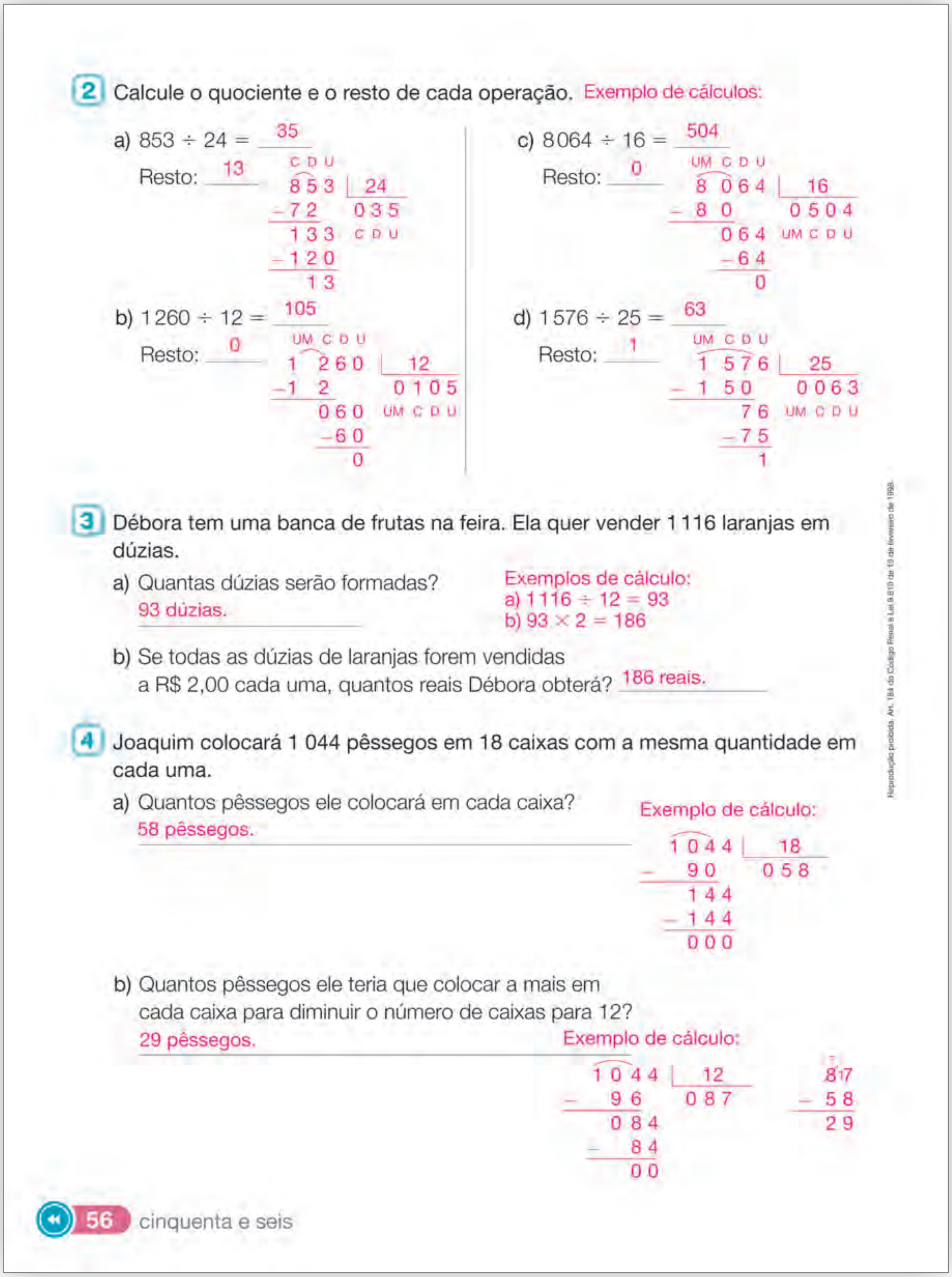
Atividade 3

Incentive os alunos a usar mais de uma estratégia em seus cálculos e a socializar com os colegas, sob sua orientação.

Atividade 4

No item **b** desta atividade, espera-se que o aluno compreenda que se a quantidade de caixas (divisor) vai ser diminuída para 12, a quantidade de pêssegos em cada caixa (quociente) deverá aumentar. Desse modo, uma maneira possível de resolver a questão é calcular o novo quociente (para 12 caixas) e encontrar a diferença em relação ao quociente já obtido (para 18 caixas).

Dividindo 1 044 por 12 obtém-se quociente 87, que indica o total de pêssegos de cada caixa. Assim, foram colocados 29 pêssegos a mais (87 – 58).



2 Calcule o quociente e o resto de cada operação. Exemplo de cálculos:

a) 853 ÷ 24 = 35

Resto: 13

C D U	
8 5 3	24
– 7 2	0 3 5
1 3 3	C D U
– 1 2 0	
1 3	

b) 1 260 ÷ 12 = 105

Resto: 0

UM C D U	
1 2 6 0	12
– 1 2	0 1 0 5
0 6 0	UM C D U
– 6 0	
0	

c) 8 064 ÷ 16 = 504

Resto: 0

UM C D U	
8 0 6 4	16
– 8 0	0 5 0 4
0 6 4	UM C D U
– 6 4	
0	

d) 1 576 ÷ 25 = 63

Resto: 1

UM C D U	
1 5 7 6	25
– 1 5 0	0 0 6 3
7 6	UM C D U
– 7 5	
1	

3 Débora tem uma banca de frutas na feira. Ela quer vender 1 116 laranjas em dúzias.

a) Quantas dúzias serão formadas?
93 dúzias.

Exemplos de cálculo:
a) 1 116 ÷ 12 = 93
b) 93 × 2 = 186

b) Se todas as dúzias de laranjas forem vendidas a R$ 2,00 cada uma, quantos reais Débora obterá? 186 reais.

4 Joaquim colocará 1 044 pêssegos em 18 caixas com a mesma quantidade em cada uma.

a) Quantos pêssegos ele colocará em cada caixa?
58 pêssegos.

Exemplo de cálculo:

1 0 4 4	18
– 9 0	0 5 8
1 4 4	
– 1 4 4	
0 0 0	

b) Quantos pêssegos ele teria que colocar a mais em cada caixa para diminuir o número de caixas para 12?
29 pêssegos.

Exemplo de cálculo:

1 0 4 4	12
– 9 6	0 8 7
0 8 4	
– 8 4	
0 0	

$$\begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{8}}{}^{1}7 \\ -\ 58 \\ \hline 29 \end{array}$$

Habilidade: EF05MA08

5 Um grupo de 540 torcedores quer ir de ônibus assistir a uma partida de futebol em outra cidade. Quantos ônibus, no mínimo, serão necessários para levar os torcedores? Serão necessários, no mínimo, 13 ônibus.

Exemplo de cálculo:

540 | 42
−420 | 10
120 | +2
−84 | 12
36

JOSÉ LUIS JUHAS

6 Observe, na tabela ao lado, a quantidade de alunos que estudavam no período da manhã e no período da tarde da Escola Aprender, em 2017.

Quantidade de alunos por período

Período	Quantidade de alunos
Manhã	240
Tarde	300

Fonte: Secretaria da Escola Aprender (dez. 2017).

- Quantas turmas com 30 alunos é possível formar no período da manhã? E no período da tarde?
  Período da manhã: 8 turmas; Período da tarde: 10 turmas.

7 Luís usou exatamente 6 metros de fita adesiva para cobrir todas as arestas de um modelo de cubo.

a) Qual é o comprimento total de fita adesiva que Luís usou, em centímetros?
600 centímetros.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

b) Se em todas as arestas Luís usou pedaços de fita de mesmo tamanho, qual é o comprimento, em centímetros, de cada aresta desse modelo de cubo?
50 centímetros.

Exemplo de cálculo:
600 ÷ 12 = 50

8 Augusto quer dividir 650 por 50 com uma calculadora, mas ela está com a tecla ÷ quebrada. Registre em seu caderno como ele pode resolver esse problema. Resposta pessoal.

ADILSON SECCO

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA24

Atividade 5

Espera-se que os alunos percebam que embora a divisão de 540 por 42 dê quociente 12 (total de ônibus com lotação máxima), a quantidade mínima de ônibus deve ser 13, para levar os 36 torcedores que sobraram (resto da divisão).

Atividade 6

Esta atividade mobiliza outros tipos de conhecimento dos alunos além de cálculos de divisão, como a leitura de dados organizados em tabela.

Atividade 7

Esta atividade trabalha divisão, além de outros conhecimentos como noções de geometria (cubo/aresta) e medidas de comprimento (centímetros).

Atividade 8

Uma possível resposta para essa atividade é: Augusto pode subtrair 50 de 650 seguidamente, até o resultado ser igual a zero, ou até quando não for mais possível realizar a subtração. O resultado será o número de vezes que ele subtrair 50, ou seja, 13 vezes.

Outra maneira de obter esse quociente é fazer aproximações por meio de multiplicações do resultado 650. Os alunos podem multiplicar, por exemplo, 6 × 50, obtendo 300; então, podem tentar 10 × 50, obtendo 500, e assim por diante, fazendo novas tentativas até chegar a 13 × 50, que resulta em 650. Peça que comparem suas estratégias e discutam os resultados observados.

Objetivos

- Resolver problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando cálculo por estimativa e cálculo mental.
- Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas (de comprimento, de tempo e de capacidade).
- Resolver problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

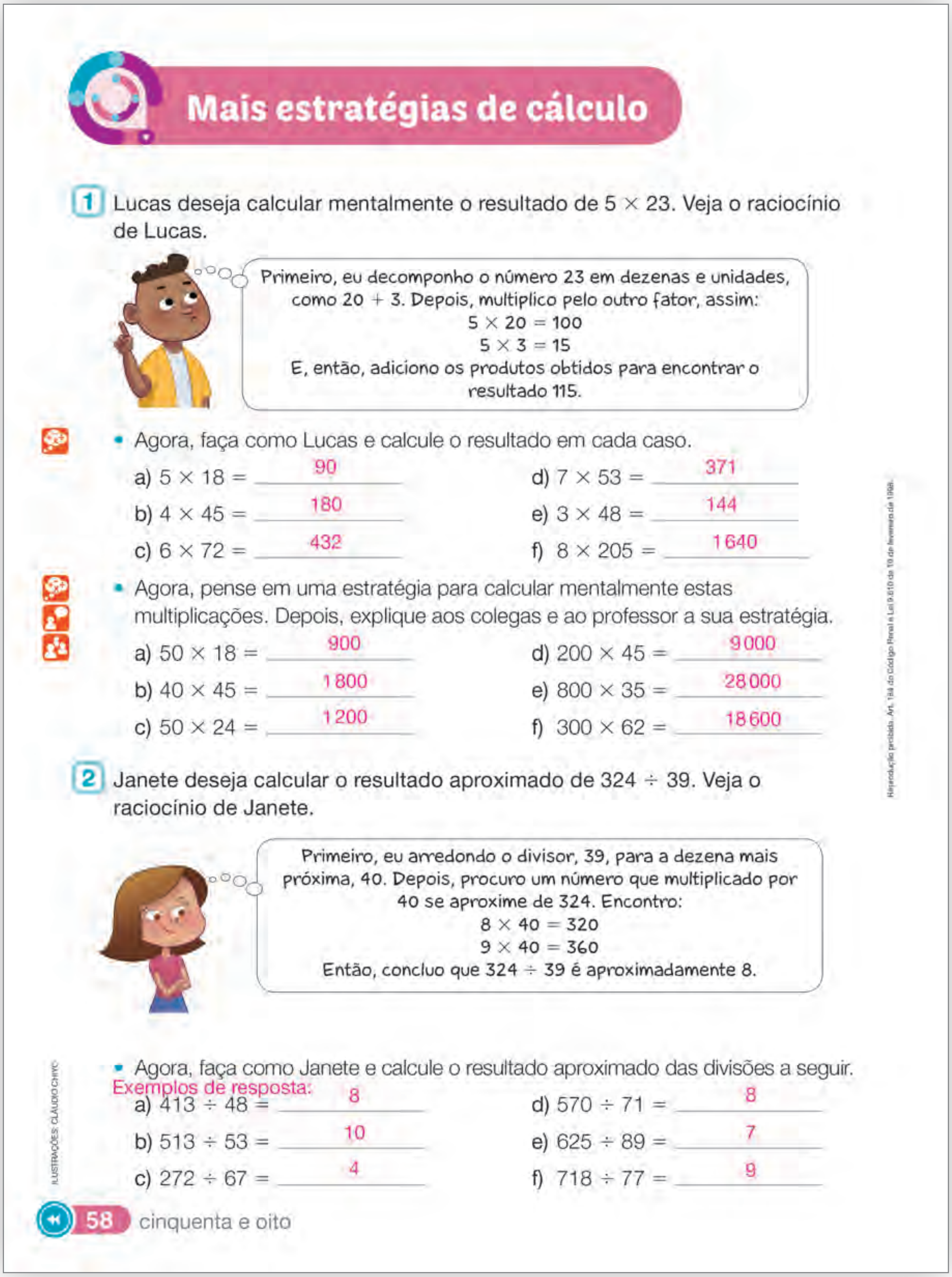
Para desenvolver procedimentos de cálculo, é necessário conhecer propriedades, tanto do nosso sistema de numeração quanto das operações. Por vezes, alunos dessa idade têm dificuldade em comunicar o raciocínio, por isso devem ser incentivados a expor com clareza suas ideias e a conhecer outras possibilidades de resolução.

Atividade 1

Os alunos devem usar o recurso da decomposição de um dos fatores para calcular o produto. É também apropriado levá-los a calcular mentalmente com números múltiplos de 10, 100, 1 000 etc.

Atividade 2

A estratégia é trabalhar a multiplicação, operação inversa da divisão. Para esta atividade, é necessário que o aluno já tenha bastante familiaridade com as listas de multiplicação de 1 a 10, pois, após o arredondamento dos números envolvidos na divisão, o aluno deve procurar nas listas de multiplicação a quantidade mais apropriada para a situação.



Mais estratégias de cálculo

1 Lucas deseja calcular mentalmente o resultado de 5 × 23. Veja o raciocínio de Lucas.

Primeiro, eu decomponho o número 23 em dezenas e unidades, como 20 + 3. Depois, multiplico pelo outro fator, assim:
5 × 20 = 100
5 × 3 = 15
E, então, adiciono os produtos obtidos para encontrar o resultado 115.

- Agora, faça como Lucas e calcule o resultado em cada caso.

a) 5 × 18 = 90
b) 4 × 45 = 180
c) 6 × 72 = 432
d) 7 × 53 = 371
e) 3 × 48 = 144
f) 8 × 205 = 1 640

- Agora, pense em uma estratégia para calcular mentalmente estas multiplicações. Depois, explique aos colegas e ao professor a sua estratégia.

a) 50 × 18 = 900
b) 40 × 45 = 1 800
c) 50 × 24 = 1 200
d) 200 × 45 = 9 000
e) 800 × 35 = 28 000
f) 300 × 62 = 18 600

2 Janete deseja calcular o resultado aproximado de 324 ÷ 39. Veja o raciocínio de Janete.

Primeiro, eu arredondo o divisor, 39, para a dezena mais próxima, 40. Depois, procuro um número que multiplicado por 40 se aproxime de 324. Encontro:
8 × 40 = 320
9 × 40 = 360
Então, concluo que 324 ÷ 39 é aproximadamente 8.

- Agora, faça como Janete e calcule o resultado aproximado das divisões a seguir.

Exemplos de resposta:

a) 413 ÷ 48 = 8
b) 513 ÷ 53 = 10
c) 272 ÷ 67 = 4
d) 570 ÷ 71 = 8
e) 625 ÷ 89 = 7
f) 718 ÷ 77 = 9

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Habilidade: EF05MA08

3 Cláudia comprou um fogão por 476 reais e vai pagá-lo em 4 prestações mensais e iguais. Veja de que maneira ela calculou o valor aproximado de cada prestação.


SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

400 ÷ 4 = 100 e 500 ÷ 4 = 125.
Então, 476 ÷ 4 tem quociente entre
100 e 125. Isso significa que o valor
da prestação está entre
100 reais e 125 reais.

a) Faça outro cálculo do valor aproximado de cada prestação. Resposta pessoal.

b) Agora, calcule o valor exato de cada prestação e compare com o valor obtido no item anterior. Eles ficaram próximos?
Resposta pessoal.

Exemplo de cálculo:

```
  476 | 4
 -400 |-----
 ---- | 100
   76 |  10
  -40 | + 9
 ---- |-----
   36 | 119
  -36 |
 ---- |
   00 |
```

4 O carro de Geraldo consome 1 litro de gasolina para percorrer 9 quilômetros. Em 6 minutos, o carro percorre 9 quilômetros. Agora, faça o que se pede.

a) Complete o quadro.

Quilômetros	Tempo	Litros de gasolina
9 km	6 min	1 litro
27 km	18 min	3 litros
63 km	42 min	7 litros
90 km	60 min	10 litros

b) Quantos minutos e quantos litros de gasolina Geraldo vai gastar para percorrer 27 quilômetros?
18 minutos e 3 litros de gasolina.

c) Quantos quilômetros o carro de Geraldo percorre com 7 litros de gasolina? E quanto tempo ele leva para fazer esse percurso?
63 quilômetros; 42 minutos.

d) De quantos litros de gasolina o carro de Geraldo precisa para se deslocar por uma hora? Quantos quilômetros ele consegue percorrer nesse período?
10 litros de gasolina; 90 quilômetros.

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA12

Atividade 3

Para o item **a** desta atividade, uma possível resposta é: 440 ÷ 4 = 110 e 480 ÷ 4 = 120. Então, 476 ÷ 4 tem quociente entre 110 e 120. Isso significa que o valor da prestação está entre 110 reais e 120 reais.

Para o item **b**, o aluno pode efetuar a divisão 476 ÷ 4 = 119 ou, ainda, fazer outras multiplicações até obter 476, observando as divisões feitas nas estimativas (119 × 4 = 476).

Atividade 4

Os alunos devem perceber qual é a relação estabelecida entre os quilômetros para repetir proporcionalmente o aumento do tempo e a quantidade consumida de litros de gasolina. Na exploração dos dados, é possível perceber que os 9 quilômetros são multiplicados por 3 para obtenção dos 27 quilômetros. Desse modo, os 6 minutos e o 1 litro de gasolina também devem ser multiplicados por 3. Depois, observando o tempo já registrado, pode-se perceber que os 6 minutos são multiplicados por 10 para obtenção dos 60 minutos. Assim, deve-se fazer o mesmo com os quilômetros e litros correspondentes. Por fim, observando as quantidades de litros já conhecidas, pode-se perceber que o 1 litro é multiplicado por 7 para obtenção dos 7 litros. E, assim, fazemos o mesmo com os quilômetros e minutos correspondentes.

Atividade 5

Nesta atividade, os alunos precisarão utilizar estratégias de cálculo usando as quatro operações para responder ao comando. Para encontrar os resultados, é necessário relembrar o conceito de dobro e de metade. A proposta pode ser adaptada com diferentes comandos, como triplo, terça parte, a operação que gere o número que está em destaque etc.

Sugestão de atividade

Divisão enigmática

Na divisão “enigmática” abaixo, cada símbolo representa um algarismo diferente. Descubra o algarismo correspondente a cada símbolo.

△□○ ÷ 6 = 76, com resto igual a 0

Resposta:

△ = 4

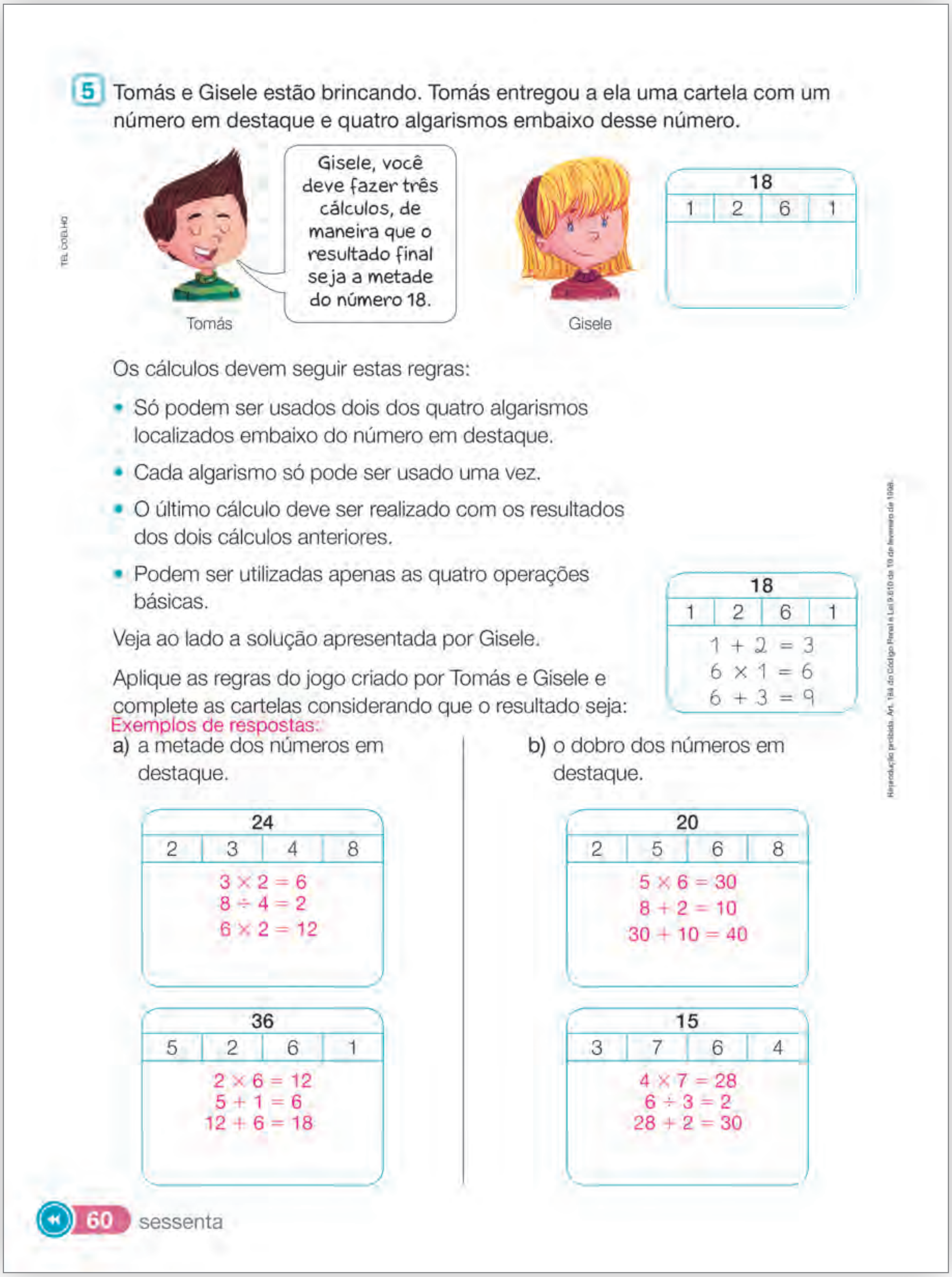
□ = 5

○ = 6

Espera-se que os alunos percebam que o dividendo é um número de 3 algarismos. Eles devem perceber que, se o quociente é 76 e o divisor é 6 (com resto zero), é porque 76 × 6 resulta no dividendo desconhecido. Assim, podem concluir que basta efetuar essa multiplicação para obter o dividendo e, daí, obter o valor de cada símbolo.

Então, como 76 × 6 = 456, obtém-se que a figura triangular vale 4, a figura quadrada vale 5 e a figura circular, 6.

Se julgar necessário, peça aos alunos que montem o esquema da chave para que percebam a relação da multiplicação envolvida. Pode-se propor outros números para a realização da atividade.



5 Tomás e Gisele estão brincando. Tomás entregou a ela uma cartela com um número em destaque e quatro algarismos embaixo desse número.

TEL COELHO

Gisele, você deve fazer três cálculos, de maneira que o resultado final seja a metade do número 18.

Tomás

Gisele

18			
1	2	6	1

Os cálculos devem seguir estas regras:

- Só podem ser usados dois dos quatro algarismos localizados embaixo do número em destaque.
- Cada algarismo só pode ser usado uma vez.
- O último cálculo deve ser realizado com os resultados dos dois cálculos anteriores.
- Podem ser utilizadas apenas as quatro operações básicas.

Veja ao lado a solução apresentada por Gisele.

18			
1	2	6	1

1 + 2 = 3
6 × 1 = 6
6 + 3 = 9

Aplique as regras do jogo criado por Tomás e Gisele e complete as cartelas considerando que o resultado seja:

Exemplos de respostas:

a) a metade dos números em destaque.

24			
2	3	4	8

3 × 2 = 6
8 ÷ 4 = 2
6 × 2 = 12

36			
5	2	6	1

2 × 6 = 12
5 + 1 = 6
12 + 6 = 18

b) o dobro dos números em destaque.

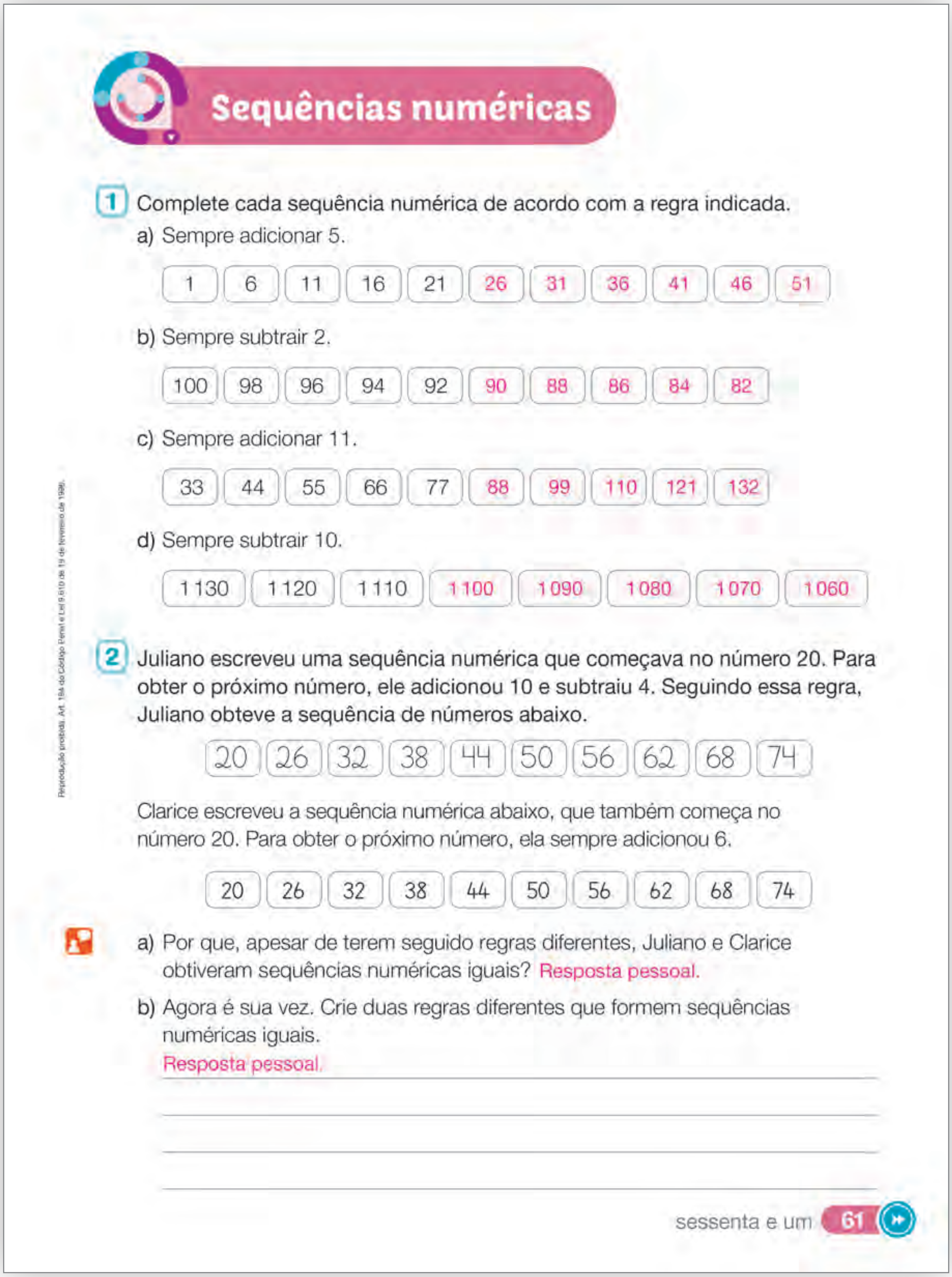
20			
2	5	6	8

5 × 6 = 30
8 + 2 = 10
30 + 10 = 40

15			
3	7	6	4

4 × 7 = 28
6 ÷ 3 = 2
28 + 2 = 30

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08



Sequências numéricas

1 Complete cada sequência numérica de acordo com a regra indicada.

a) Sempre adicionar 5.

1	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51

b) Sempre subtrair 2.

100	98	96	94	92	90	88	86	84	82

c) Sempre adicionar 11.

33	44	55	66	77	88	99	110	121	132

d) Sempre subtrair 10.

1 130	1 120	1 110	1 100	1 090	1 080	1 070	1 060

2 Juliano escreveu uma sequência numérica que começava no número 20. Para obter o próximo número, ele adicionou 10 e subtraiu 4. Seguindo essa regra, Juliano obteve a sequência de números abaixo.

20	26	32	38	44	50	56	62	68	74

Clarice escreveu a sequência numérica abaixo, que também começa no número 20. Para obter o próximo número, ela sempre adicionou 6.

20	26	32	38	44	50	56	62	68	74

a) Por que, apesar de terem seguido regras diferentes, Juliano e Clarice obtiveram sequências numéricas iguais? Resposta pessoal.

b) Agora é sua vez. Crie duas regras diferentes que formem sequências numéricas iguais.

Resposta pessoal.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais (com divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas.
- Explorar sequências numéricas e determinar elementos ausentes.

Atividade 1

Verifique se os alunos identificam e compreendem o padrão de formação indicado para cada sequência. Observe os procedimentos que eles usam ao buscar os elementos desconhecidos. Se necessário, reproduza cada sequência no quadro de giz junto com os alunos.

Atividade 2

No item **a** desta atividade, espera-se que os alunos compreendam que adicionar 10 a um número e logo em seguida subtrair 4 do total obtido é o mesmo que adicionar 6 a esse número; por isso, as sequências numéricas são iguais.

No item **b**, é provável que os alunos usem também adição e subtração. Incentive-os a utilizarem também multiplicações e divisões. Socialize as sequências criadas.

Atividade 3

Verifique os padrões criados pelos alunos e, se fizerem sentido, aceite-os. Por exemplo, alguns deles podem pensar nesta sequência: 1, 3, 6, 1, 3, 6, 1, 3, 6, ... No entanto, para desafiá-los, caso já não tenha surgido, proponha que descubram um padrão envolvendo adições. Espera-se que observem na sequência 1, 3, 6, ... o seguinte padrão:

1º termo: 1

2º termo: 3 = 1 + **2**

3º termo: 6 = 3 + **3**

Desse modo, os três próximos termos serão:

4º termo: 6 + **4** = 10

5º termo: 10 + **5** = 15

6º termo: 15 + **6** = 21

Assim, formarão a sequência:

1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

Atividade 4

Comente com os alunos que *kart* é uma modalidade de automobilismo que envolve veículos de quatro rodas, com um único assento. Ao observarem o tempo, em minutos, em que cada *kart* passa pelo início da pista, no item **a**, os alunos poderão concluir os momentos em que os *karts* de Thaís e Eduardo se encontram. Assim, devem observar que depois de 6 minutos da partida eles se encontraram pela primeira vez no início da pista (item **b**).

No item **c**, espera-se que os alunos respondam sim, pois eles se encontram depois de: 6 minutos, 12 minutos, 18 minutos, 24 minutos, e assim por diante. Como explicação, alguns alunos poderão dizer que escreveram os próximos termos das sequências até concluírem que 24 pertence às duas sequências. Caso algum aluno justifique sua resposta por meio da observação das regularidades das sequências, peça que compartilhe-a com os demais colegas.

3 Considere que os três números abaixo representam os três primeiros termos de uma sequência numérica.

$$1 \xrightarrow{\times 3} 3 \xrightarrow{+3} 6 \xrightarrow{\times 3} 18 \xrightarrow{+3} 21 \xrightarrow{\times 3} 63$$

a) Crie uma regra de formação para essa sequência numérica e escreva os próximos três termos da sequência.

Exemplo de resposta: O próximo número é formado pelo triplo do número anterior, e o número seguinte a esse, pela adição de 3 unidades ao número anterior.

b) Compare sua sequência numérica com as dos colegas. Depois, conversem sobre as diferentes sequências e regras que foram criadas. Resposta pessoal.

4 Thaís e Eduardo foram andar de *kart*. O *kart* de Thaís completava uma volta na pista em 2 minutos, e o de Eduardo completava uma volta em 3 minutos. Esses *karts* partiram do início da pista juntos e mantiveram sempre os mesmos tempos em cada volta.

TEL COELHO

a) Complete os quadros com os instantes em que os *karts* de Thaís e Eduardo passaram pelo início da pista.

Thaís	0	2	4	6	8	10	12	14

Eduardo	0	3	6	9	12	15	18	21

b) Depois de quantos minutos, após a partida, os *karts* de Thaís e Eduardo passaram juntos pela primeira vez pelo início da pista?

6 minutos.

c) Eles passarão juntos novamente, no início da pista, aos 24 minutos? Explique como você pensou para responder a essa questão.

Sim. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Sugestão de atividade

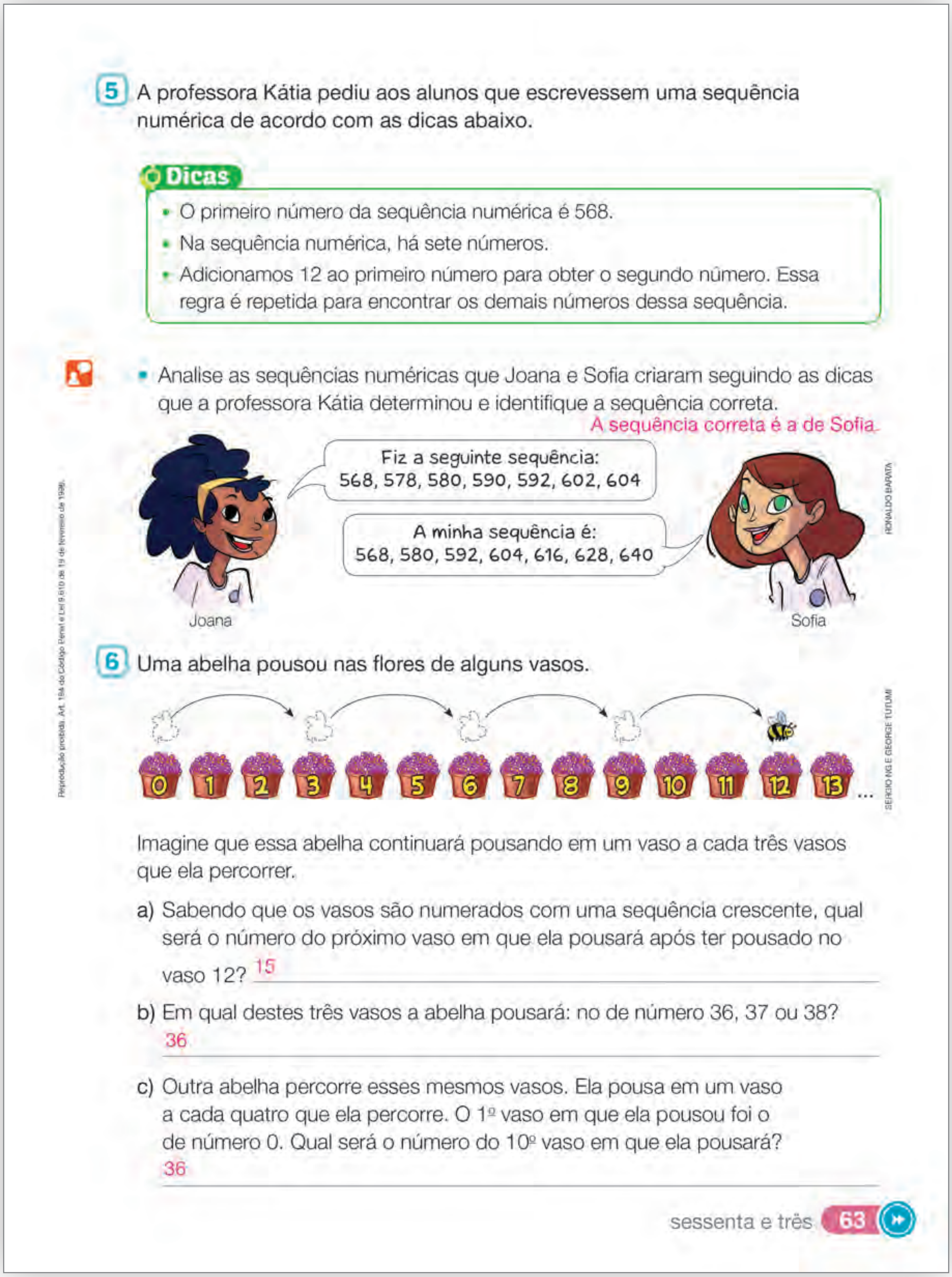
“Mágica” na calculadora

Com uma calculadora em mãos, os alunos devem digitar as teclas:

1 + 1 = = = =

ADILSON SECCO

Eles devem observar os números que vão aparecendo no visor. Explique que a tecla de igualdade é denominada tecla inteligente, porque "guarda" a última operação e a repete.



5 A professora Kátia pediu aos alunos que escrevessem uma sequência numérica de acordo com as dicas abaixo.

Dicas

- O primeiro número da sequência numérica é 568.
- Na sequência numérica, há sete números.
- Adicionamos 12 ao primeiro número para obter o segundo número. Essa regra é repetida para encontrar os demais números dessa sequência.

- Analise as sequências numéricas que Joana e Sofia criaram seguindo as dicas que a professora Kátia determinou e identifique a sequência correta.

A sequência correta é a de Sofia.

Fiz a seguinte sequência:
568, 578, 580, 590, 592, 602, 604

A minha sequência é:
568, 580, 592, 604, 616, 628, 640

6 Uma abelha pousou nas flores de alguns vasos.

Imagine que essa abelha continuará pousando em um vaso a cada três vasos que ela percorrer.

a) Sabendo que os vasos são numerados com uma sequência crescente, qual será o número do próximo vaso em que ela pousará após ter pousado no vaso 12? 15

b) Em qual destes três vasos a abelha pousará: no de número 36, 37 ou 38?
36

c) Outra abelha percorre esses mesmos vasos. Ela pousa em um vaso a cada quatro que ela percorre. O 1º vaso em que ela pousou foi o de número 0. Qual será o número do 10º vaso em que ela pousará?
36

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Portanto, os números que vão aparecendo no visor representam a sequência dos números naturais a partir do 2.

Proponha outras teclas de modo que surjam sequências diferentes para os alunos identificarem seus termos, por exemplo:

0 + 2 = = = =

ADILSON SECCO

Nesse caso, a operação que está sendo "guardada" é + **2** e, portanto, os números que vão aparecendo no visor representam a sequência dos números naturais pares a partir do 2.

Atividade 5

Peça aos alunos que compartilhem e justifiquem suas respostas. Em seguida, oriente-os a descrever qual foi o erro cometido por Joana ao construir a sequência. Espera-se que os alunos percebam que Joana alternou o número adicionado, ora 10, ora 12.

Atividade 6

Esta atividade trabalha com as ideias de divisão exata e divisão não exata.

Pode-se pedir a alguns dos alunos que exponham as maneiras de resolução do item **b**. Vejamos algumas possibilidades:

- Fazer os desenhos dos vasos até o vaso de número 38 e, seguindo o percurso da abelha, que pousa sempre de três em três vasos, chegar até o vaso de número 36.
- Observar uma regularidade nos números correspondentes aos vasos em que a abelha pousa: são todos números resultantes de multiplicações do tipo "vezes 3". Apenas o número 36 tem essa mesma característica.
- Observar que os números 0, 3, 6, 9 e 12 podem ser divididos por 3 sem deixar resto. Isso ocorre porque 3 cabe um número exato de vezes em cada um deles. Testando os números 36, 37 e 38, notamos que apenas 36 também pode ser dividido por 3 sem deixar resto.

  Se julgar oportuno, explique que números desse tipo são chamados de *múltiplos de 3*.

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as quatro operações, utilizando estratégias diversas.

Os problemas podem ser resolvidos por tentativas e análise de erros, fundamental para que não se use uma estratégia totalmente aleatória, em que o acerto aconteça por sorte.

Problema 1

Sabendo que Enzo fez 24 pontos e acertou 6 argolas amarelas, temos:

6 × 2 pontos = 12 pontos

Como Enzo fez ao todo 24 pontos e acertou argolas amarelas (12 pontos) e argolas azuis, fazendo 24 − 12 = 12, obtemos a quantidade de pontos que ele fez com as argolas azuis: 12 pontos. Como cada argola azul vale 3 pontos, fazemos 12 ÷ 3 = 4. Assim, Enzo acertou 4 argolas azuis.

Problema 2

Com a informação de que nem Viviane nem Lara tinham mais de 10 reais, começamos as tentativas. E, com base na fala de Viviane, sabemos que ela tem 1 real a menos que Lara:

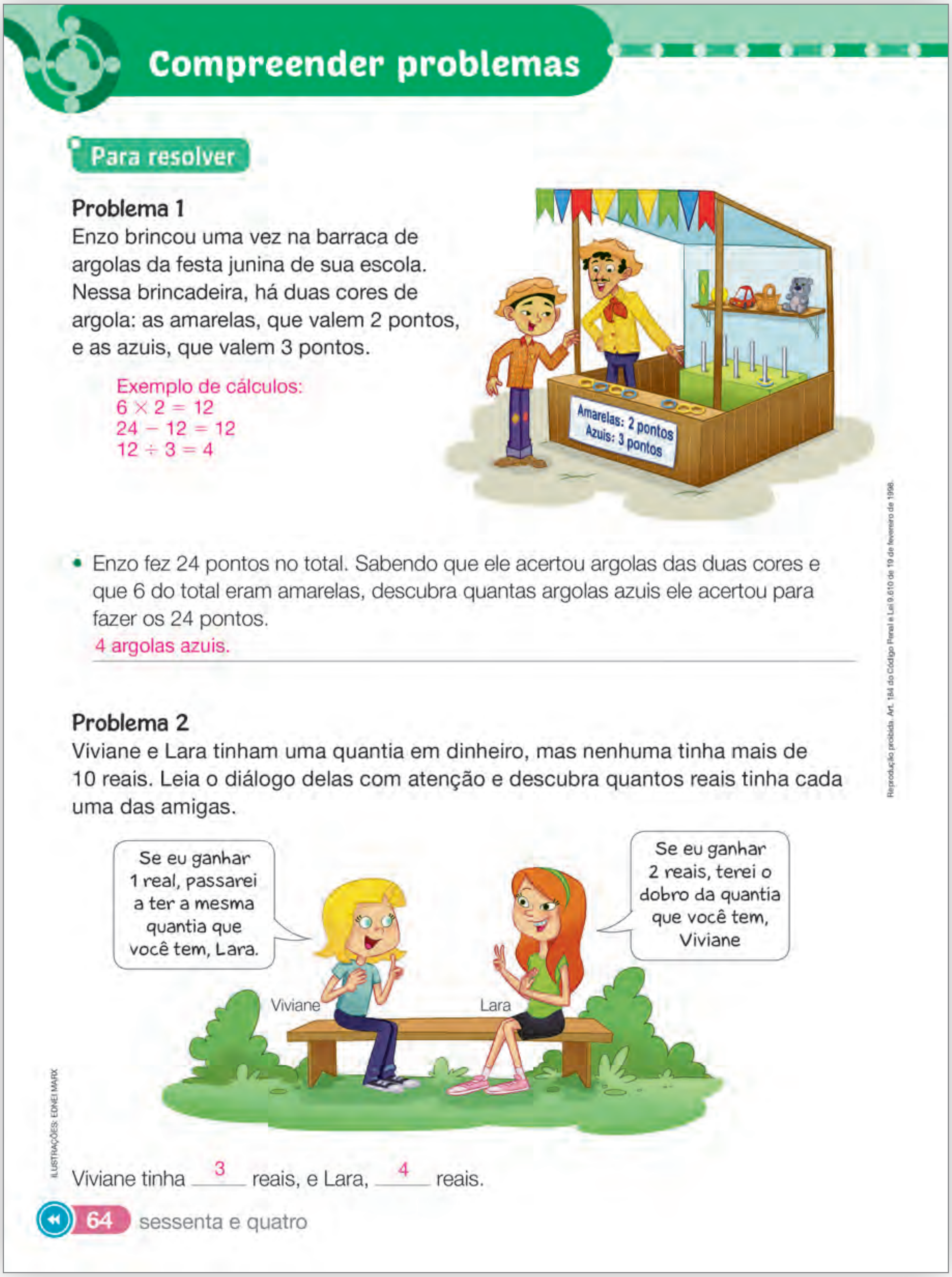
Dinheiro de Lara	10 reais
Dinheiro de Viviane	9 reais
Dinheiro de Lara se ganhar 2 reais	12 reais

Conclusão: 12 não é o dobro de 9. Então, essa não é a solução.

Continuamos as tentativas, diminuindo o valor até testar o valor 4:

Dinheiro de Lara	4 reais
Dinheiro de Viviane	3 reais
Dinheiro de Lara se ganhar 2 reais	6 reais

Conclusão: 6 é o dobro de 3, essa é a solução.



Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

Enzo brincou uma vez na barraca de argolas da festa junina de sua escola. Nessa brincadeira, há duas cores de argola: as amarelas, que valem 2 pontos, e as azuis, que valem 3 pontos.

Exemplo de cálculos:
6 × 2 = 12
24 − 12 = 12
12 ÷ 3 = 4

- Enzo fez 24 pontos no total. Sabendo que ele acertou argolas das duas cores e que 6 do total eram amarelas, descubra quantas argolas azuis ele acertou para fazer os 24 pontos.
  4 argolas azuis.

Problema 2

Viviane e Lara tinham uma quantia em dinheiro, mas nenhuma tinha mais de 10 reais. Leia o diálogo delas com atenção e descubra quantos reais tinha cada uma das amigas.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Viviane tinha 3 reais, e Lara, 4 reais.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Para refletir

1 Observe os cálculos que Pedro e Bianca fizeram para resolver o *Problema 1*.

Cálculos de Pedro

1 argola amarela: 1 × 2 pontos = 2 pontos
6 argolas amarelas: 6 × 2 pontos = 12 pontos
1 argola azul: 1 × 3 pontos = 3 pontos
2 argolas azuis: 2 × 3 pontos = 6 pontos

$$\begin{array}{r} 12 \\ +\ 6 \\ \hline 18 \end{array}$$

3 argolas azuis: 3 × 3 pontos = 9 pontos
4 argolas azuis: 4 × 3 pontos = 12 pontos
Enzo jogou 4 argolas azuis.

$$\begin{array}{r} 12 \\ +\ 12 \\ \hline 24 \end{array}$$

Cálculos de Bianca

1 argola amarela: 1 × 2 pontos = 2 pontos
6 argolas amarelas: 6 × 2 pontos = 12 pontos
24 − 12 = 12
Todas as argolas azuis somam 12 pontos.
Então, como 1 argola azul vale 3 pontos, basta dividir 12 por 3:
12 ÷ 3 = 4
Enzo jogou 4 argolas azuis.

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

- Agora, descubra a estratégia de cada um para resolver o problema. Depois, termine os cálculos até chegar ao número de argolas azuis. Exemplos de respostas:

2 Sobre o *Problema 2*, marque com um **X** a única frase correta.

a) ☐ Juntas, Viviane e Lara têm 10 reais.
b) ☒ Viviane tem 1 real a menos que Lara.
c) ☐ Lara tem o dobro da quantia de Vivane.
d) ☐ Lara tem 5 reais.

3 Augusto e Laís deram respostas erradas para o *Problema 2*. Explique por que cada uma das respostas está errada. Exemplo de respostas:

Nenhuma das duas tem mais que 10 reais.

A diferença entre as duas quantias é de 1 real.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Para refletir

Atividades 1, 2 e 3

Em uma roda de conversa, analise, junto com os alunos, os cálculos de Pedro e Bianca, na atividade **1**, e as frases da atividade **2**.

O aspecto mais interessante da atividade **3** é levar os alunos a perceber quais são as limitações do problema **2** que justificam a impossibilidade das respostas apresentadas como erradas. Vale notar que os alunos só compreendem de fato um problema depois desse tipo de análise. Então, um caminho é analisar respostas impossíveis antes de encontrar soluções corretas, porque essa análise gera informações que conduzem à resposta correta.

Os alunos devem perceber que a resposta da aluna é errada porque nenhuma das duas meninas tem mais de 10 reais; e a resposta do aluno está errada porque a diferença entre as duas quantias é de 1 real.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Aproveitando os problemas apresentados, peça aos alunos que, em duplas, modifiquem o problema **1** de modo que a resposta seja “6 argolas azuis” e o problema **2** para que a resposta seja “Viviane tem 8 reais e Lara tem 10 reais”.

Exemplo de respostas:

- Problema 1: Enzo fez 30 pontos no total.
- Problema 2: Nenhuma menina tinha mais de 15 reais. Diálogo: Viviane: “Se eu ganhar 2 reais, passarei a ter a mesma quantia que Lara tem.”

Lara: “Se eu gastar 6 reais, terei a metade da quantia que Viviane tem.”

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, utilizando estratégias diversas.
- Explorar operações aritméticas por meio de uma situação de planejamento financeiro.
- Refletir sobre consumo e planejamento financeiro.

Leia os balões de fala da ilustração com os alunos e proponha uma discussão para verificar o que eles pensam sobre planejamento financeiro. Pergunte se eles participam ou se sabem quais são os gastos da família deles.

Nessas discussões, é importante tomar cuidado para não enfatizar ações consumistas, como incentivar a ação de poupar dinheiro para comprar mais produtos depois. As discussões devem acontecer em torno das diferentes possibilidades de organizar os gastos de uma pessoa ou de uma família, que podem acontecer para objetivos variados, não só para aumentar bens de consumo.

A Matemática me ajuda a ser...

... um planejador financeiro

JOSÉ LUIS JUHAS

Essas e outras perguntas rondam os lares quando o assunto é orçamento doméstico. Para se organizar financeiramente, é preciso levar em conta a quantia disponível no período (o que já se tem ou o que se vai receber) e os gastos (sejam eles previstos ou imprevistos, como a compra de remédios, caso alguém fique doente). Assim, a primeira dica é não gastar mais do que tem disponível!

Um bom planejador financeiro sabe de todas as suas contas. Um caminho para isso é usar uma planilha eletrônica e anotar tudo que acontece com o dinheiro. Dessa forma, é possível saber exatamente onde, quando e quanto se gastou ou recebeu. Mas também tudo pode ser anotado em um caderninho.

Veja algumas dicas para registrar o que acontece com o dinheiro.

Dicas

- Estabeleça um período: uma semana ou um mês, por exemplo.
- Marque seus recebimentos: mesada ou o dinheiro que ganhou de aniversário de sua tia.
- Crie categorias para seus gastos (assim fica fácil saber onde está gastando mais ou gastando menos). Você pode, por exemplo, criar a categoria *alimentação* e então incluir lanches na cantina da escola, sorvetes e refeições no fim de semana.
- Marque os gastos extras (que não acontecem todo mês): presente de aniversário para o melhor amigo, ingresso de cinema para assistir à estreia de um filme etc.

Depois de tudo registrado, é hora de calcular a diferença entre o que você recebeu e o que gastou. A ideia é sempre evitar gastar mais do que ganhou, combinado?

Habilidade: EF05MA07
Competência geral: 2
Competência específica: 2

Tome nota

Observe o planejamento financeiro parcial da família Plaza e faça o que se pede.

	A	B	C	D
1	Mês/ano:	Setembro/2017		
2	Categoria	Descrição	Débito	Crédito
3	Alimentação	Supermercado	R$ 589,00	
		Restaurantes		
4	Saúde	Seguro-saúde	R$ 955,00	
		Remédios	R$ 104,00	
5	Educação	Escola	R$ 1 200,00	
		Cursos	R$ 355,00	
6	Rendimentos	Salário de Andréa		R$ 4 200,00
		Salário de Filipe		R$ 3 600,00
7	Casa	Água	R$ 85,00	
		Luz	R$ 158,00	
		TV, telefonia e internet	R$ 370,00	
		Prestação do apartamento	R$ 1 100,00	
8	Carro	Combustível	R$ 379,00	
		Prestação do carro	R$ 630,00	
9	Lazer	Diversos	R$ 274,00	
10		Total	R$ 6 199,00	R$ 7 800,00

a) Complete na planilha acima o total de gastos (débitos) e recebimentos (créditos) da família Plaza.

b) Sua família tem outros gastos além dos que a família Plaza listou acima? Resposta pessoal.

c) Até o momento, quantos reais a família Plaza ainda possui? O que eles podem fazer com essa quantia? A família Plaza ainda possui R$ 1 601,00. Resposta pessoal.

Reflita

1 Por que é importante realizar planejamentos financeiros? Resposta pessoal.

2 Agora é a sua vez. Peça ajuda às pessoas que moram com você e registre tudo o que fizer com seu dinheiro durante quinze dias. Depois, analise e verifique se seus gastos estão de acordo com seu orçamento e seus planos. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA07
Competência geral: 2
Competência específica: 2

Sugestão de atividade

Quem pode ajudar?

Proponha aos alunos uma pesquisa sobre profissões que se relacionam com planejamentos financeiros. Eles poderão destacar o administrador, que trata da parte financeira de empresas, que exige mais organização em comparação aos gastos de uma família. Existem ainda diferentes cargos relacionados a esse tipo de trabalho, como analista contábil, analista financeiro, entre outros. Hoje muitos analistas financeiros atendem também a famílias e realizam trabalhos de consultoria.

Tome nota

Atividade 1

Explore a planilha da família Plaza esclarecendo termos como "débito" (os gastos da família) e "crédito" (os valores que a família ganha). Peça aos alunos que comparem os gastos apresentados com a realidade deles, apontando se esses gastos são maiores ou menores do que os da família deles. Relembre-os de que cada região possui variações significativas de preços de produtos e serviços. Além disso, dependendo da categoria, pode existir uma variedade maior ainda de valores, por exemplo, os diferentes preços de escolas particulares. Caso seja necessário, realize uma pesquisa simples com valores de mensalidades de diferentes escolas do seu bairro ou cidade e mostre aos alunos, para que possam perceber as diferenças.

No item **c**, os alunos podem indicar passeios ou viagem. Comente também que, caso não digam, a família Plaza pode fazer uma poupança com o dinheiro. Discuta com os alunos a importância de guardar dinheiro (se possível um pouco todo mês) para despesas extras, situações difíceis ou até para viagem de férias.

Reflita

Atividade 1

Nesta atividade, espera-se que os alunos percebam que os planejamentos financeiros auxiliam pessoas, famílias e empresas a equilibrar-se financeiramente e a atingir metas e conquistas.

Atividade 2

Caso os alunos não possuam mesada, não manipulem seus ganhos e gastos diretamente ou não possam contar com a ajuda dos pais para a atividade, peça que criem valores fictícios para que tenham possibilidade de organizar uma planilha. Se possível, proponha a organização dos dados e dos cálculos em uma planilha.

Incentive os alunos a refletir antes de tomar uma decisão, evitando precipitações, ou seja, ações impensadas, que geram transtornos e até mesmo prejuízos de ordem financeira ou emocional.

Objetivos

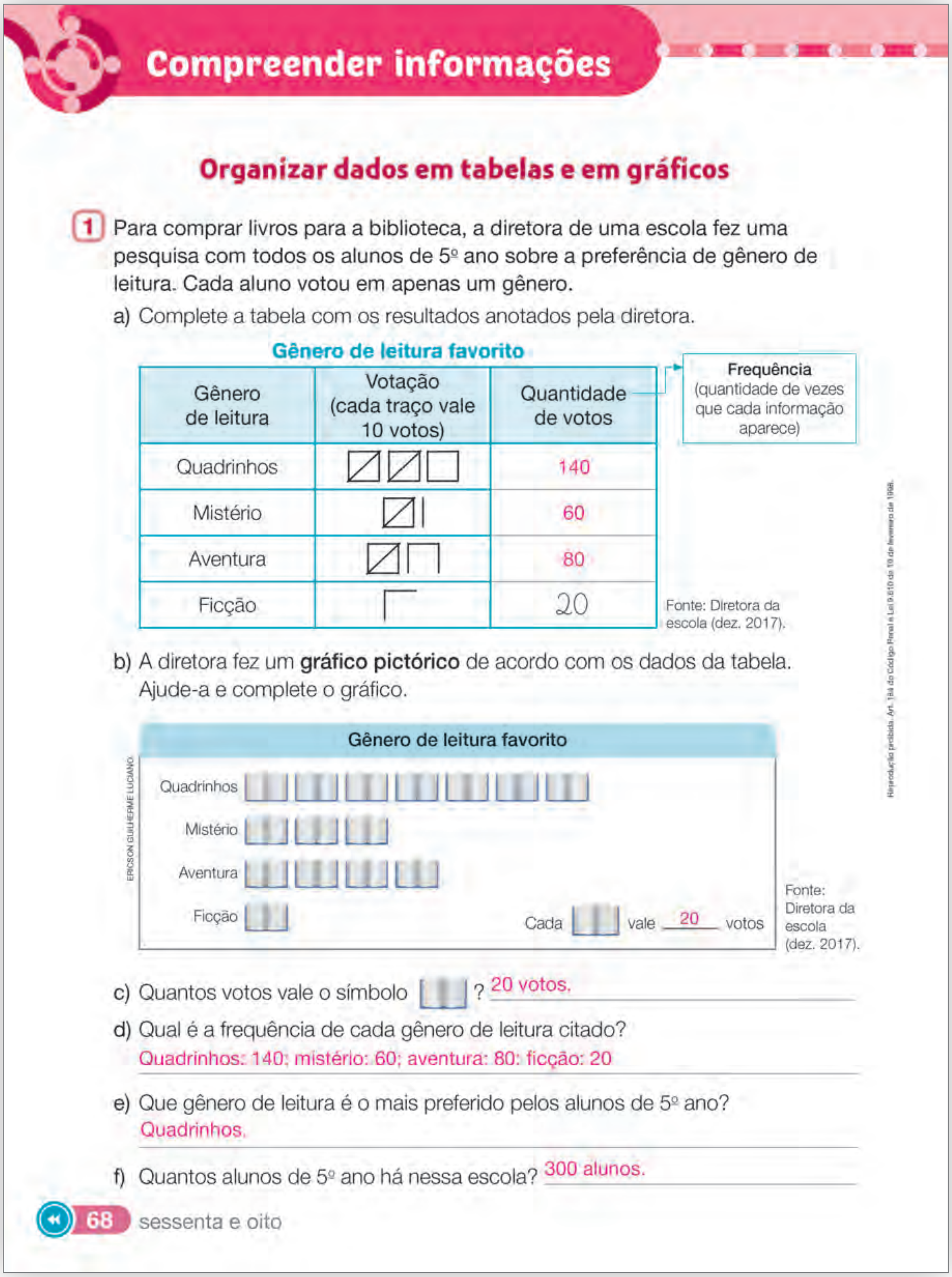
- Organizar dados coletados por meio de tabelas e gráfico pictórico.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas duplas.
- Apresentar texto escrito sobre a síntese dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

Para preencher a tabela do item **a**, os alunos devem atentar para o fato de cada traço indicar 10 votos. Se julgar necessário, explore com eles os dados que a tabela apresenta. Ressalte que a quantidade de votos corresponde à frequência de cada gênero de leitura citado.

No gráfico pictórico do item **b**, espera-se que os alunos percebam que cada livro corresponde a 20 votos. Verifique se eles fazem relação com os dados da tabela. Peça que exponham como pensaram para completar o gráfico. Explore as frequências de cada gênero junto com os alunos.

Discuta as demais questões em uma roda de conversa, incentivando a exposição das ideias, a fim de que justifiquem as respostas e as estratégias de cálculo mental, e também comparem as soluções para ampliar o repertório.



Compreender informações

Organizar dados em tabelas e em gráficos

1 Para comprar livros para a biblioteca, a diretora de uma escola fez uma pesquisa com todos os alunos de 5º ano sobre a preferência de gênero de leitura. Cada aluno votou em apenas um gênero.

a) Complete a tabela com os resultados anotados pela diretora.

Gênero de leitura favorito

Gênero de leitura	Votação (cada traço vale 10 votos)	Quantidade de votos
Quadrinhos	⧄⧄☐	140
Mistério	⧄|	60
Aventura	⧄⊓	80
Ficção	┌	20

Frequência (quantidade de vezes que cada informação aparece)

Fonte: Diretora da escola (dez. 2017).

b) A diretora fez um **gráfico pictórico** de acordo com os dados da tabela. Ajude-a e complete o gráfico.

Gênero de leitura favorito

Quadrinhos
Mistério
Aventura
Ficção

Cada ▯ vale 20 votos

Fonte: Diretora da escola (dez. 2017).

ERICSON GUILHERME LUCIANO

c) Quantos votos vale o símbolo ▯? 20 votos.

d) Qual é a frequência de cada gênero de leitura citado?
Quadrinhos: 140; mistério: 60; aventura: 80; ficção: 20

e) Que gênero de leitura é o mais preferido pelos alunos de 5º ano?
Quadrinhos.

f) Quantos alunos de 5º ano há nessa escola? 300 alunos.

Habilidade: EF05MA25

Na atividade **1**, pode-se propor essa mesma pesquisa na classe, pedindo a um aluno que registre no quadro de giz o resultado da votação. Depois de finalizada a atividade **1**, pode-se pedir aos alunos que organizem os dados da pesquisa feita em classe em um gráfico pictórico. Socialize e discuta com eles cada gráfico. Peça-lhes que comparem os resultados da pesquisa feita por eles com os do livro.

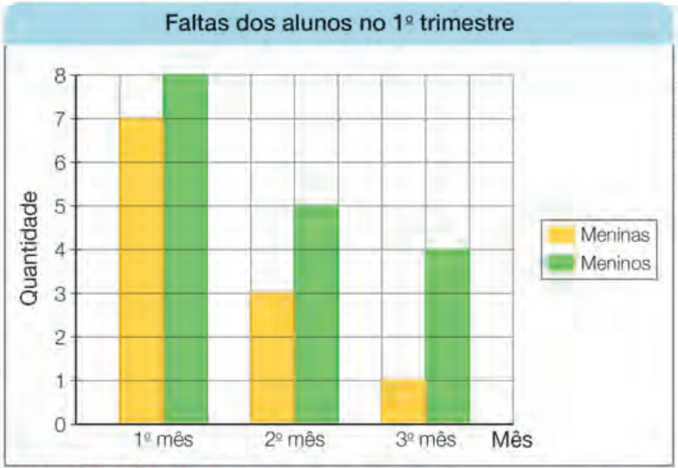
2 Após o encerramento do 1º trimestre do ano letivo, a professora Paula promoveu um debate com os alunos da classe em que ela leciona sobre a importância da presença nas aulas.

Ao final do ano, Paula apresentou a seus alunos o gráfico abaixo, que mostra como a classe se comportou quanto às faltas nesse trimestre. Esse tipo de gráfico é denominado **gráfico de colunas duplas**.

a) Observe o gráfico e converse com um colega sobre os elementos que aparecem nele. Na opinião de vocês, o que as cores indicam?

b) Complete a tabela de dupla entrada com os dados do gráfico.

Espera-se que os alunos reconheçam que as colunas amarelas referem-se às meninas e que as colunas verdes referem-se aos meninos.



Fonte: Turma da professora Paula (maio 2007).

Faltas dos alunos no 1º trimestre

Mês Alunos	1º mês	2º mês	3º mês
Meninos	8 faltas	5 faltas	4 faltas
Meninas	7 faltas	3 faltas	1 falta

Fonte: Turma da professora Paula (maio 2007).

c) Escreva uma frase para descrever o que mudou do 1º para o 3º mês em relação ao número de faltas dos meninos.

Exemplo de resposta: No 1º mês, houve 8 faltas entre os meninos; já no 3º mês, esse número diminuiu para 4 faltas.

d) O que os dados do gráfico mostram em relação ao número de faltas dos alunos da professora Paula?

O número de faltas foi diminuindo ao longo do trimestre entre os meninos e entre as meninas, mas as meninas tiveram uma redução maior.

e) Entre os alunos de Paula, quem mais diminuiu o número de faltas: os meninos ou as meninas? Explique para um colega como você descobriu isso.

As meninas, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

Atividade 2

Nesta atividade, é apresentado um gráfico de colunas duplas com dados sobre a falta dos alunos no primeiro trimestre de um ano, mostrando quantas faltas são dos meninos e quantas são das meninas em cada mês. Os alunos devem observar e discutir com os colegas acerca dos elementos do gráfico (item **a**). Eles podem reconhecer o título "Falta dos alunos no 1º trimestre", que indica do que se trata o gráfico, a fonte dos dados "Turma da professora Paula (maio 2017)" e as informações das colunas, que correspondem aos primeiros 3 meses do ano e suas alturas às quantidades de faltas. Espera-se que os alunos reconheçam que as colunas amarelas referem-se às faltas das meninas e que as colunas verdes referem-se às faltas dos meninos da classe da professora Paula.

Outro aspecto desta atividade é exigir a correta interpretação dos dados apresentados no gráfico para sua transcrição em uma tabela de dupla entrada (item **b**). Nesse exercício de transposição, os alunos já obtêm subsídios para resolver as questões subsequentes (itens de **c** a **e**) e fazer diferentes comparações e conclusões.

No item **e**, espera-se que os alunos identifiquem que foram as meninas quem mais diminuíram o número de faltas nesse período, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25

Os gráficos de colunas já são conhecidos pelos alunos como forma de organizar e representar dados numéricos. Esta atividade envolve *gráficos de colunas duplas* (ou *de duplas colunas*), em que cada coluna é identificada por uma cor e pela respectiva legenda. A principal utilidade desse recurso é oferecer a possibilidade de comparar duas categorias em um mesmo gráfico. É importante os alunos perceberem que a observação de cada eixo (horizontal e vertical), bem como a legenda, é fundamental para a compreensão desses gráficos.

Se julgar necessário, relembre aos alunos que trimestre é um período de 3 meses e que em um ano há 4 trimestres.

Aproveite o momento da atividade **2** e converse com seus alunos sobre as faltas deles. Peça que listem alguns motivos importantes para não faltarem sem um motivo justo. Exemplo de resposta: Perder a explicação da professora; não participar das atividades com os colegas etc.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Espera-se que os alunos respondam, por um cálculo aproximado, que sim. Fazendo apenas uma estimava do total que os dois têm juntos já é possível responder à questão: 1300 + 590 = 1890. Juntos eles têm uma quantia maior que o valor dessa máquina de lavar roupas.

Atividade 2

Explore a atividade perguntando aos alunos: "Considerando um dos salários a quantia de 1030 reais, se, após o pagamento do aluguel, restassem a Rafael 1500 reais, qual seria o outro salário?". Espera-se que adicionem a 1500 o valor do aluguel (684) e que depois subtraiam do resultado o valor do salário considerado (1030), descobrindo que, nesse caso, o outro salário seria de 1154 reais.

Atividade 3

A leitura de tabelas é uma habilidade importante para o desenvolvimento geral do raciocínio matemático.

Os alunos devem ler e completar uma tabela de dupla entrada e observar que ela apresenta as informações relacionadas à idade dos habitantes de um município em duas faixas etárias. Além disso, há uma classificação com relação ao gênero: "masculino" ou "feminino". As questões devem ser resolvidas por meio de cálculos de adição e de subtração.

Abordar as diversas ideias do campo aditivo nas atividades permite que os alunos desenvolvam de maneira integrada as habilidades relacionadas a essas operações, que deixam de ser vistas como operações isoladas.

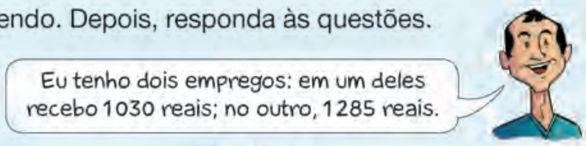
Para terminar

1 Observe a ilustração e faça o que se pede.

Suzana e Carlos querem comprar esta máquina de lavar roupas. Suzana tem 1323 reais, e Carlos tem 591 reais. Aproximadamente, juntos, eles têm a quantia suficiente para comprar a máquina de lavar roupas? Sim.

- Explique sua resposta. Resposta pessoal.

2 Veja o que Rafael está dizendo. Depois, responda às questões.



Exemplos de cálculo:
a) 1030 + 1285 = 2315
b) 2315 − 684 = 1631

a) Qual é o salário total de Rafael, em reais? 2315 reais.

b) Se Rafael pagar 684 reais de aluguel, quantos reais sobrarão para outras despesas? 1631 reais.

3 Complete a tabela abaixo, referente ao número de habitantes de um município. Depois, responda às questões.

Exemplos de cálculo:
a) 3560 + 4004 = 7564
b) 4189 − 3375 = 814
c) 2465 − 1539 = 926

Habitantes de um município

Gênero / Idade	Masculino	Feminino
Até 18 anos	1724	1836
Maiores de 18 anos	2465	1539

Fonte: Prefeitura do município (28 fev. 2018).

a) Sabendo que o total de habitantes de até 18 anos é de 3560 e que de maiores de 18 é de 4004, quantos habitantes há, ao todo, nesse município? 7564 habitantes.

b) Há quantos habitantes do gênero masculino a mais que do gênero feminino nesse município? 814

c) Nesse município, quantos habitantes do gênero feminino maiores de 18 anos há a menos que habitantes do gênero masculino maiores de 18 anos? 926

ILUSTRAÇÕES: RONALDO BARATA

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA24

É importante permitir que os próprios alunos selecionem o caminho mais adequado para a resolução, explorando diferentes estratégias de cálculo. Pode-se aproveitar essa série de atividades para avaliar como os alunos avançaram nos procedimentos de cálculo e em que pontos ainda apresentam alguma dificuldade.

Na atividade **2**, os alunos também podem subtrair 684 de 1030 e retirar a diferença obtida de 1500, obtendo também 1154.

4 Para um *show* de música, foram vendidos 2 563 ingressos. Se cada ingresso custou 24 reais, qual foi a quantia arrecadada com a venda dos ingressos?

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 2563 \\ \times \quad 24 \\ \hline 10252 \\ +51260 \\ \hline 61512 \end{array}$$

61 512 reais.

5 Graziela digitou o número 916 na calculadora e quer obter o número 76 usando apenas as teclas + , − e as de números. Como Graziela pode resolver esse problema?

Exemplo de resposta: Graziela pode subtrair 900 de 916 e depois adicionar 60 ao resultado.

ADILSON SECCO

6 Mônica pagou uma televisão em 15 prestações iguais. O total pago foi 1 275 reais. Qual era o valor de cada prestação? 85 reais.

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r|l} 1275 & 15 \\ \cline{2-2} -900 & 60 \\ \hline 375 & 20 \\ -300 & +5 \\ \hline 75 & 85 \\ -75 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

7 Para cada sequência numérica, determine uma possível regra de formação e, de acordo com essa regra, escreva os números seguintes. Exemplos de resposta:

a)	14	19	24	29	34	39	44	49	54
b)	15	18	20	23	25	28	30	33	35

O que aprendemos?

- Consigo realizar cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão por meio de estratégias pessoais? E usando o algoritmo usual? Resposta pessoal.
- Identifico as regularidades em sequências numéricas? Resposta pessoal.

<u>Habilidades</u>: EF05MA07 e EF05MA08

O que aprendemos?

Na primeira questão, os alunos poderão observar algumas atividades em que os algoritmos tenham sido utilizados para verificar se compreendem as regras de funcionamento. Enfatize que há outras formas de realizar os cálculos, mas o objetivo agora é avaliar como estão seus procedimentos no tipo de algoritmo utilizado na unidade.

Na segunda questão, os alunos poderão verificar seus conhecimentos iniciais algébricos, analisando quanto conseguem identificar padrões e regularidades em sequências com diferentes tipos de intervalos.

Atividade 4

Esta atividade explora a multiplicação envolvendo um fator de 4 algarismos e outro de 2 algarismos. Deixe que os alunos escolham a estratégia que quiserem para realizar o cálculo. Socialize e valide as diferentes estratégias utilizadas. Se não aparecer, você pode apresentar o algoritmo usual no quadro de giz como mais uma estratégia possível, verificando e sanando possíveis dúvidas que os alunos ainda possam apresentar.

Atividade 5

Explore as diferentes resoluções da atividade, pedindo a alguns alunos que escrevam no quadro de giz como pensaram, de modo que os demais alunos possam validar as estratégias utilizadas.

Atividade 6

Esta atividade explora uma divisão em que o dividendo tem 4 algarismos e o divisor é um número de 2 algarismos. Os alunos podem realizar o cálculo com a estratégia que preferirem. Espera-se, porém, que o algoritmo usual seja utilizado por algum dos alunos, mas se ele não parecer, apresente-o no quadro de giz, verificando e sanando possíveis dúvidas. Ao final, peça que refaçam a divisão usando um procedimento diferente daquele já utilizado por eles.

Atividade 7

Em uma roda de conversa, peça aos alunos que exponham suas ideias e as sequências que montaram. A cada sequência apresentada, os demais alunos devem descobrir o padrão de formação antes de o aluno que a criou dê sua explicação.

Objetivos da Unidade

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Classificar figuras geométricas não planas.
- Associar figuras geométricas não planas a suas planificações.
- Identificar vértices, faces e arestas em poliedros.
- Identificar giros e ângulos e suas medidas.
- Identificar ângulo reto.
- Medir ângulos usando um transferidor e reconhecer o grau como unidade de medida de ângulo.
- Interpretar a movimentação de pessoas ou de objetos no plano.
- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.
- Classificar triângulos e quadriláteros.
- Analisar os ângulos internos de triângulos.
- Desenhar polígonos utilizando material de desenho e tecnologias digitais.
- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas.
- Explorar figuras que provocam ilusão de óptica.
- Perceber ilusões visuais em representações geométricas.
- Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráfico.
- Produzir textos para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

UNIDADE 3

Geometria

Para começar...
Exemplo de resposta: A construção lembra uma pirâmide; perto dos carros há peças de sinalização que lembram cones; a latinha de suco que está no carrinho de sucos e sorvetes lembra um cilindro; o bebedouro e alguns bancos lembram um paralelepípedo.

Vanessa e Beatriz estão aqui.

CENÁRIO: MARCUS PENNA/
PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

Para começar...

Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa estão passando o dia em um parque.

- Que objetos desta cena se parecem com figuras geométricas não planas?

72 setenta e dois

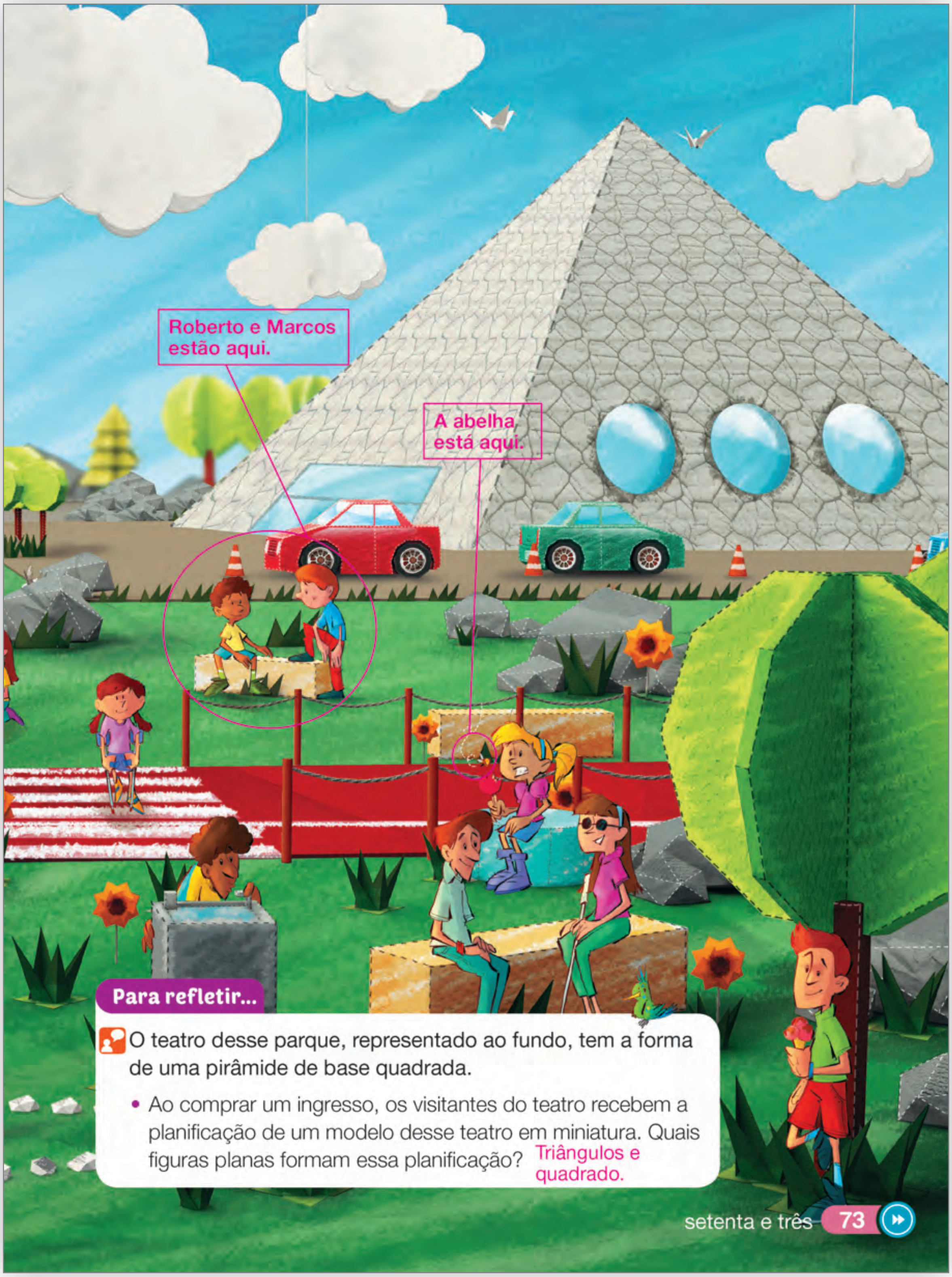
Habilidades:

(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.



Para refletir...

O teatro desse parque, representado ao fundo, tem a forma de uma pirâmide de base quadrada.

- Ao comprar um ingresso, os visitantes do teatro recebem a planificação de um modelo desse teatro em miniatura. Quais figuras planas formam essa planificação? Triângulos e quadrado.

Incentive os alunos a procurar as personagens Beatriz, Marcos, Roberto e Vanessa no parque e a esclarecer o enigma: por que a menina que está comendo maçã do amor está assustada? Resposta: A menina está assustada porque uma abelha está rondando sua maçã do amor.

Para começar...

Dê um tempo aos alunos para que observem a cena de abertura com atenção. Depois, peça que respondam à questão proposta. Aproveite para explorar o nome correto das figuras mencionadas. Por exemplo, ao reconhecerem a latinha que está no carrinho de sucos e sorvetes, diga que ela se parece com a figura geométrica não plana cilindro.

Depois que os alunos reconhecerem os objetos e as figuras geométricas não planas, sugira que classifiquem os objetos de acordo com um critério de sua escolha. Um critério possível é classificar os objetos em arredondados (latinha de suco, cones de sinalização, rodas) dos não arredondados (bebedouro, observatório, bancos).

Para refletir...

Depois que os alunos responderem à questão, peça que digam como descobriram quais eram as figuras geométricas planas.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Classificar figuras geométricas não planas em poliedros ou corpos redondos.

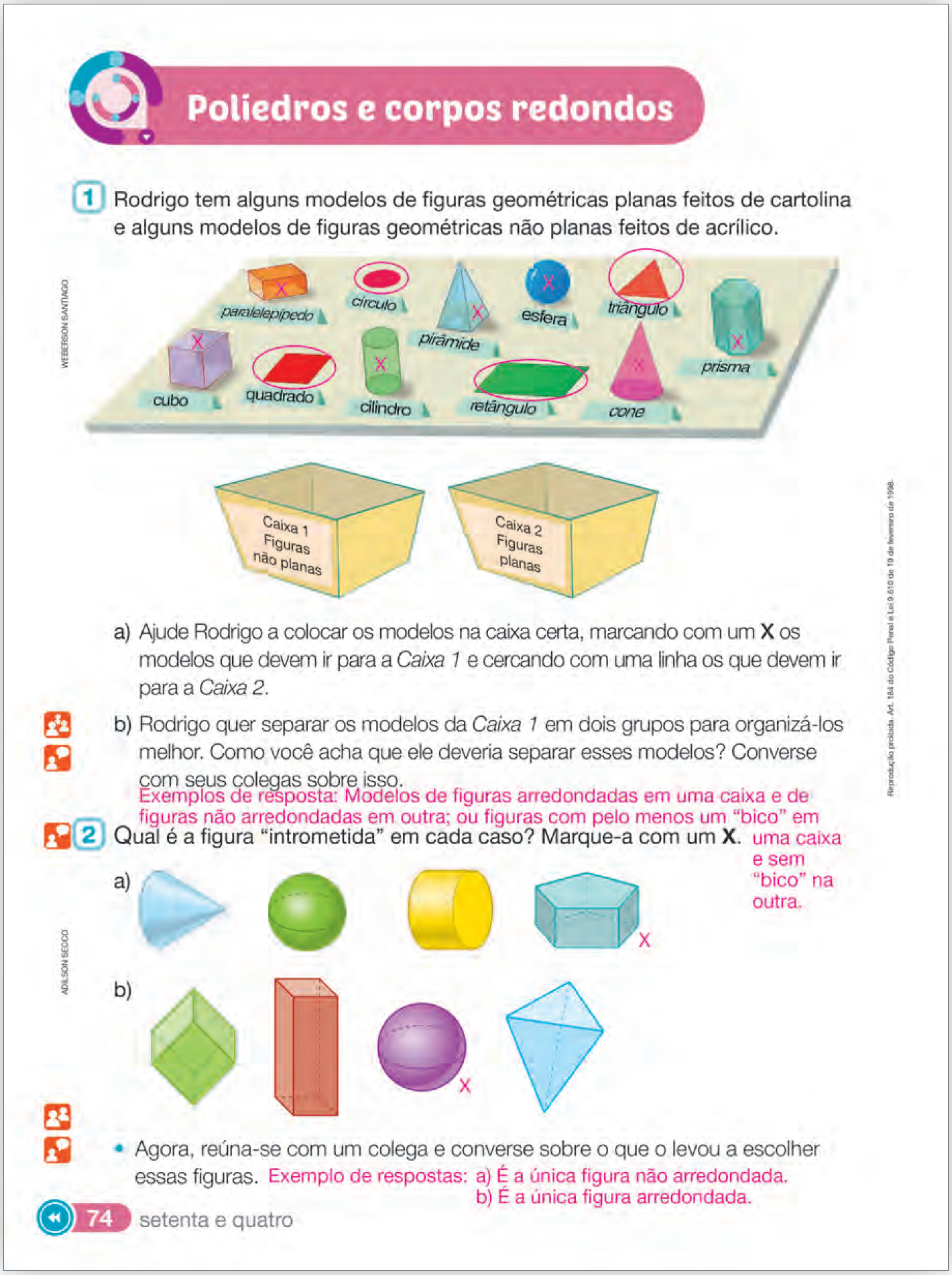
Atividade 1

Ao identificar similaridades e diferenças entre figuras geométricas, os alunos adquirem subsídios para o entendimento dos critérios de classificação mais razoáveis para agrupar essas figuras. A proposta desta atividade é conduzir os alunos a compreender os critérios que permitem organizar as figuras geométricas em dois grupos: o das figuras planas e o das figuras não planas. No item **b**, que solicita uma subclassificação das figuras não planas em dois grupos, é importante observar as explicações dos alunos para o critério por eles adotado. Verifique se a separação de figuras que propõem atende a uma lógica. Caso o critério dos alunos seja inadequado, questione-os e ofereça dicas para outras classificações, até chegar aos dois grupos desejados.

Atividade 2

Ao distinguir visualmente corpos redondos de alguns poliedros, os alunos têm a oportunidade de aplicar o que foi concluído na atividade anterior a respeito da distinção entre *corpos arredondados* e *corpos não arredondados*, ao mesmo tempo que se preparam para uma primeira sistematização dos conceitos que definem poliedros e corpos redondos, apresentada na atividade seguinte.

Explore a situação pedindo a eles que justifiquem sua escolha e que analisem coletivamente se o argumento faz sentido no contexto da atividade.



Poliedros e corpos redondos

1 Rodrigo tem alguns modelos de figuras geométricas planas feitos de cartolina e alguns modelos de figuras geométricas não planas feitos de acrílico.

a) Ajude Rodrigo a colocar os modelos na caixa certa, marcando com um **X** os modelos que devem ir para a *Caixa 1* e cercando com uma linha os que devem ir para a *Caixa 2*.

b) Rodrigo quer separar os modelos da *Caixa 1* em dois grupos para organizá-los melhor. Como você acha que ele deveria separar esses modelos? Converse com seus colegas sobre isso.
Exemplos de resposta: Modelos de figuras arredondadas em uma caixa e de figuras não arredondadas em outra; ou figuras com pelo menos um "bico" em uma caixa e sem "bico" na outra.

2 Qual é a figura "intrometida" em cada caso? Marque-a com um **X**.

a)

b)

- Agora, reúna-se com um colega e converse sobre o que o levou a escolher essas figuras. Exemplo de respostas: a) É a única figura não arredondada.
b) É a única figura arredondada.

Habilidade: EF05MA16

Sugestão para o professor

Vídeo

Mão na forma: *diálogos geométricos*

Disponível em:
<https://tvescola.org.br/tve/video/mao-na-forma-dialogo-geometrico>. Acesso em: 24 jan. 2018.
Nesse vídeo, são apresentadas diversas figuras geométricas presentes no cotidiano, na natureza e na Matemática, explorando a história da Geometria e as propriedades dessas figuras. Há sugestões de atividades práticas de construção de modelos de figuras não planas, utilizando moldes, como o tetraedro e o cubo, que são vistos da mesma forma, independentemente da posição de observação.

3 Observe as figuras e leia o texto. Depois, responda às questões.
Os alunos provavelmente usarão uma linguagem não formal para responder às perguntas.

ADILSON SECCO


Cubo


Pirâmide de base pentagonal


Paralelepípedo


Prisma de base triangular

a) Exemplo de resposta: O que há de parecido: os poliedros têm arestas e suas faces são planas; o que há de diferente: eles podem ter número diferente de faces.


Esfera


Cone


Cilindro

> Algumas dessas figuras são **arredondadas**. É o caso da esfera, do cone e do cilindro, que são exemplos de figuras chamadas **corpos redondos**.
>
> Outras figuras são **não arredondadas**. É o caso do cubo, da pirâmide de base pentagonal, do paralelepípedo e do prisma de base triangular, que são exemplos de figuras chamadas **poliedros**, que significam “muitas faces”.

a) O que há de parecido nos poliedros? E de diferente?

b) O que há de parecido nos corpos redondos? E de diferente?

b) Exemplo de resposta: O que há de parecido: eles são arredondados; o que há de diferente: o cone tem um “bico”, e o cilindro e a esfera não têm; o cone e o cilindro têm parte plana, e a esfera não tem.

4 Nos quadros abaixo, desenhe ou escreva o nome de objetos que lembram a figura geométrica indicada. Respostas pessoais.

a) Corpos redondos

Esfera	Cone	Cilindro

b) Poliedros

Paralelepípedo	Prisma de base hexagonal	Pirâmide

Atividade 3

Depois da resolução, verifique se os alunos compreenderam que os poliedros têm faces em forma de polígonos (triângulo, quadrado, retângulo, pentágono, hexágono etc.) e que o mesmo não ocorre em relação aos corpos redondos desta atividade. Comente com os alunos que o elemento *vértice* não é exclusivo dos poliedros, pois o corpo redondo cone também possui vértice.

Atividade 4

Espera-se que os alunos citem objetos do cotidiano. No caso de corpos redondos, por exemplo: bola (esfera), casquinha de sorvete (cone) e lata de suco (cilindro); e no caso dos poliedros: caixa de creme dental (paralelepípedo), caixa de presente (prisma de base hexagonal) e enfeites (pirâmide).

Habilidade: EF05MA16

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da Geometria, de Luiz Carlos Pais.
Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/1919t.PDF>. Acesso em: 24 jan. 2018.
Esse artigo descreve uma pesquisa que aborda o problema da utilização de recursos didáticos no ensino da Geometria na Educação Fundamental. A ideia do artigo é aprimorar o uso desses recursos, uma vez que se constata que a manipulação de objetos concretos pode, por vezes, restringir-se a uma atividade puramente empírica, negando os valores formativos mais amplos do conteúdo geométrico.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Associar figuras geométricas não planas (prismas, pirâmides, cilindros e cones) a suas planificações.

Antes das atividades deste tópico, proponha aos alunos que levem para a sala de aula embalagens de papelão variadas, que sejam facilmente desmontáveis. Eles poderão desmontá-las e recortar as abas de colagem para obter as planificações. Peça que observem as partes recortadas e as desenhem no caderno ou que representem a figura geométrica que a embalagem lembra.

Atividade 1

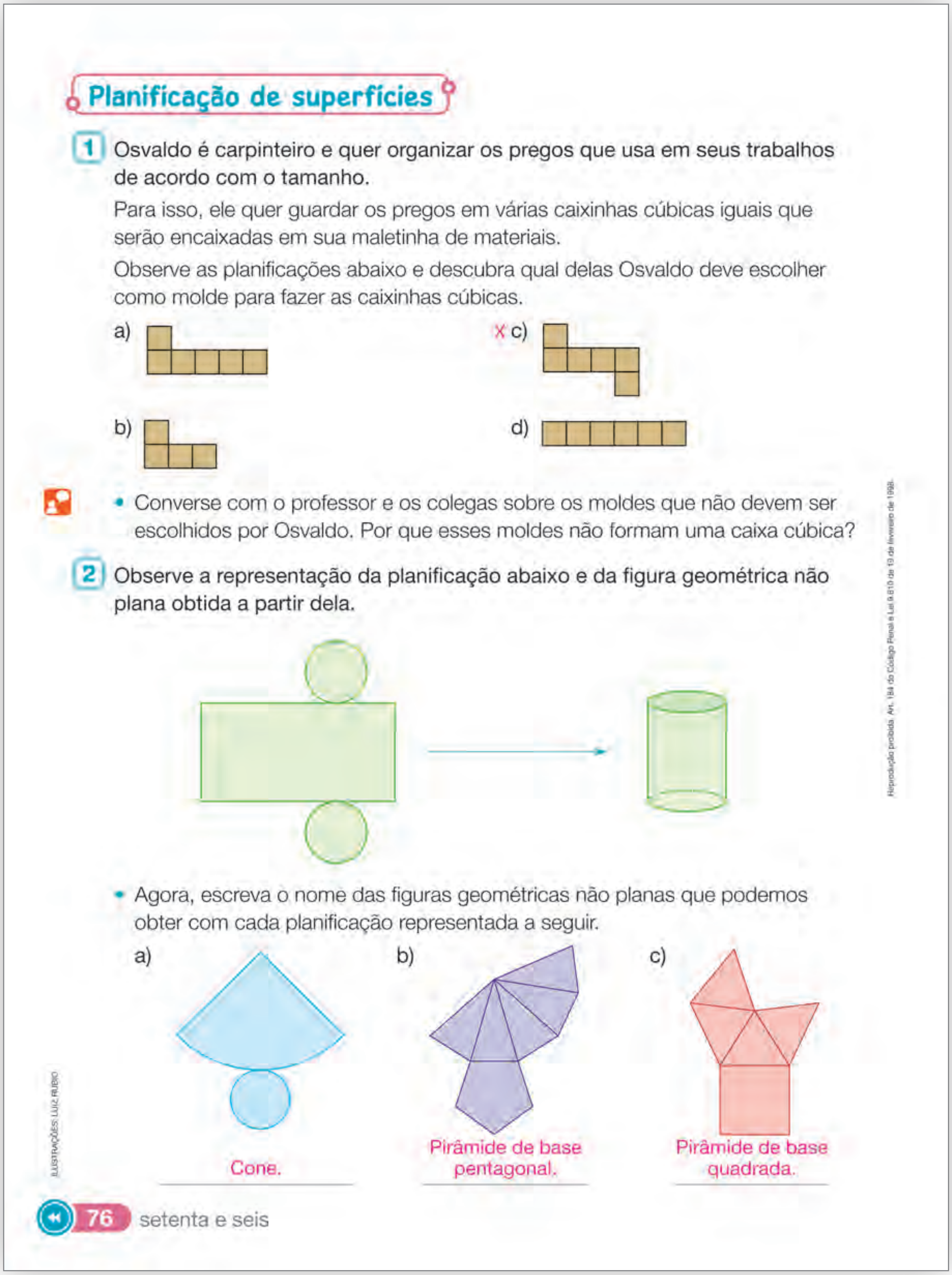
Se possível, providencie moldes como os da atividade para que, em duplas ou em grupos, os alunos analisem, montem as figuras e discutam com o colega ou com o grupo para descobrirem qual figura pode formar a caixa cúbica.

Em seguida, peça que recortem e dobrem cada modelo e verifiquem se as previsões iniciais estavam corretas.

Esta atividade favorece a construção de um vocabulário geométrico para a comunicação entre os colegas no momento da discussão das possibilidades de montagem, o desenvolvimento da visualização espacial e a observação de diferentes soluções para um mesmo problema.

Atividade 2

O estudo da planificação de modelos de figuras não planas permite aos alunos associar faces de figuras não planas com figuras planas. A compreensão dessas ideias é facilitada pela manipulação de objetos concretos.



Planificação de superfícies

1 Osvaldo é carpinteiro e quer organizar os pregos que usa em seus trabalhos de acordo com o tamanho.

Para isso, ele quer guardar os pregos em várias caixinhas cúbicas iguais que serão encaixadas em sua maletinha de materiais.

Observe as planificações abaixo e descubra qual delas Osvaldo deve escolher como molde para fazer as caixinhas cúbicas.

a)

[✓ c)]

b)

d)

- Converse com o professor e os colegas sobre os moldes que não devem ser escolhidos por Osvaldo. Por que esses moldes não formam uma caixa cúbica?

2 Observe a representação da planificação abaixo e da figura geométrica não plana obtida a partir dela.

- Agora, escreva o nome das figuras geométricas não planas que podemos obter com cada planificação representada a seguir.

a) Cone.

b) Pirâmide de base pentagonal.

c) Pirâmide de base quadrada.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Habilidade: EF05MA16

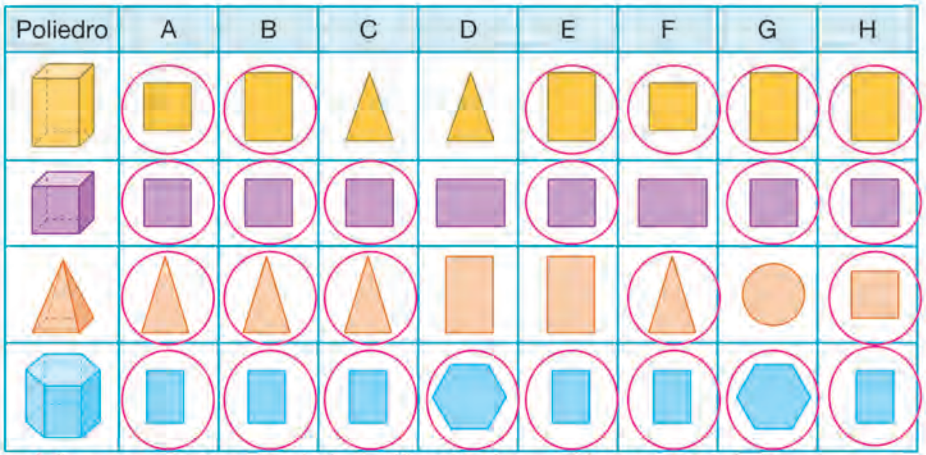
Competência específica: 6

Sugestão de atividade

Manuseando figuras geométricas

Distribua à turma moldes para montar modelos de algumas figuras não planas: cone, cilindro, paralelepípedo, pirâmide de base quadrada e prisma de base triangular, por exemplo. Os alunos devem manusear os modelos das figuras geométricas e analisá-los, percebendo as diferenças quanto à forma e distinguindo os polígonos que representam cada uma de suas faces (no caso dos poliedros). Sugira que anotem no caderno os dados que obtiverem da análise e depois os comparem com os de um colega.

3 Rubens vai montar 4 modelos de poliedros utilizando recortes de papelão e fita adesiva. Identifique os recortes que Rubens deverá utilizar para montar cada modelo.



4 Observe as planificações a seguir.

X a)


b)


c)

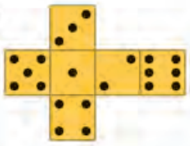

X d)

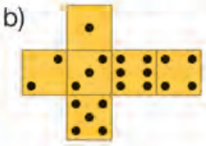

A figura em **a** corresponde à planificação de um cubo e a em **d**, à de um paralelepípedo. Na figura em **b**, teria que ser acrescentado um retângulo igual aos desenhados e, no seu prolongamento, um quadrado igual ao desenhado, mas no lado oposto. Na figura em **c**, basta mudar a posição do quadrado não alinhado aos demais e do retângulo alinhado aos demais quadrados, deixando-o no mesmo sentido do outro retângulo.

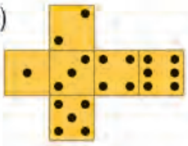
- Reproduza essas representações de planificações, em tamanho maior, em uma folha de papel mais firme, como cartolina, recorte-as e tente montar modelos de poliedros. Se não conseguir, indique as alterações que devem ser feitas nas representações das planificações de modo que seja possível montar algum modelo.

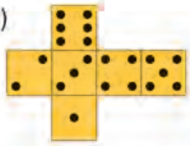
5 Abaixo, foi representado um dado em três posições diferentes.

- Entre as figuras a seguir, qual representa a planificação desse dado?

X a)


b)


c)


d)


ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Habilidade: EF05MA16

Atividade 3

Para a resolução desta atividade, os alunos devem considerar a disposição das partes da planificação que lembram figuras planas, ou seja, compreender que, para uma planificação ser correta, não basta justapor as partes em qualquer posição.

Espera-se que os alunos percebam que, para a construção de modelos de figuras não planas, as partes da planificação não podem se sobrepor e o modelo tem de fechar completamente.

Atividade 4

Para auxiliar na resolução desta atividade, leve para a sala de aula embalagens que lembrem um paralelepípedo, um cubo e um prisma de base quadrada. Permita que os alunos manipulem as caixas, pois isso favorece a visualização de figuras não planas e suas planificações.

Atividade 5

Caso julgue oportuno, proponha aos alunos que decalquem as planificações em uma cartolina e as recortem. Depois, eles devem desenhar as faces do dado de acordo com cada uma das quatro planificações.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Identificar vértices, faces e arestas em poliedros.

Atividade 1

Nesta atividade, os alunos devem contar os vértices, as arestas e as faces de cada poliedro e preencher o quadro.

Se possível, traga modelos dessas figuras geométricas para os alunos manusearem e validarem suas respostas.

Atividade 2

Explore com os alunos a relação descrita por Júlia. Explique que qualquer poliedro segue esta relação: o número de vértices (*V*) mais o números de faces (*F*) é igual ao número de arestas (*A*) mais 2, ou seja, $V + F = A + 2$.

Dessa forma, espera-se que os alunos adicionem o número de vértices com o de faces e, depois, subtraiam 2 da soma obtida.

a) $8 + 8 - 2 = 14$

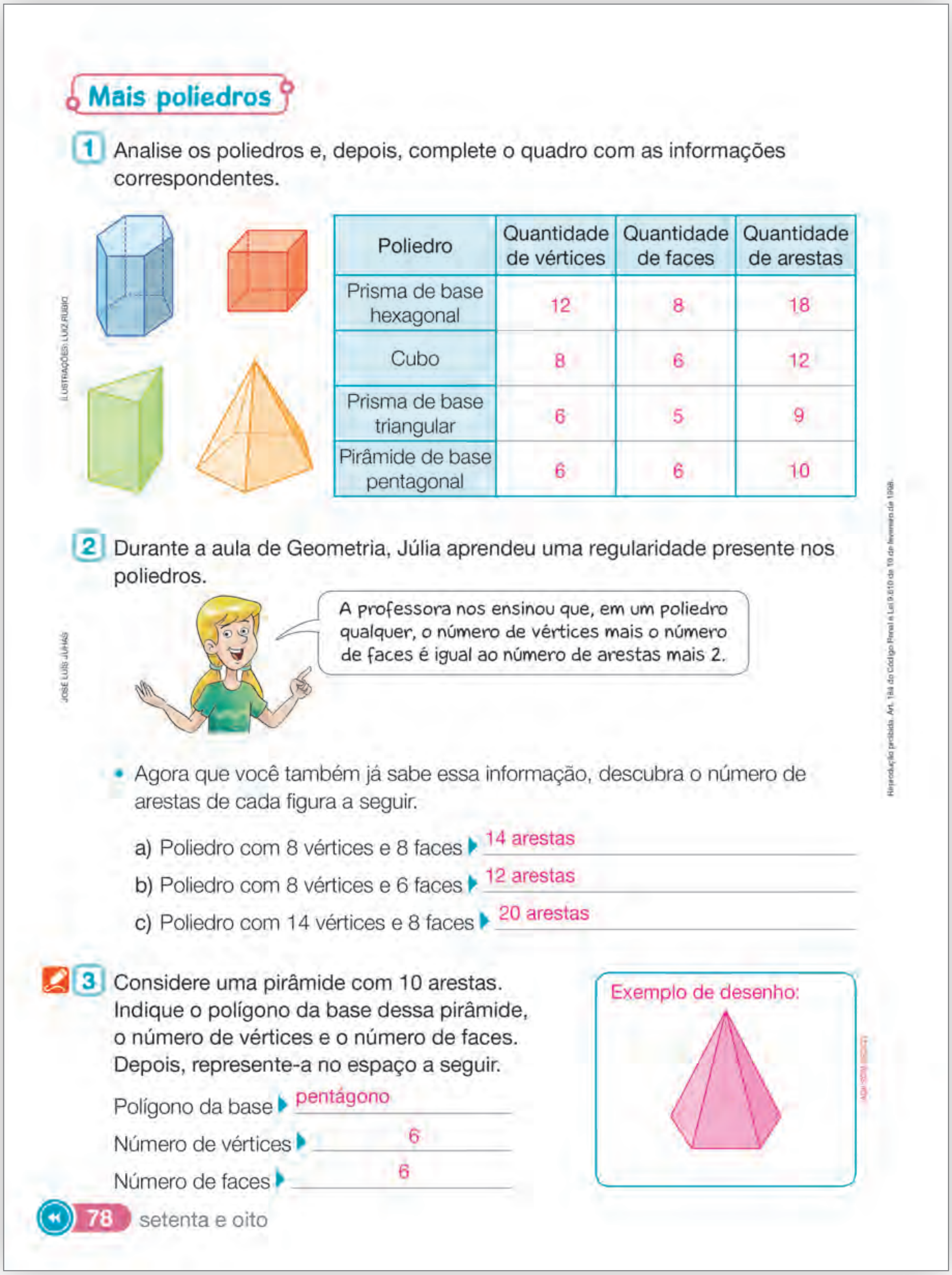
b) $8 + 6 - 2 = 12$

c) $14 + 8 - 2 = 20$

Atividade 3

Os alunos podem iniciar desenhando a base pentagonal e as outras arestas e, depois, contar a quantidade de vértices e faces.

Caso não seja fácil visualizar por meio do desenho a quantidade de faces da pirâmide, os alunos podem usar a relação que aprenderam na atividade anterior.



Mais poliedros

1 Analise os poliedros e, depois, complete o quadro com as informações correspondentes.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Poliedro	Quantidade de vértices	Quantidade de faces	Quantidade de arestas
Prisma de base hexagonal	12	8	18
Cubo	8	6	12
Prisma de base triangular	6	5	9
Pirâmide de base pentagonal	6	6	10

2 Durante a aula de Geometria, Júlia aprendeu uma regularidade presente nos poliedros.

JOSÉ LUIS JUHAS

A professora nos ensinou que, em um poliedro qualquer, o número de vértices mais o número de faces é igual ao número de arestas mais 2.

- Agora que você também já sabe essa informação, descubra o número de arestas de cada figura a seguir.

a) Poliedro com 8 vértices e 8 faces ▸ 14 arestas

b) Poliedro com 8 vértices e 6 faces ▸ 12 arestas

c) Poliedro com 14 vértices e 8 faces ▸ 20 arestas

3 Considere uma pirâmide com 10 arestas. Indique o polígono da base dessa pirâmide, o número de vértices e o número de faces. Depois, represente-a no espaço a seguir.

Polígono da base ▸ pentágono

Número de vértices ▸ 6

Número de faces ▸ 6

Exemplo de desenho:

78 setenta e oito

Habilidade: EF05MA16

Competência específica: 3

Medida de ângulo

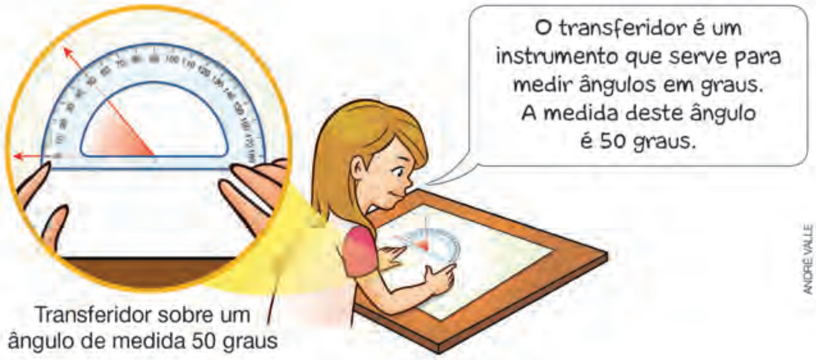
1 Observe a abertura de cada um dos ângulos representados.

Esses ângulos têm aberturas diferentes. Quanto maior a abertura de um ângulo, maior é sua medida.

O ângulo destacado na cor verde é o de maior medida.

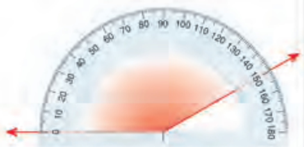
Para medir um ângulo, é preciso medir sua abertura.
Cada abertura está associada a uma medida em graus.

- Veja como Adriana determinou a medida do ângulo em destaque.



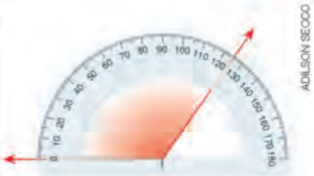
Transferidor sobre um ângulo de medida 50 graus

Qual é a medida de cada um destes ângulos em destaque?



A medida deste ângulo é 150 graus.

A medida deste ângulo é 40 graus.



A medida deste ângulo é 125 graus.

Objetivos

- Identificar giros e ângulos e suas medidas.
- Medir ângulos usando um transferidor.
- Reconhecer o grau como unidade de medida de ângulo.
- Identificar ângulo reto.
- Interpretar a movimentação de pessoas ou de objetos no plano.

Atividade 1

Esta atividade e as da página seguinte ampliam os conhecimentos dos alunos referentes aos ângulos, explorando a unidade de medida *grau* por meio da utilização de instrumentos como o transferidor.

Se possível, peça aos alunos que levem um transferidor para a aula e explore com eles cada elemento, desde o formato do instrumento, que permite a medição das aberturas formadas por semirretas (ou segmentos de reta no caso de ângulos de polígonos), até os números registrados em graus. Explore também a situação ilustrada para que os alunos aprendam a utilizar o instrumento, posicionando o zero em uma das semirretas. Depois, peça a eles que meçam alguns ângulos em espaços da sala de aula.

Habilidade: EF05MA17

Ângulos na história

Proponha aos alunos uma conversa para resgatar os conhecimentos sobre a unidade de medida *grau*. É possível que a associem à temperatura, grau Celsius. Explique que a unidade de medida de ângulo *grau* é um resquício de práticas comuns há milhares de anos, quando os babilônios (povo que habitava a região conhecida atualmente como Iraque) empregavam a divisão do ano em 360 dias e a cada dia do ano associavam uma posição na circunferência que representava 1 ano completo. Após um ciclo de 360 dias, o ano reiniciava, com as mesmas estações.

Atividade 2

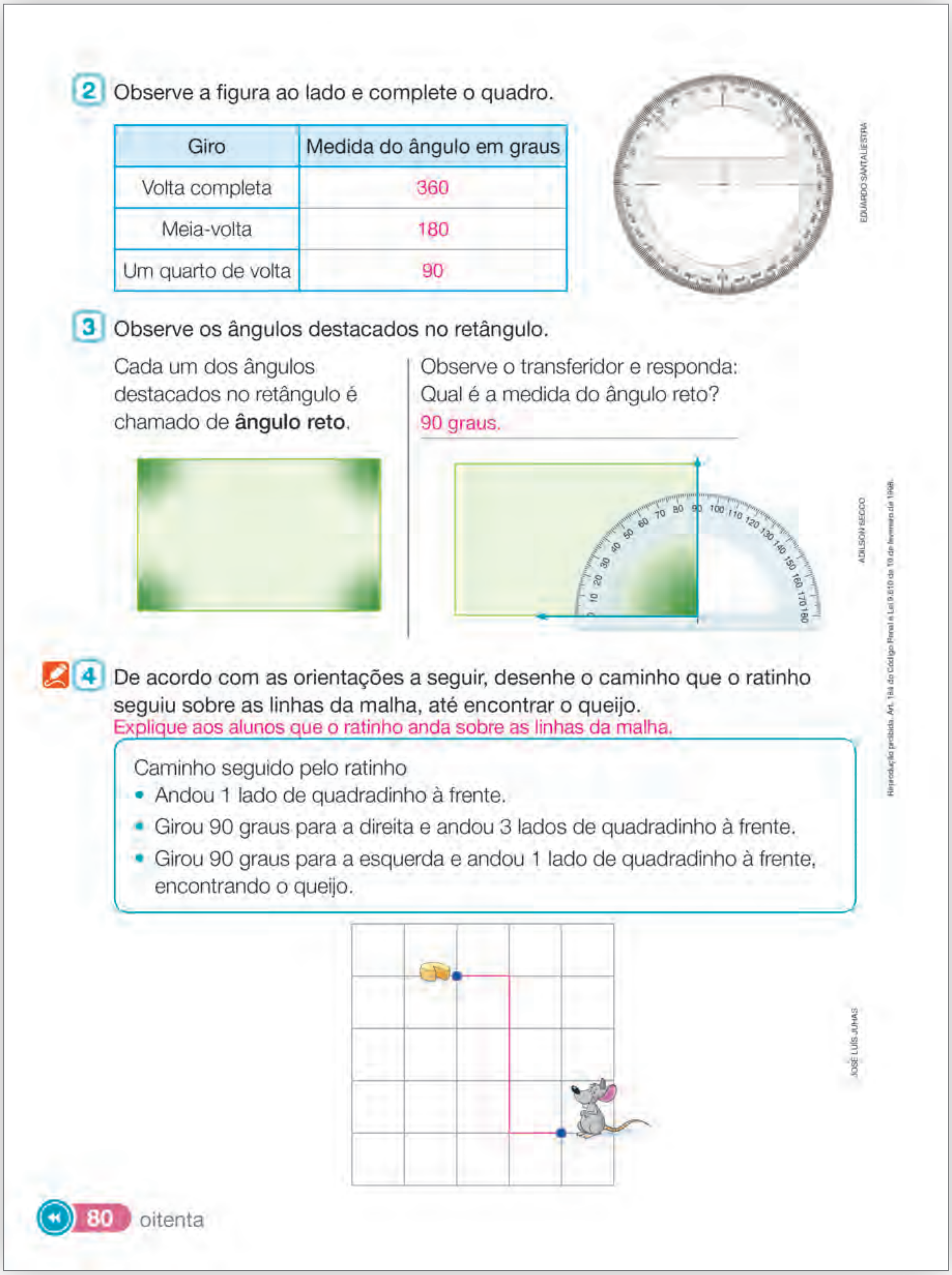
Os alunos podem estimar as medidas dos três ângulos tomando como referência o ângulo de um quarto de volta, que mede 90 graus. Após a resolução, sugira que verifiquem suas estimativas medindo as aberturas dos três ângulos com o transferidor.

Atividade 3

Esta atividade explora a classificação dos ângulos, tomando como referência o ângulo de medida 90 graus. Esse conhecimento facilita a compreensão de algumas propriedades dos polígonos; por exemplo, a de o retângulo ser um quadrilátero com quatro ângulos internos retos, ou seja, quatro ângulos de 90 graus, daí o nome retângulo. Peça aos alunos que deem exemplos de onde é possível observar ângulos retos. Eles podem dar como resposta o ângulo formado entre duas paredes ou os ângulos dos cantos de um livro ou de uma folha de papel de formato retangular. O ângulo reto é usado como referência para classificar ângulos de medidas maiores que 90 graus e menores que 180 graus (ângulos obtusos) e ângulos de medidas menores que 90 graus (ângulos agudos). Destaque também que o ângulo raso (180 graus) pode ser a composição de dois ângulos retos (90 graus).

Atividade 4

Destaque a similaridade entre a leitura do trajeto feito pelo ratinho na malha quadriculada e as indicações de caminhos que precisamos fazer em muitas situações cotidianas.



2 Observe a figura ao lado e complete o quadro.

Giro	Medida do ângulo em graus
Volta completa	360
Meia-volta	180
Um quarto de volta	90

EDUARDO SANTALIESTRA

3 Observe os ângulos destacados no retângulo.

Cada um dos ângulos destacados no retângulo é chamado de **ângulo reto**.

Observe o transferidor e responda: Qual é a medida do ângulo reto?

90 graus.

ADILSON SECCO

4 De acordo com as orientações a seguir, desenhe o caminho que o ratinho seguiu sobre as linhas da malha, até encontrar o queijo.

Explique aos alunos que o ratinho anda sobre as linhas da malha.

Caminho seguido pelo ratinho
- Andou 1 lado de quadradinho à frente.
- Girou 90 graus para a direita e andou 3 lados de quadradinho à frente.
- Girou 90 graus para a esquerda e andou 1 lado de quadradinho à frente, encontrando o queijo.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Habilidades: EF05MA14 e EF05MA17
Competência específica: 6

Polígonos

1 Leia o diálogo a seguir e faça o que se pede.

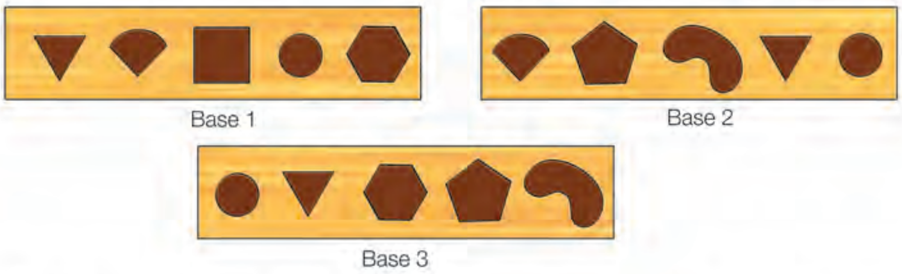
a) Indique com a letra P as figuras que são polígonos. Justifique sua resposta.
Exemplo de justificativa: As figuras I e IV não são polígonos; a figura I, porque é aberta, e a figura IV, porque as linhas do contorno se cruzam.

b) Agora, em uma folha de papel, faça uma composição com diferentes desenhos de polígonos. Resposta pessoal.

2 Vinícius comprou um brinquedo de encaixar peças para sua filha.

No brinquedo, há uma base na qual a criança deve encaixar 5 pecinhas. Veja as peças desse brinquedo e, depois, responda às questões.

a) Em qual das bases é possível encaixar todas as 5 peças? Base 2.



b) Quais dessas peças têm um encaixe que lembra o contorno de um polígono? Quais são esses polígonos? Peças 2 e 4; Triângulo e pentágono.

Habilidade: EF05MA17

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Ao final das atividades sobre polígonos, realize um trabalho interligado com História e Arte. Sugira aos alunos que, utilizando celofane e *color set*, confeccionem um vitral que apresente diversas representações de figuras geométricas planas.

Conte a eles que os vitrais, presentes principalmente nas imensas janelas de igrejas datadas da Idade Média, são elementos decorativos que apresentam desenhos. Mostre aos alunos algumas imagens que ilustrem esses vitrais e também o contexto histórico.

Após terminarem de criar seus vitrais, sugira uma exposição de todos os trabalhos na sala de aula.

Objetivo

- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.

Os alunos já tiveram contato com alguns tipos de polígono em anos anteriores; portanto, são capazes de reconhecer a nomenclatura a eles associada e algumas de suas características.

Atividade 1

Esta atividade possibilita consolidar o conceito de polígono e aplicá-lo na identificação de contraexemplos, de figuras que não são polígonos.

Certamente os alunos não usarão uma linguagem formal. Espera-se, no entanto, que percebam que os polígonos são figuras planas fechadas cujo contorno pode ser traçado com uma régua e os trechos desse contorno não se cruzam. Caso tenham dificuldade em identificar figuras fechadas, apresente mais exemplos de figuras abertas, como:

Atividade 2

Antes de iniciar a atividade, desenhe no quadro de giz algumas figuras planas e peça aos alunos que respondam oralmente se o desenho representa ou não um polígono. Em caso afirmativo, peça-lhes que identifiquem o polígono formado.

Os alunos devem se lembrar de que polígonos são figuras planas fechadas cujo contorno pode ser traçado com uma régua.

Para a resolução desta atividade, pode-se solicitar aos alunos que desenhem o encaixe de cada peça ao lado das pecinhas. Depois, eles devem relacionar essas figuras com a base do item **a**.

Atividade 3

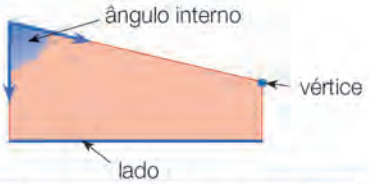
Ao completar o quadro com a quantidade de lados, vértices e ângulos internos de alguns polígonos, os alunos têm a oportunidade de verificar que há regularidade desses elementos em cada tipo de polígono. Chame a atenção para a denominação dos polígonos segundo o número de lados. É comum, por exemplo, se referirem ao polígono de 4 lados como "quadrado", e não como "quadrilátero"; mostre então outros exemplos, diferentes do quadrado, de polígonos com quatro lados.

Atividade 4

Incentive os alunos a usar a régua para comparar as medidas dos lados. Para comparar as medidas dos ângulos, eles podem decalcá-los em folha de papel de seda e sobrepô-los aos ângulos dos polígonos desenhados.

Caso julgue oportuno, peça aos alunos que tragam um transferidor para a sala de aula e oriente-os a realizar a medição dos ângulos utilizando esse instrumento.

3 Observe a representação de um polígono e algumas de suas partes destacadas. Depois, preencha o quadro com as informações correspondentes.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Polígono	Quantidade de lados	Quantidade de vértices	Quantidade de ângulos internos
	3	3	3
	4	4	4
	5	5	5
	6	6	6
	7	7	7

- Que regularidade podemos observar entre as quantidades nesse quadro?

Espera-se que os alunos percebam que as quantidades nesse quadro sugerem que nos polígonos a quantidade de lados é igual à quantidade de vértices e à quantidade de ângulos internos.

4 Leia o que Renato está dizendo.

Incentive os alunos a usar a régua para comparar as medidas dos lados.

WEBERSON SANTIAGO

Quando um polígono tem todos os lados de mesma medida e todos os ângulos internos de mesma medida, ele é chamado de **polígono regular**. Veja dois exemplos.

- Agora, indique qual das figuras a seguir representa um polígono regular.

a) 

b) 

c) 

d) X 

ADILSON SECCO

Para comparar as medidas dos ângulos, eles podem decalcá-los em folha de papel de seda e sobrepô-los aos ângulos dos polígonos desenhados.

<u>Habilidade</u>: EF05MA17
<u>Competência específica:</u> 6

Triângulos

1 Otávio e João brincavam de representar triângulos com palitos. Observe os ângulos destacados e complete.

Estes triângulos têm um ângulo reto. Eles são chamados de **triângulos retângulos**.

Estes triângulos não têm nenhum ângulo reto. Eles **não** são triângulos retângulos.

2 Larissa, Michele e Míriam viram os meninos com os palitos e também entraram na brincadeira. Agora, observe os lados dos triângulos e complete.

Estes triângulos têm todos os lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **equiláteros**.

Estes triângulos têm 2 lados com a mesma medida. Eles são chamados de triângulos **isósceles**.

Estes triângulos têm todos os lados com medidas diferentes. Eles são chamados de triângulos **escalenos**.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

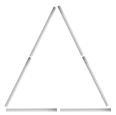
Habilidade: EF05MA17

Sugestão de atividade

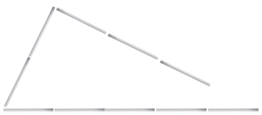
Representando triângulos com palitos

Peça aos alunos que, com palitos de sorvete com mesma medida de comprimento, representem triângulos que tenham lados com as seguintes medidas:

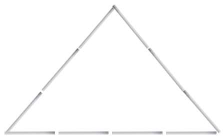
a) 2, 2 e 2 palitos



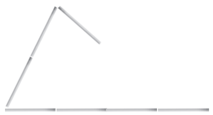
b) 2, 3 e 5 palitos



c) 3, 3 e 4 palitos



d) 1, 2 e 4 palitos



ADILSON SECCO

Espera-se que percebam que, com a quantidade de palitos indicada nos itens **b** e **d**, não é possível construir o triângulo pedido.

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar triângulos.
- Classificar triângulos quanto às medidas dos lados.
- Analisar os ângulos internos de triângulos.

Atividades 1 e 2

Nestas atividades, os alunos poderão explorar a classificação de triângulos quanto às medidas dos lados – em *equilátero*, *isósceles* ou *escaleno* –, assim como a classificação particular de *triângulo retângulo* pelo reconhecimento da presença (ou não) de um ângulo reto. Vale notar que o triângulo retângulo tem especial importância na Matemática: suas propriedades possibilitam a determinação de inúmeras medidas de comprimento, além das deduções das relações trigonométricas, que os alunos aprenderão nos anos seguintes. Comente que não é possível um triângulo ter mais de um ângulo reto. Para justificar, desenhe no quadro de giz dois lados perpendiculares entre si de um triângulo, como mostra a Figura 1. Depois, desenhe um terceiro lado perpendicular a um dos lados anteriores, como na Figura 2.

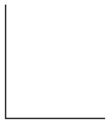


Figura 1

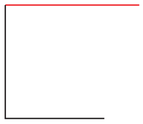


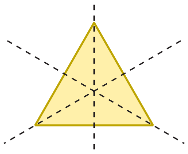
Figura 2

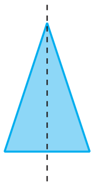
ADILSON SECCO

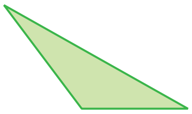
Os alunos poderão observar que, ao acrescentarmos um segundo ângulo reto, não é possível “fechar” o triângulo, o que permite concluir que um triângulo não pode ter dois ângulos internos retos.

Atividade 3

Amplie a atividade e peça aos alunos que desenhem e recortem representações de alguns triângulos equiláteros, isósceles e escalenos. Depois, incentive-os a descobrir se é possível dobrá-los de modo que a linha da dobra possa ser associada a um eixo de simetria. Os triângulos equiláteros têm três eixos de simetria (linhas de dobra), enquanto os isósceles têm apenas um eixo de simetria e os escalenos não têm nenhum, como mostram as figuras.


Equilátero


Isósceles


Escaleno

ADILSON SECCO

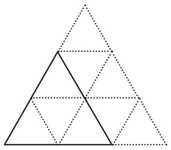
Atividade 4

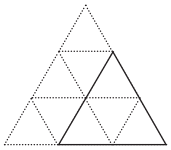
Nesta atividade, os alunos são motivados a reconhecer diferentes triângulos entre as peças do *Tangram*, devendo então classificá-los quanto à medida dos lados e dos ângulos. Dê a oportunidade para que expliquem como realizaram as classificações.

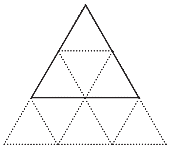
Desafio

Há 13 triângulos, sendo:

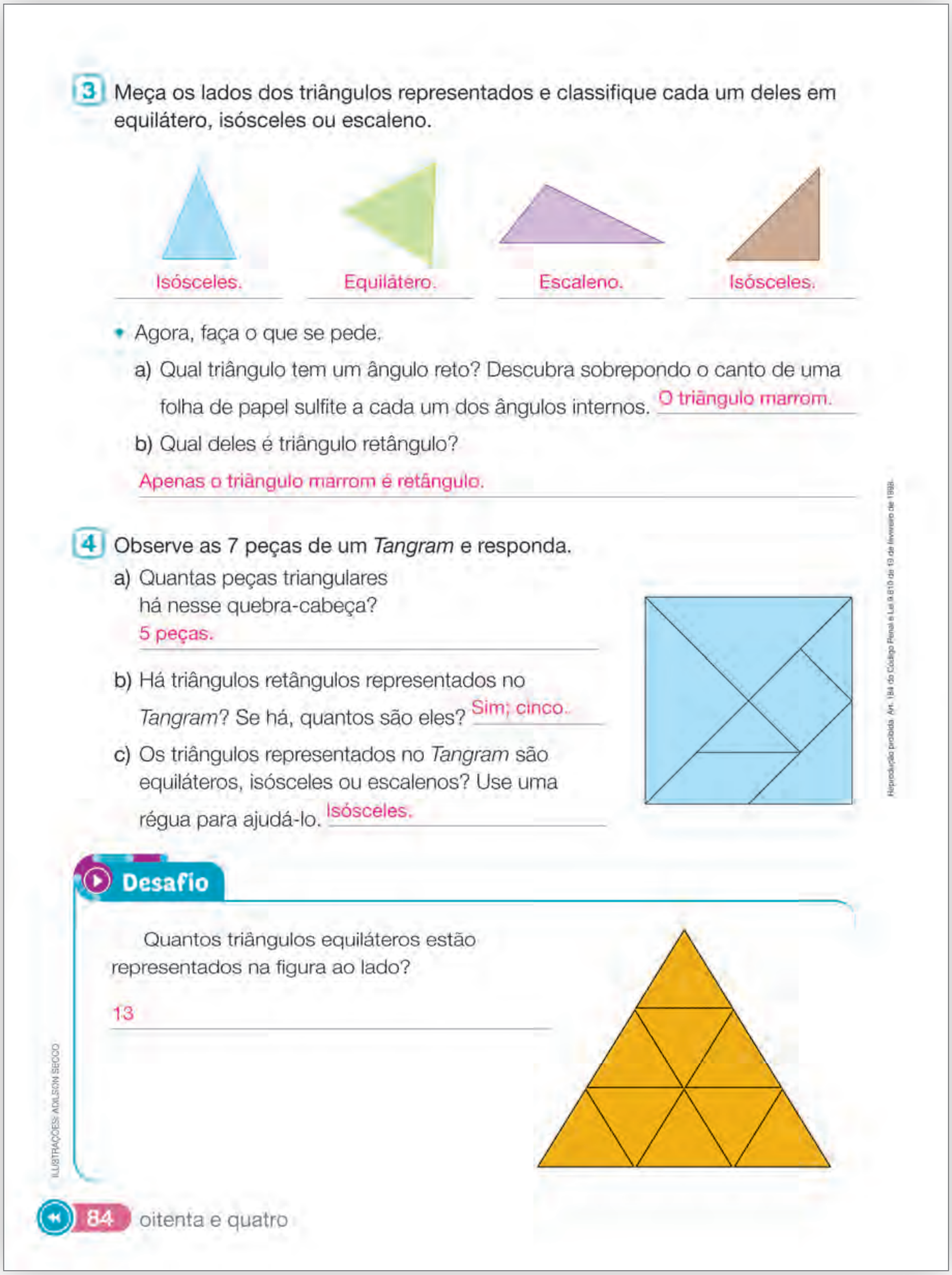
- 9 triângulos pequenos;
- 1 triângulo grande, formado pelos 9 triângulos pequenos;
- 3 triângulos médios, formados cada um por 4 triângulos pequenos, como se vê na ilustração a seguir.







ADILSON SECCO



3 Meça os lados dos triângulos representados e classifique cada um deles em equilátero, isósceles ou escaleno.

Isósceles. Equilátero. Escaleno. Isósceles.

- Agora, faça o que se pede.
  a) Qual triângulo tem um ângulo reto? Descubra sobrepondo o canto de uma folha de papel sulfite a cada um dos ângulos internos. O triângulo marrom.
  b) Qual deles é triângulo retângulo?
  Apenas o triângulo marrom é retângulo.

4 Observe as 7 peças de um *Tangram* e responda.

a) Quantas peças triangulares há nesse quebra-cabeça?
5 peças.

b) Há triângulos retângulos representados no *Tangram*? Se há, quantos são eles? Sim; cinco.

c) Os triângulos representados no *Tangram* são equiláteros, isósceles ou escalenos? Use uma régua para ajudá-lo. Isósceles.

Desafio

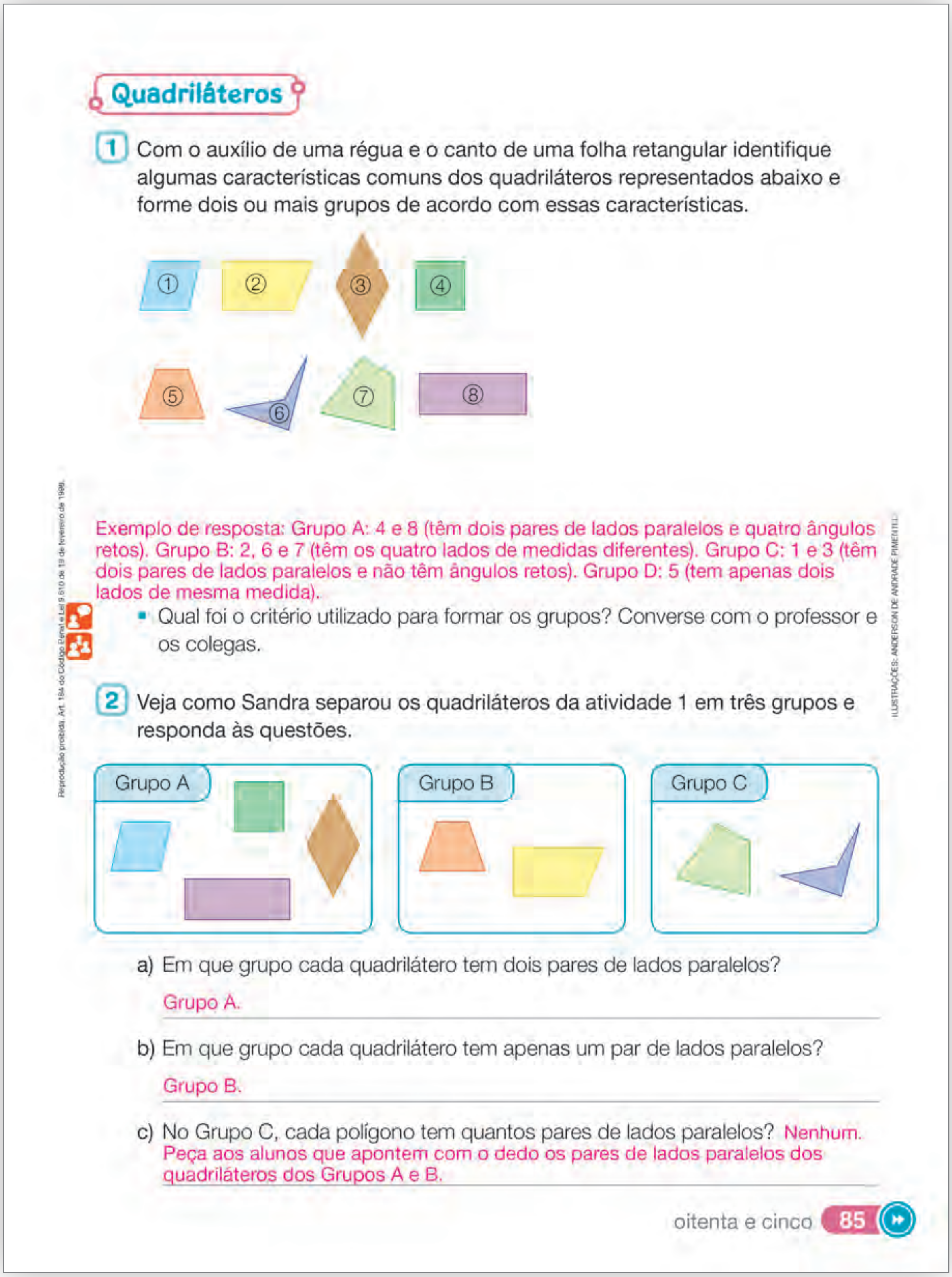
Quantos triângulos equiláteros estão representados na figura ao lado?

13

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

84 oitenta e quatro

<ins>Habilidade</ins>: EF05MA17
<ins>Competência geral:</ins> 2
<ins>Competência específica:</ins> 6



Quadriláteros

1 Com o auxílio de uma régua e o canto de uma folha retangular identifique algumas características comuns dos quadriláteros representados abaixo e forme dois ou mais grupos de acordo com essas características.

Exemplo de resposta: Grupo A: 4 e 8 (têm dois pares de lados paralelos e quatro ângulos retos). Grupo B: 2, 6 e 7 (têm os quatro lados de medidas diferentes). Grupo C: 1 e 3 (têm dois pares de lados paralelos e não têm ângulos retos). Grupo D: 5 (tem apenas dois lados de mesma medida).

- Qual foi o critério utilizado para formar os grupos? Converse com o professor e os colegas.

2 Veja como Sandra separou os quadriláteros da atividade 1 em três grupos e responda às questões.

a) Em que grupo cada quadrilátero tem dois pares de lados paralelos?
Grupo A.

b) Em que grupo cada quadrilátero tem apenas um par de lados paralelos?
Grupo B.

c) No Grupo C, cada polígono tem quantos pares de lados paralelos? Nenhum.
Peça aos alunos que apontem com o dedo os pares de lados paralelos dos quadriláteros dos Grupos A e B.

ILUSTRAÇÕES: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar quadriláteros, considerando lados, vértices e ângulos.
- Classificar quadriláteros.
- Classificar paralelogramos.
- Desenhar quadriláteros.

Estas atividades conduzem os alunos ao conceito de quadrilátero como um polígono de 4 lados. A exploração dos quadriláteros é feita com base na identificação de características comuns e de diferenças entre várias dessas figuras.

Atividade 1

Para a distinção de tipos de quadrilátero e de suas propriedades, esta atividade sugere algumas classificações, possibilitando comparar o paralelismo entre os lados de alguns polígonos e a observação de ângulos retos em algumas figuras.

Atividade 2

Incentive os alunos a apontar os pares de lados paralelos em cada caso para verificar se de fato os reconhecem. Aproveite para perguntar: “Se tivesse de separar as figuras do *grupo A* de acordo com semelhanças entre elas, como vocês fariam esses novos agrupamentos?”. É possível que reconheçam que o retângulo e o quadrado podem ser agrupados como paralelogramos que têm 4 ângulos retos, ou que o quadrado e o losango podem ser agrupados como paralelogramos que têm os 4 lados de mesma medida.

Habilidade: EF05MA17

Atividades 3 e 4

A ideia de *paralelismo* é usada como critério de subclassificação dos quadriláteros em grupos com: dois pares de lados paralelos (paralelogramos), um único par de lados paralelos (trapézios) ou nenhum par de lados paralelos.

Na atividade **3**, as definições apresentadas possibilitam a compreensão de que trapézios e paralelogramos são figuras distintas pelo critério de quantidade de pares de lados paralelos: o trapézio, com apenas um par e o paralelogramo, com dois pares.

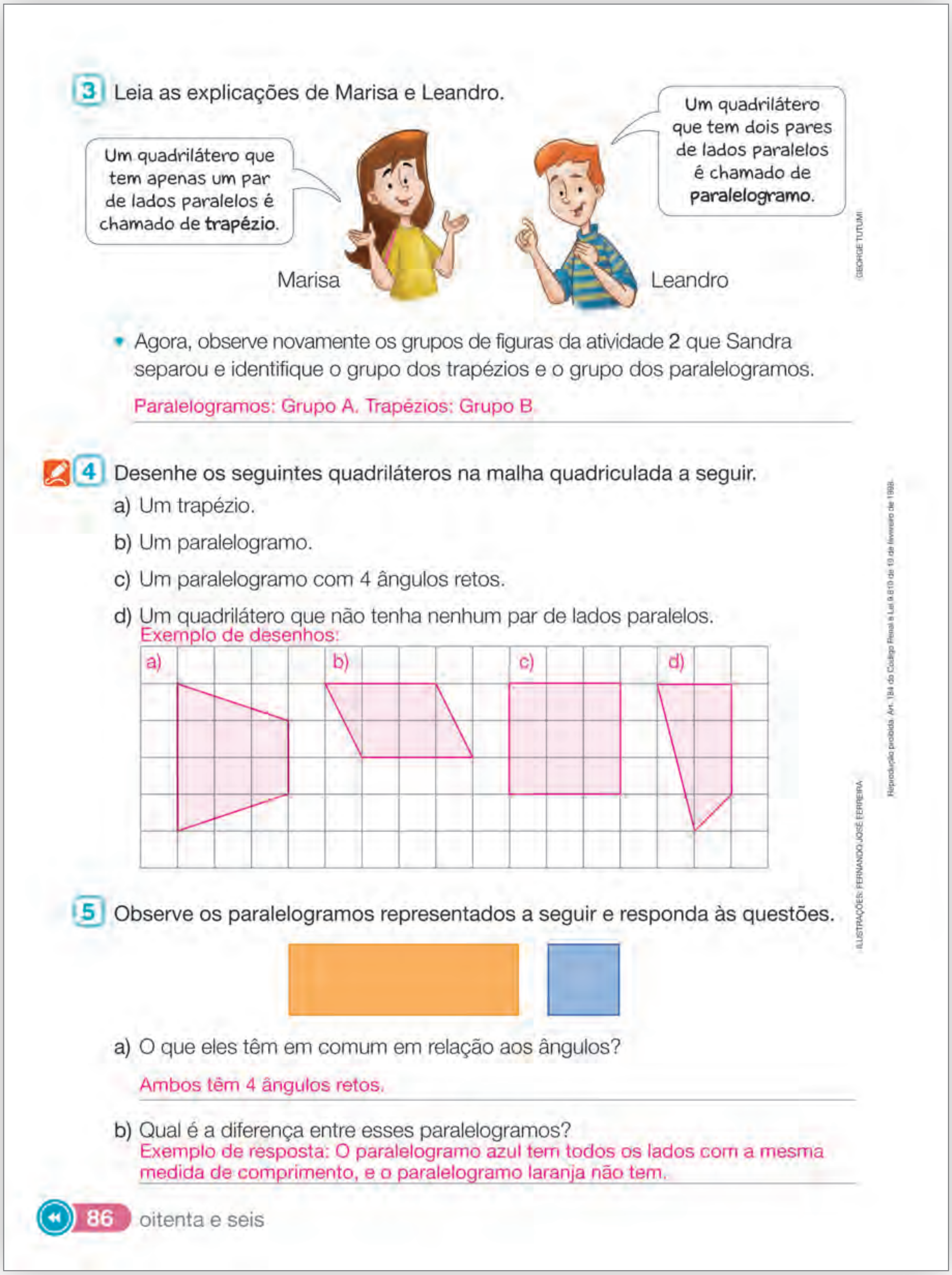
Chamamos a atenção para o fato de haver divergência em relação a essas definições. Alguns autores preferem definir o trapézio como um quadrilátero que tem *pelo menos* um par de lados paralelos, ou seja, os paralelogramos também seriam trapézios.

Embora as duas definições sejam aceitas, é preciso, nessa fase do aprendizado, optar por uma delas, para não confundir os alunos. Recomendamos, por isso, que sejam mantidas as definições apresentadas no livro. Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, os alunos terão oportunidades de retomar e discutir as implicações de cada definição.

O uso de malha quadriculada na atividade **4** tem o objetivo de facilitar a obtenção dos pares de lados paralelos no desenho das figuras.

Atividade 5

Pergunte: “Qual dessas figuras é um quadrado?”. Espera-se que reconheçam o retângulo azul como um quadrado.



3 Leia as explicações de Marisa e Leandro.

Um quadrilátero que tem apenas um par de lados paralelos é chamado de **trapézio**.

Um quadrilátero que tem dois pares de lados paralelos é chamado de **paralelogramo**.

GEORGE TUTUMI

- Agora, observe novamente os grupos de figuras da atividade 2 que Sandra separou e identifique o grupo dos trapézios e o grupo dos paralelogramos.

Paralelogramos: Grupo A. Trapézios: Grupo B.

4 Desenhe os seguintes quadriláteros na malha quadriculada a seguir.

a) Um trapézio.

b) Um paralelogramo.

c) Um paralelogramo com 4 ângulos retos.

d) Um quadrilátero que não tenha nenhum par de lados paralelos.

Exemplo de desenhos:

5 Observe os paralelogramos representados a seguir e responda às questões.

a) O que eles têm em comum em relação aos ângulos?

Ambos têm 4 ângulos retos.

b) Qual é a diferença entre esses paralelogramos?

Exemplo de resposta: O paralelogramo azul tem todos os lados com a mesma medida de comprimento, e o paralelogramo laranja não tem.

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

86 oitenta e seis

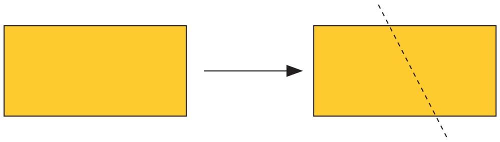
Habilidade: EF05MA17

Sugestão de atividade

Explorando paralelogramos

Distribua aos alunos representações de alguns paralelogramos reproduzidos em folhas de papel sulfite e peça-lhes que os recortem.

Em seguida, oriente-os a fazer um corte em cada paralelogramo obtendo um ou mais trapézios. Veja um exemplo na figura ao lado.



ADILSON SECCO

Certamente os alunos usarão uma linguagem não formal. Por exemplo: "Os quadrados têm os quatro lados iguais, os losangos parecem balões, e os retângulos têm a forma de um quadro de giz". É importante que percebam características comuns e diferenças entre essas figuras.

6 Representações de paralelogramos são frequentes em objetos e construções do nosso dia a dia.


LUIZ RUBIO

Composição com quadriláteros, 2017.

Neste mosaico, as figuras laranja são **losangos**.


DIMITRIOS/SHUTTERSTOCK

Janelas retangulares em construção alemã. Alemanha, 2011.

Neste prédio, identificamos janelas que lembram um **retângulo**.


JUNIOR ROZZO/ROZZO IMAGENS

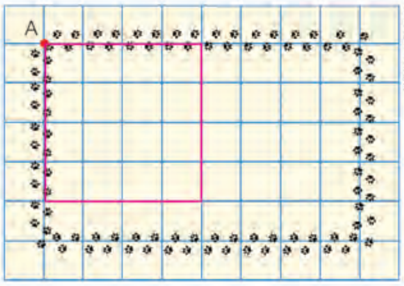
Placa indicando travessia em área escolar, São Paulo - SP, fev. 2017.

Na placa de área escolar, identificamos um **quadrado**.

- Reúna-se com um colega e conversem sobre como vocês poderiam descrever esses paralelogramos para uma pessoa que não os conheça. Dica: observem os lados e os ângulos dessas figuras. Resposta pessoal.

7 Observe na malha quadriculada ao lado o esquema que representa o caminho feito pelo cachorro de Edu em seu quintal.

O cachorro partiu do ponto A, em vermelho. Depois, seguiu o trajeto indicado pelas setas.



MAURO SALGADO

a) O caminho que o cachorro de Edu fez tem o contorno de qual figura geométrica? De um retângulo.

b) Modifique o trajeto do cachorro de Edu para que ele tem o contorno de um quadrado. Trace esse trajeto na malha e registre-o com setas.

Exemplo de resposta:

Habilidade: EF05MA17
Competência específica: 2

Atividade 6

Esta atividade possibilita aos alunos verificar como os quadriláteros estão representados em muitas situações à nossa volta, destacando os paralelogramos que podem ser identificados na arquitetura, na arte e em placas de trânsito, por exemplo.

Atividade 7

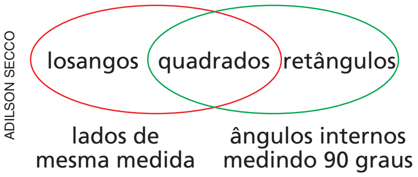
Explique aos alunos que o número em cada seta indica a quantidade de lados dos quadrinhos do pátio que deve ser percorrida. Sugira que criem outras instruções, usando setas numeradas, para um colega desenhar em papel quadriculado a figura pensada, ou então que façam o inverso: desenhem uma figura no papel quadriculado para um colega escrever as instruções correspondentes por meio de setas numeradas.

Atividade 8

Ao desenvolver um trabalho de classificação de quadriláteros, é importante esclarecer aos alunos os critérios empregados, para que possam comparar as características comuns e as diferenças entre os vários tipos de quadriláteros.

Levando em conta as medidas dos ângulos internos, os quadriláteros podem ser classificados de outras maneiras. Por exemplo, um quadrilátero com dois pares de lados paralelos é um *paralelogramo*; se esse paralelogramo tiver quatro lados de mesma medida, será um *losango*; e se esse losango tiver os quatro ângulos internos de mesma medida, será um *quadrado*. Portanto, o quadrado é um caso particular de losango, que, por sua vez, é um caso particular de paralelogramo.

Veja a seguir uma representação em diagrama da classificação de quadriláteros.



ADILSON SECCO

Atividade 9

Esta atividade contribui para a sistematização das principais características dos quadriláteros.

Peça aos alunos que também justifiquem a resposta dada nos itens **a** e **d**.

Um exemplo de resposta seria:

a) A figura que Margarida desenhou é um quadrilátero, pois sua primeira afirmação é de que a figura é um paralelogramo, e todo paralelogramo é um quadrilátero.

d) Margarida desenhou um losango, que é um paralelogramo com lados de mesma medida e sem ângulos retos.

8 Leia as explicações.

O retângulo é um paralelogramo que tem os 4 ângulos retos.

O losango é um paralelogramo que tem os 4 lados com a mesma medida.

O quadrado é um paralelogramo que tem os 4 ângulos retos e os 4 lados com a mesma medida.

GEORGE TUTUMI

a) Que tipos de paralelogramo têm os quatro ângulos retos?
O retângulo e o quadrado.

b) Quais têm os quatro lados de mesma medida?
O losango e o quadrado.

9 Leia o que Margarida está dizendo e responda às questões.

MAURO SALGADO

A figura que desenhei é um paralelogramo. Todos os lados dessa figura têm a mesma medida. Ela não tem ângulos retos.

a) A figura que Margarida desenhou é um quadrilátero? Sim.

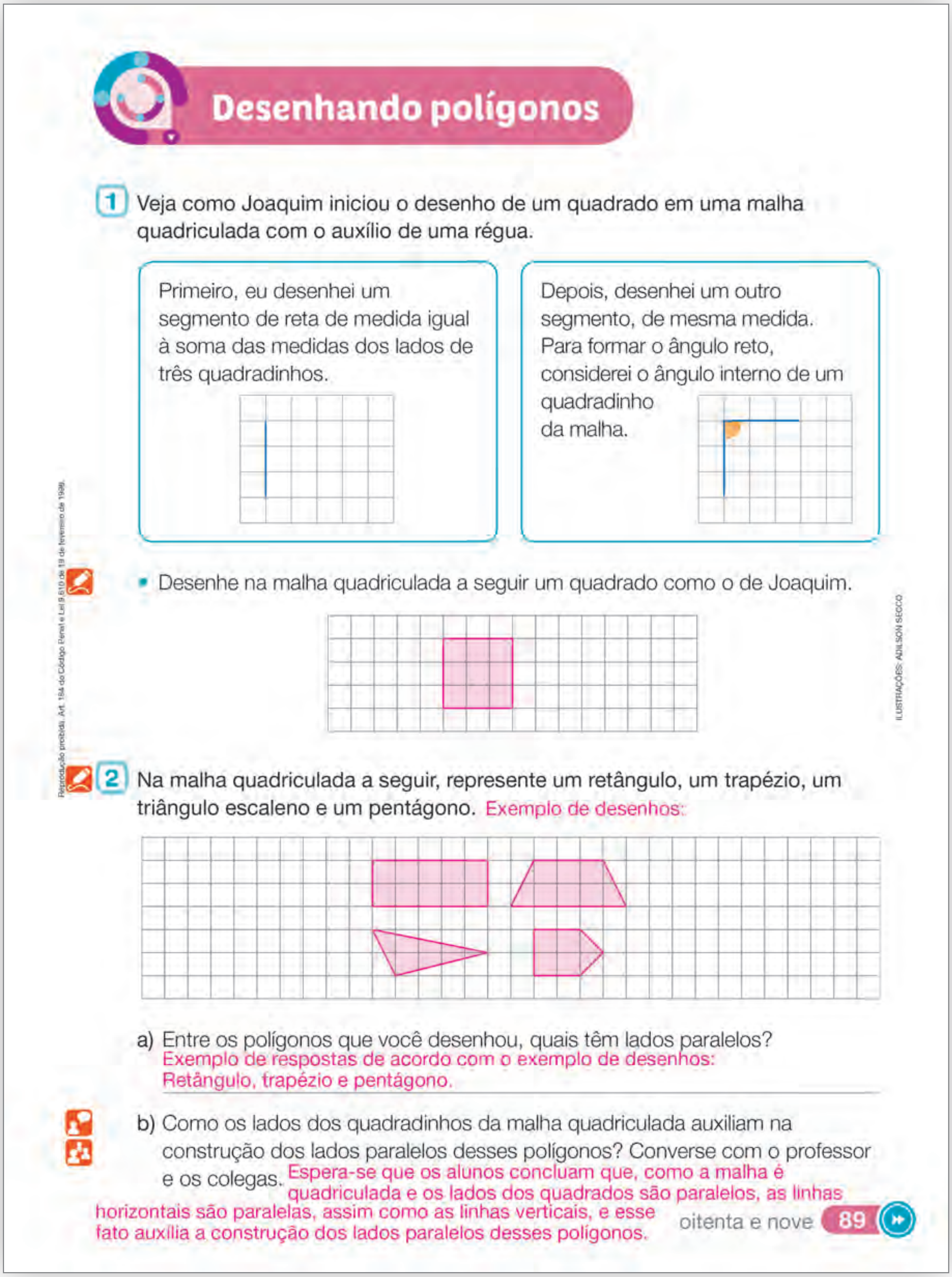
b) Essa figura pode ser um retângulo? Justifique.
Não, pois os retângulos têm 4 ângulos retos.

c) Essa figura pode ser um quadrado? Por quê?
Não, pois, apesar de ter os 4 lados de mesma medida, a figura não tem 4 ângulos retos.

d) Que figura Margarida desenhou? Um losango.

88 oitenta e oito

Habilidade: EF05MA17
Competência específica: 3



Desenhando polígonos

1 Veja como Joaquim iniciou o desenho de um quadrado em uma malha quadriculada com o auxílio de uma régua.

Primeiro, eu desenhei um segmento de reta de medida igual à soma das medidas dos lados de três quadradinhos.

Depois, desenhei um outro segmento, de mesma medida. Para formar o ângulo reto, considerei o ângulo interno de um quadradinho da malha.

- Desenhe na malha quadriculada a seguir um quadrado como o de Joaquim.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Na malha quadriculada a seguir, represente um retângulo, um trapézio, um triângulo escaleno e um pentágono. Exemplo de desenhos:

a) Entre os polígonos que você desenhou, quais têm lados paralelos?
Exemplo de respostas de acordo com o exemplo de desenhos:
Retângulo, trapézio e pentágono.

b) Como os lados dos quadradinhos da malha quadriculada auxiliam na construção dos lados paralelos desses polígonos? Converse com o professor e os colegas. Espera-se que os alunos concluam que, como a malha é quadriculada e os lados dos quadrados são paralelos, as linhas horizontais são paralelas, assim como as linhas verticais, e esse fato auxilia a construção dos lados paralelos desses polígonos.

Objetivos

- Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.
- Desenhar polígonos utilizando material de desenho e tecnologias digitais.

Atividade 1

Espera-se que os alunos utilizem a malha quadriculada para auxiliar nos desenhos dos polígonos. Como a malha quadriculada é formada por quadradinhos, os alunos podem se apropriar desse fato para construir o quadrado corretamente (4 lados de mesmo comprimento e com ângulos de 90 graus).

Atividade 2

Caso julgue necessário, se alguns alunos apresentarem dificuldade para relembrar a característica de cada polígono, faça uma revisão com a turma sobre a nomenclatura e algumas das características desses polígonos.

Habilidade: EF05MA17
Competência específica: 5

Atividade 3

Esta atividade propicia aos alunos verificar o passo a passo para representar, com régua e esquadro, retas perpendiculares que permitem a construção de um triângulo retângulo.

Durante a realização da atividade, verifique se os alunos manuseiam os instrumentos corretamente e auxilie-os caso seja necessário.

3 Fernanda representou duas retas perpendiculares usando régua e esquadro. Veja como ela fez.

Primeiro eu tracei uma reta *r*.

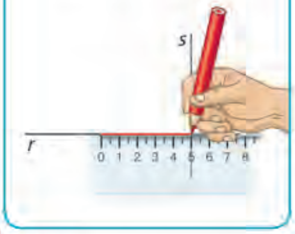
Depois, coloquei um dos lados do ângulo reto do esquadro apoiado na régua e tracei uma reta *s*.

O ponto de encontro entre as retas *r* e *s* forma ângulos retos.

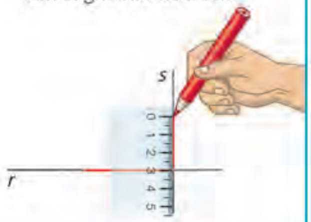
a) No caderno, trace uma reta *r* e, depois, construa uma reta *s* perpendicular a ela com o auxílio de esquadro e régua.

Depois de traçar as retas perpendiculares, Fernanda construiu um triângulo retângulo.

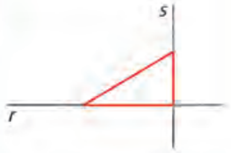
Marquei 5 cm na reta *r* e tracei um segmento.



Depois, sobre a reta *s*, tracei um segmento de 3 cm.



Por fim, tracei o terceiro lado do meu triângulo.



b) No caderno, trace um triângulo retângulo de lados medindo 4 cm e 6 cm.

c) Após traçar as retas *r* e *s*, perpendiculares, explique como você faria para construir um quadrado com lados apoiados nessas retas. Converse com o professor e os colegas e registre sua explicação a seguir.

Os alunos devem explicar, com suas próprias palavras, como farão para construir o quadrado. Espera-se que considerem o traçado de outras retas perpendiculares, para garantir a construção dos ângulos retos, e, também, que essas perpendiculares formem dois pares de retas paralelas, cuja distância seja a mesma, para formar os lados dos quadrados.

Habilidade: EF05MA17

Competência específica: 5

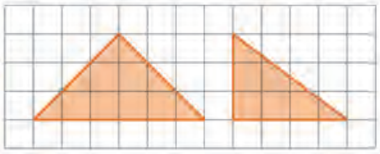
Se possível, proponha aos alunos que representem os polígonos na malha quadriculada e no computador, utilizando um *software* de geometria dinâmica.

4 A professora de Lúcia propôs a seguinte atividade a seus alunos.

- Desenhe em uma malha quadriculada um triângulo isósceles e um triângulo retângulo.
- Desenhe, utilizando um *software* de geometria dinâmica, triângulos com as mesmas características dos triângulos desenhados na malha.

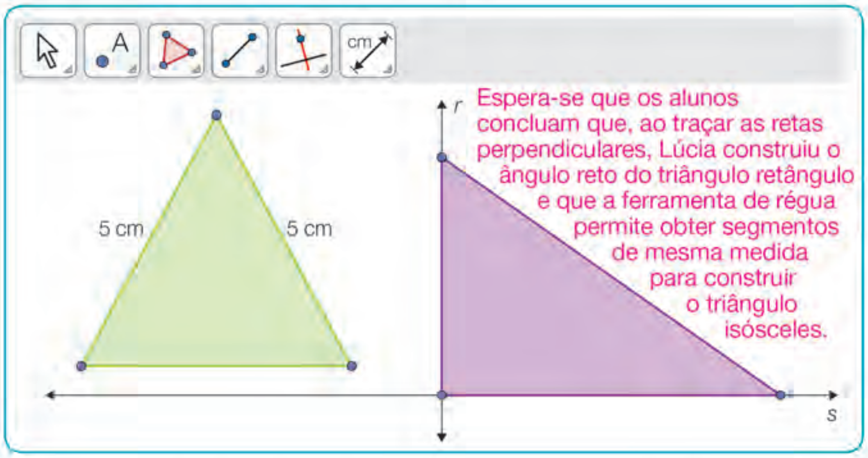
Para representar os triângulos na malha quadriculada, Lúcia utilizou os quadradinhos da malha como referência para as medidas dos lados e dos ângulos.

Espera-se que os alunos concluam que, como a malha é quadriculada e os ângulos internos dos quadradinhos são retos e os lados têm mesma medida, esse fato auxilia a construção do ângulo reto e dos lados de mesma medida.



- Os triângulos que Lúcia representou estão de acordo com o pedido da professora? Justifique sua resposta.

No *software*, Lúcia utilizou ferramentas para traçar segmentos e para traçar retas perpendiculares, além da ferramenta de régua.



Espera-se que os alunos concluam que, ao traçar as retas perpendiculares, Lúcia construiu o ângulo reto do triângulo retângulo e que a ferramenta de régua permite obter segmentos de mesma medida para construir o triângulo isósceles.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Na sua opinião, por que Lúcia utilizou essas ferramentas para representar esses triângulos? Converse com o professor e os colegas.

Habilidade: EF05MA17

Competência específica: 5

Sugestão de aplicativo de geometria dinâmica *on-line*

Caso os computadores da escola tenham acesso à internet, sugerimos o uso do aplicativo de geometria dinâmica *on-line* GeoGebra.

Disponível em: <https://www.geogebra.org/geometry>. Acesso em: 26 jan. 2018.

Atividade 4

Se possível, proponha aos alunos que representem os polígonos na malha quadriculada e no computador, utilizando um *software* de geometria dinâmica.

Atividade 5

Se possível, proponha aos alunos que representem esses polígonos utilizando um *software* de geometria dinâmica.

No item **d**, verifique se os alunos percebem que a régua e o esquadro são os instrumentos que poderiam ser usados para a construção do paralelogramo e do trapézio.

Se possível, proponha aos alunos que representem esses polígonos utilizando um *software* de geometria dinâmica.

5 Sérgio deve construir um paralelogramo e um trapézio utilizando um *software* de geometria dinâmica. Para essa construção, Sérgio poderá utilizar as seguintes ferramentas:

→ permite traçar segmentos de reta

cm → permite determinar a medida de um segmento de reta

→ permite traçar retas paralelas

→ permite traçar retas perpendiculares

a) Para construir um paralelogramo, que ferramentas você utilizaria?

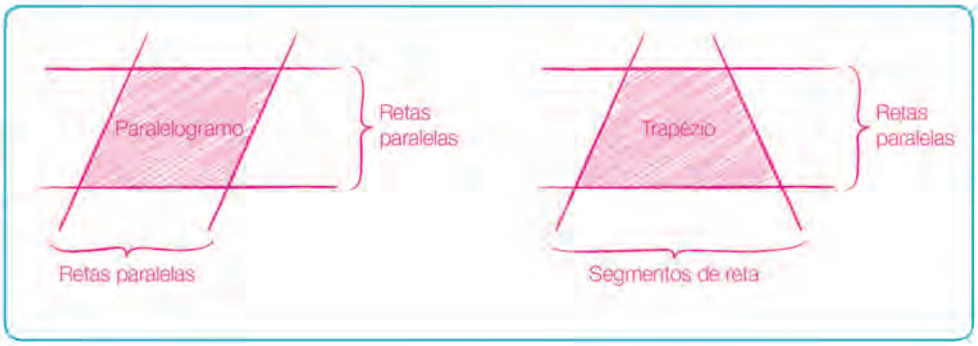
Os alunos devem explicar, com suas próprias palavras, como fariam para construir o paralelogramo. O importante é perceberem que a figura obtida deve ter dois pares de lados paralelos.

b) E para construir um trapézio, que ferramentas você utilizaria?

Nesse caso, é importante perceberem que a figura obtida deve ter um par de lados paralelos.

c) Se a ferramenta que permite traçar retas paralelas não estivesse habilitada, Sérgio conseguiria construir algum paralelogramo? Converse com o professor e os colegas. Espera-se que os alunos concluam que seria possível traçar um retângulo ou um quadrado, por meio da construção de retas perpendiculares.

d) No espaço a seguir, construa, à mão livre, a representação de um paralelogramo e a de um trapézio, indicando as ferramentas que você utilizaria se fosse construí-los no *software* de geometria dinâmica. Exemplo de resposta:

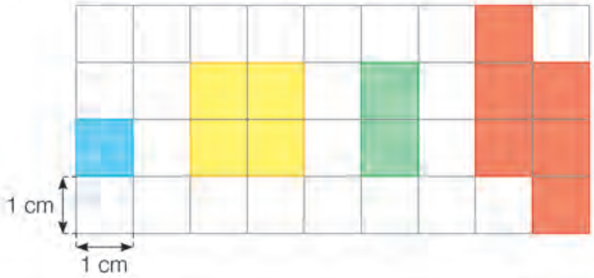


Habilidade: EF05MA17

Competência específica: 5

Ampliação e redução de figuras

1 Observe as figuras que Fábio pintou na malha quadriculada.



ADILSON SECCO

ANDRÉ VALLE

- Agora, responda às questões.

a) O que há de parecido entre as figuras azul e amarela?

Exemplo de resposta: Ambas as figuras são representações de quadrados.

b) Que diferenças você observa nas figuras azul e verde ao compará-las? E nas figuras azul e vermelha?

Exemplo de resposta: A figura azul é a representação de um quadrado, e a figura verde não; a figura azul é a representação de um quadrado, e a figura vermelha não.

c) Escreva o que é necessário para que uma figura seja uma ampliação de outra figura. Depois, converse com seus colegas e o professor sobre isso.

Espera-se que os alunos percebam que, para uma figura ser a ampliação de outra, ela deve ter a mesma forma que a figura da qual ela é uma ampliação. Além disso, se, por exemplo, a medida de um lado for dobrada, as medidas de todos os outros lados também deverão ser dobradas.

Objetivos

- Desenhar polígonos utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas.

Atividade 1

Esta atividade (assim como as atividades seguintes) trabalha a ampliação e a redução de figuras com o auxílio de malha quadriculada.

Depois da resolução desta atividade, converse com os alunos sobre o que é ampliar ou reduzir uma figura e como, nesses processos, devemos garantir a proporcionalidade. Reforce a compreensão de que a ampliação aumenta (proporcionalmente) o tamanho da figura original mantendo sua forma, enquanto a redução o diminui, também mantendo sua forma (proporcionalmente).

Habilidade: EF05MA18

O desenvolvimento do tema *ampliação* e *redução de figuras* em sala de aula é importante por dois motivos. Primeiro, por sua presença e aplicação em situações reais, como nos mapas em diferentes escalas ou nas cópias xerográficas. Em segundo lugar, esse trabalho contribui para o desenvolvimento geral da percepção geométrica ao possibilitar a observação das características da figura original que se alteram e daquelas que não se alteram nos processos de ampliação ou de redução. Poderíamos destacar, como característica variante, o tamanho (medidas de segmentos, área) e, como característica invariante, a forma da figura (posição dos lados, medidas dos ângulos, quantidade de lados).

Atividade 2

Nesta atividade, os alunos podem aplicar as ideias discutidas na atividade anterior. Para reforçar o fato de que a figura verde representa uma redução da figura laranja (a figura verde tem a mesma forma da laranja, mas os lados da figura verde têm a metade da medida dos lados correspondentes na figura laranja), peça à turma que observe que cada lado do quadrinho da malha tem 1 centímetro e pergunte: "Qual é o perímetro da figura laranja? E o da verde?" (16 cm; 8 cm).

Atividade 3

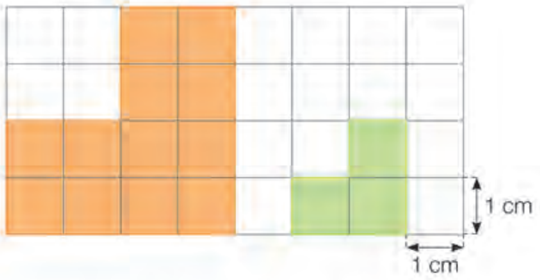
Discuta com os alunos: "Em cada caso, como ficou a nova figura? O que há de parecido entre ela e a figura original? E o que há de diferente?". Espera-se que percebam que houve uma distorção da figura original, alterando-se sua forma, apesar de as figuras continuarem sendo polígonos com o mesmo número de lados da figura original.

Comente a importância da ampliação de imagens em instrumentos como microscópios ou mesmo em uma simples lupa, observando que diversos profissionais trabalham com esses instrumentos, como biólogos, técnicos de laboratório, relojoeiros, ourives, entre outros.

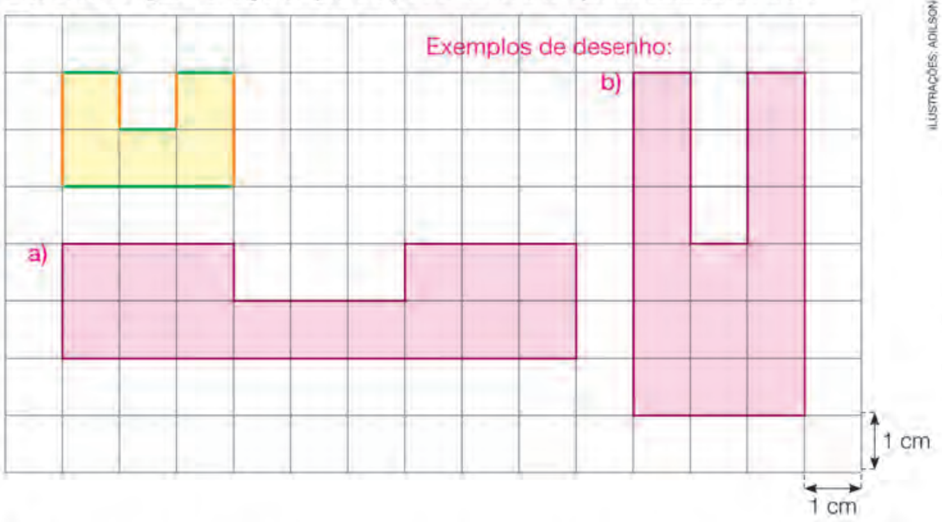
2 Compare as medidas dos lados da figura laranja e da figura verde.

A figura verde é uma ampliação ou uma redução da figura laranja? Justifique.

A figura verde é uma redução da figura laranja, pois a medida de cada lado foi reduzida pela metade.



3 Observe a figura e faça o que se pede na malha quadriculada abaixo.



a) Desenhe uma figura triplicando apenas as medidas das linhas verdes. A figura que você obteve é uma ampliação da figura pintada de amarelo? Por quê?

Não. Exemplo de justificativa: A figura ficou com a forma diferente; ela ficou "mais larga".

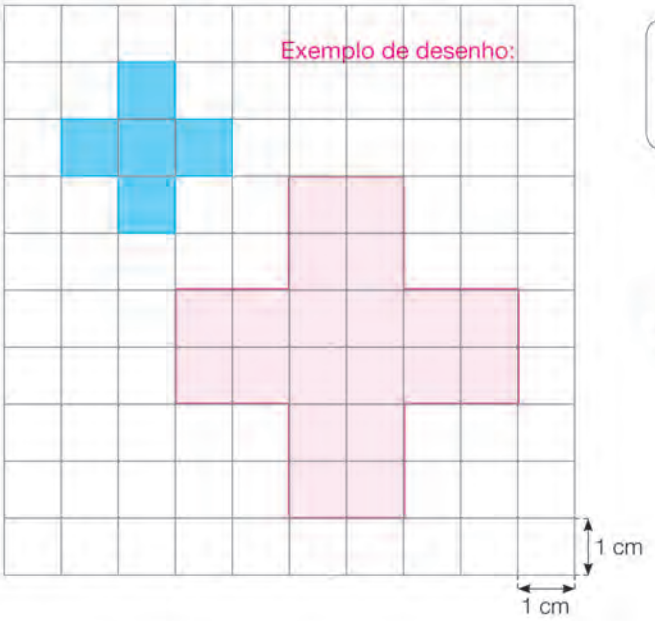
b) Desenhe outra figura triplicando apenas as medidas das linhas laranja. A figura que você obteve é uma ampliação da figura pintada de amarelo? Por quê?

Não. Exemplo de justificativa: A figura ficou com a forma diferente; ela ficou "mais alta".

c) Triplicando todas as medidas da figura inicial, teremos uma figura com quantos centímetros de largura? E de altura? 9 cm; 6 cm.

<u>Habilidade</u>: EF05MA18
<u>Competência específica</u>: 5

4 Desenhe uma ampliação da figura azul, conforme as orientações de Cristina.

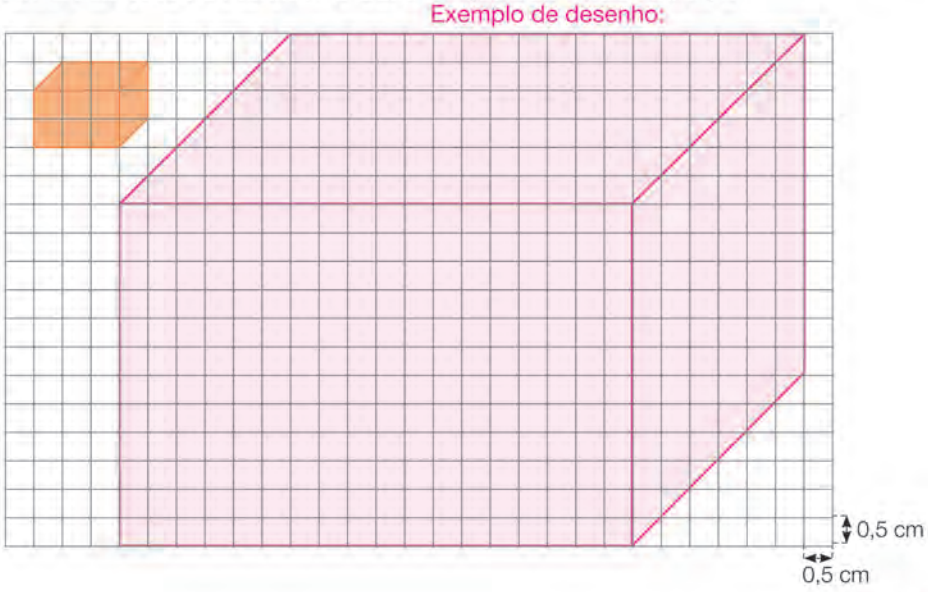


Cristina

ANDRÉ VALLE

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

5 Desenhe na malha quadriculada a seguir um paralelepípedo cuja aresta tenha seis vezes a medida da aresta do paralelepípedo laranja.



Atividade 4

Nesta atividade, os alunos devem considerar as orientações de Cristina para fazer a ampliação da figura azul. É importante observarem que, nesse caso, a forma da figura não se altera.

Atividade 5

Ao propor aos alunos a ampliação de uma figura não plana (o paralelepípedo), esta atividade oferece uma interessante extensão do que foi trabalhado até agora com figuras planas. Os alunos têm a oportunidade de observar que os procedimentos do processo de ampliação (e, consequentemente, do processo de redução) se mantêm no caso de figuras com três dimensões.

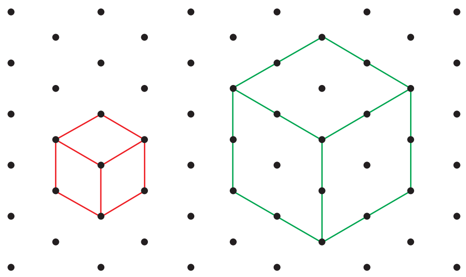
Os alunos podem ter dificuldades em representar figuras geométricas não planas na malha quadriculada, uma vez que essa habilidade envolve a noção de perspectiva. Nessas representações, alguns elementos da figura podem parecer não corresponder visualmente ao objeto real, tornando-se um dificultador na compreensão. Na representação de um cubo na malha quadriculada, por exemplo, a face lateral, que é um quadrado, parece um retângulo, por estar em perspectiva. Para ajudar os alunos a fazer esse tipo de representação e minimizar alguns equívocos – como pensar que algumas faces do cubo não são quadradas –, sugerimos fazê-la também em uma malha pontilhada.

Os pontos da malha pontilhada favorecem a visualização de algumas figuras geométricas não planas, como o cubo.

Habilidade: EF05MA18

Sugestão de atividade

Para ampliar a atividade **5**, distribua malhas pontilhadas para os alunos e peça que representem ampliações e reduções de cubos nessa malha.



ADILSON SECCO

Atividade 6

Esta atividade possibilita aos alunos reconhecer, em uma situação de ampliação, se uma figura foi ou não ampliada na mesma proporção.

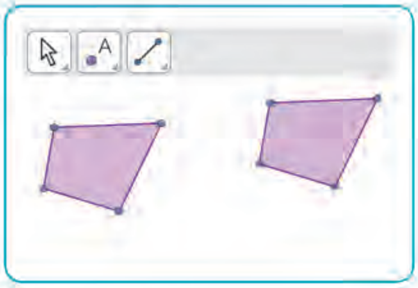
Para o item **b**, espera-se que os alunos afirmem que o segundo quadrilátero não representa uma ampliação do primeiro, pois os lados não foram ampliados na mesma proporção. Não é esperado que, nesse momento, a justificativa seja completa, considerando as medidas dos ângulos internos desse quadrilátero.

Aproveite o momento para dizer aos alunos que, em uma ampliação ou redução, as medidas dos ângulos se mantêm e as medidas dos lados aumentam ou diminuem proporcionalmente, mantendo a forma da figura original.

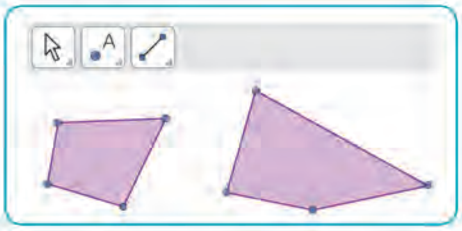
6 Maiara estava desenhando polígonos em um *software* de geometria dinâmica em seu computador. Ela desenhou um quadrilátero e quer desenhar outro que represente uma ampliação do primeiro quadrilátero.

GEORGE TUTUMI

Ela reproduziu outro quadrilátero como esse usando o recurso de copiar e colar do programa. Obteve, assim, dois quadriláteros de mesmas medidas de lados e de ângulos internos. Veja a figura ao lado.



Com o objetivo de obter uma ampliação, Maiara "esticou" os lados do segundo quadrilátero. Veja a seguir os quadriláteros que ela obteve.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) O que aconteceu com os ângulos internos do segundo quadrilátero quando Maiara "esticou" seus lados? Suas medidas foram alteradas.

b) O segundo quadrilátero representa uma ampliação do primeiro quadrilátero? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal.

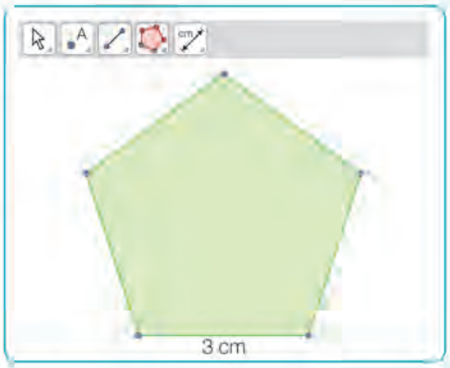
c) Converse com o professor e os colegas sobre o modo como Maiara construiu essa ampliação. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA18
Competência específica: 5

7 Após construir o quadrilátero, Maiara descobriu outra função do *software* que estava utilizando.

> Permite construir um polígono regular qualquer. Para isso, basta construir um segmento de reta, que será um dos lados do polígono, e indicar a quantidade de lados que tal polígono terá.

Maiara quer construir o desenho de um pentágono regular e vai usar a função descrita acima. Assim, ela construiu um segmento de reta de 3 cm e indicou que o polígono deveria ter 5 lados. Veja, ao lado, o pentágono que ela obteve.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Ela descobriu que, ao mexer no comprimento do primeiro segmento construído, as medidas dos ângulos internos do pentágono não mudam. Além disso, ela descobriu que, se dobrasse a medida desse segmento, as medidas dos outros lados também dobrariam.

a) Com essa ferramenta, Maiara conseguiria obter uma ampliação ou uma redução desse pentágono? Converse com o professor e os colegas.
Sim; resposta pessoal.

b) Se ela quiser que as medidas dos lados desse pentágono sejam reduzidas pela metade, qual deverá ser a medida do primeiro segmento construído? 1,5 cm

c) Indique o que Maiara deve fazer para obter:

- um hexágono de 3 cm de lado e outro hexágono que tenha os lados medindo o dobro de 3 cm;
  Exemplo de resposta: Maiara pode usar a ferramenta para construir um segmento de reta de 3 cm e indicar que o polígono deve ter 6 lados. Depois, ela pode dobrar a medida do segmento de reta e obter o outro hexágono.
- um octógono de 2 cm de lado e outro que tenha os lados medindo a metade de 2 cm.
  Exemplo de resposta: Maiara pode usar a ferramenta para construir um segmento de reta de 2 cm e indicar que o polígono deve ter 8 lados. Depois, ela pode dividir a medida do segmento de reta pela metade e obter o outro octógono.

Habilidade: EF05MA18
Competência específica: 5

Atividade 7

Espera-se que os alunos percebam que o *software* que Maiara estava usando pode ser utilizado para obter uma ampliação ou redução de polígonos regulares, visto que, quando ela mexeu no comprimento de um dos segmentos os outros lados, também mudaram proporcionalmente.

Sugestão de atividade

Ampliações, reduções e deformações

Antecipadamente, prepare o seguinte material:

- I. três fotos iguais, mas de tamanhos diferentes (ampliações ou reduções);
- II. uma mesma figura plana em três tamanhos (ampliações ou reduções);
- III. um mesmo texto de jornal em três tamanhos (ampliações ou reduções);
- IV. um mesmo gráfico em três tamanhos (ampliações ou reduções);
- V. outras imagens que apareçam na forma original e deformadas.

O material descrito de I a IV pode ser obtido com uma máquina copiadora, por meio da função de reduzir e/ou ampliar, ou imprimindo-se imagens de computador em tamanhos diferentes.

As imagens distorcidas (descrita em V) podem ser obtidas em programas de desenho para computadores.

Em sala de aula, essas imagens devem ser recortadas e embaralhadas. A ideia é que, coletivamente, os alunos construam um painel com as figuras e as respectivas ampliações e reduções. No mesmo painel, devem ser colocados os exemplos de distorções.

Objetivos

- Analisar, nomear e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.
- Reconhecer, nomear e comparar polígonos e desenhá-los.
- Explorar figuras que provocam ilusão de óptica.
- Perceber ilusões visuais em representações geométricas.

Pergunte aos alunos se conhecem outras ilustrações ou obras artísticas que explorem ilusões de óptica para ampliar as discussões sobre o tema. Se possível, leve mais alguns exemplos para a aula. O trabalho com ilusões de óptica ou outros tipos de imagens que podem gerar confusões pode auxiliar no desenvolvimento das percepções visuais. Após a exploração do texto, verifique se os alunos compreendem que as ilusões podem ser derivadas de vários fatores, para além da questão óptica. Cite, por exemplo, as ilusões que podem ocorrer a partir de representações geométricas, que dependem também dos conhecimentos que os observadores possuem sobre as figuras.

Matemática em textos

Leia

Ilusões visuais e representações geométricas

As figuras a seguir provocam ilusões visuais, que podem ser de vários tipos. Na figura A, é possível perceber pelo menos duas ideias diferentes; na figura B, há ideia de movimentação, os pontos parecem piscar nos vértices dos pequenos quadrados representados; por fim, na figura C, é possível confundir-se em relação ao comprimento dos traços horizontais.

Figura A

Figura B

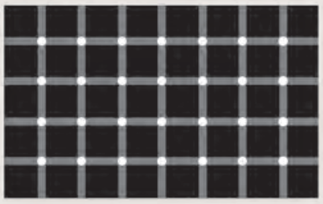


Figura C

Normalmente, usa-se o termo "ilusão de óptica" quando nos referimos a essas confusões que acontecem com nossas percepções visuais.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Entretanto, as ilusões visuais podem ter vários motivos para além da questão óptica, envolver outros sentidos e até mesmo os conhecimentos que temos sobre o tipo de imagem que nos é apresentada. As ilusões visuais que envolvem relações de espaço podem ser chamadas de **ilusões geométricas**.

Muitos artistas utilizam conhecimentos sobre as ilusões visuais em suas construções artísticas para produzir ilusões intencionalmente. Entretanto, em muitas situações não há a intenção de provocar ilusões, mas algumas confusões podem acontecer por meio dos conhecimentos dos observadores. Veja.

Figura D

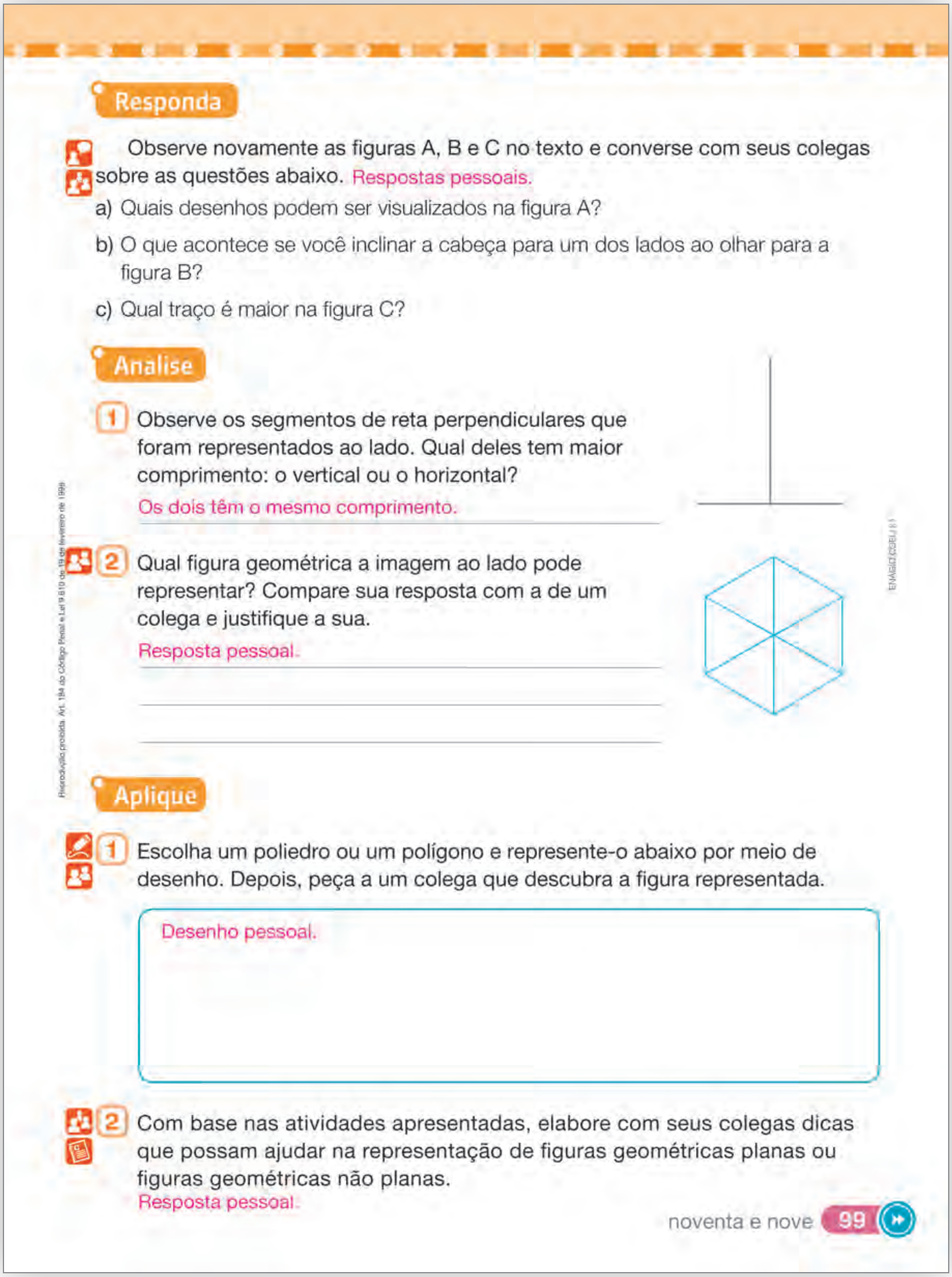
Com base na representação geométrica (figura D) e nos conhecimentos sobre poliedros, podemos dizer que se trata da representação de um tetraedro. No entanto, se utilizarmos nossos conhecimentos sobre polígonos, podemos dizer que a figura representa triângulos que formam outros. Assim, além da ilusão de óptica, que causa confusão propositalmente, podemos destacar as percepções confusas em representações geométricas que exploramos em nossas aulas.

Habilidades: EF05MA16 e EF05MA17

Competência geral: 3

Competência específica: 6

Aproveite o tema para conversar sobre a importância das representações geométricas e das escolhas que podem ser feitas para evitar percepções dúbias. Comente que qualquer representação não será capaz de apresentar todas as características de um objeto ou de uma figura geométrica, pois trata-se de uma representação e não do objeto em si. Dê ênfase às perdas de características maiores quando as representações são de dimensões diferentes do objeto ou figura; por exemplo, para representar uma embalagem de creme dental (tridimensional) em um desenho bidimensional, serão utilizadas técnicas que permitam ao observador identificar uma tridimensionalidade que não está no papel.



Responda

Observe novamente as figuras A, B e C no texto e converse com seus colegas sobre as questões abaixo. Respostas pessoais.

a) Quais desenhos podem ser visualizados na figura A?

b) O que acontece se você inclinar a cabeça para um dos lados ao olhar para a figura B?

c) Qual traço é maior na figura C?

Analise

1 Observe os segmentos de reta perpendiculares que foram representados ao lado. Qual deles tem maior comprimento: o vertical ou o horizontal?

Os dois têm o mesmo comprimento.

2 Qual figura geométrica a imagem ao lado pode representar? Compare sua resposta com a de um colega e justifique a sua.

Resposta pessoal.

ENÁGIO COELHO

Aplique

1 Escolha um poliedro ou um polígono e represente-o abaixo por meio de desenho. Depois, peça a um colega que descubra a figura representada.

Desenho pessoal.

2 Com base nas atividades apresentadas, elabore com seus colegas dicas que possam ajudar na representação de figuras geométricas planas ou figuras geométricas não planas.

Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA16 e EF05MA17

Competência geral: 3

Competência específica: 6

Responda

Espera-se que os alunos percebam, na figura A, tanto o vaso branco como o rosto de perfil de duas pessoas. Já na figura B, ao inclinarem a cabeça, espera-se que a "movimentação" dos pontos diminua. E, por fim, na figura C, os alunos devem perceber que os traços horizontais possuem o mesmo comprimento. Se necessário, peça que os meçam com régua.

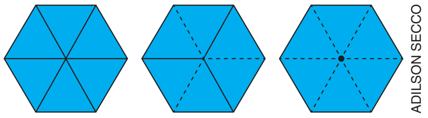
Analise

Atividade 1

Solicite aos alunos que respondam à pergunta sem medir os segmentos de reta. Depois poderão comprovar, utilizando a régua, que os segmentos são de mesmo comprimento.

Atividade 2

Com base na representação dada, é possível visualizar a representação de um hexágono composto de triângulos, a vista superior de uma pirâmide de base hexagonal ou, ainda, a representação de um cubo. Enfatize que as três figuras podem ser visualizadas na mesma representação; caso seja necessário, utilize linhas tracejadas para destacar cada uma delas.



ADILSON SECCO

Se os alunos apresentarem outras percepções, peça que as justifiquem e socializem com a turma.

Aplique

Atividades 1 e 2

Na atividade **1**, socialize os diferentes desenhos.

Na atividade **2**, para o levantamento de dicas, os alunos poderão apontar o uso de legendas que indiquem se a representação é de uma figura plana ou tridimensional, poderão apontar a necessidade de se conhecer técnicas de representação tridimensional (ou perspectiva) ou ainda o uso de cores, linhas tracejadas e sombras para facilitar as visualizações. É importante valorizar todas as dicas apresentadas, desde que sejam acompanhadas de justificativas coerentes.

Objetivos

- Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráfico.
- Produzir textos para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

Se julgar conveniente, apresente o nome dos poliedros amarelo (icosaedro), vermelho (dodecaedro) e azul (octaedro). Espera-se que os alunos reconheçam o cubo (roxo) e as pirâmides (verde e azul).

Os alunos devem observar os dados apresentados no gráfico para fazer o que se pede nos itens **a** a **f**.

Atividade 2

Para o item **a**, espera-se que os alunos façam quadros como os propostos a seguir.

Ganho diário **atual**
(preço da lavagem: 10 reais)

Segunda-feira	▶	200 reais
Terça-feira	▶	400 reais
Quarta-feira	▶	400 reais
Total	▶	1 000 reais

Ganho diário **previsto na promoção**
(preço da lavagem: 8 reais)

Segunda-feira	▶	320 reais
Terça-feira	▶	480 reais
Quarta-feira	▶	480 reais
Total	▶	1 280 reais

No item **c**: O ganho diário previsto (na promoção) para sábado é 1 120 reais e para domingo é 960 reais (total: 2 080 reais).

Ressalte para os alunos que o ganho diário atual (sem promoção) nos fins de semana são: para sábado, 1 200 reais; para domingo, 1 000 reais; perfazendo um total de 2 200 reais. Peça aos alunos que comparem as duas situações no fim de semana.

Compreender informações

Ler e interpretar gráfico de linha

1 Clóvis é dono de uma loja que vende modelos de poliedros para escolas. Veja o **gráfico de linha** que ele construiu para mostrar a quantidade de modelos vendidos a cada mês de 2017.


GEORGE TUTUMI E LUIZ RUBIO

Fonte: Administração da loja de Clóvis, jan. 2018.

a) Em qual mês Clóvis vendeu mais modelos? Janeiro.

b) E em quais meses ele vendeu menos? Junho e julho.

c) A partir de qual mês as vendas mensais começaram a aumentar? Julho.

d) Complete os quadros com os dados do gráfico.

Vendas no 1º trimestre		
Janeiro	▶	350
Fevereiro	▶	300
Março	▶	+ 250
Total	▶	900

Vendas no 2º trimestre		
Abril	▶	250
Maio	▶	200
Junho	▶	+ 50
Total	▶	500

e) Sabendo que, no 1º trimestre, Clóvis vendeu apenas modelos de cubos e, no 2º trimestre, apenas modelos de pirâmides, quantos modelos de cubos e de pirâmides foram vendidos no 1º semestre? 900 cubos e 500 pirâmides.

f) Quantos modelos foram vendidos no 1º semestre? 1 400 modelos.

Habilidade: EF05MA24
Competências específicas: 1, 3, 4 e 6

2 José fez um gráfico para mostrar a movimentação na primeira semana de fevereiro de 2018, em seu lava-rápido. Veja ao lado.

Fonte: Lava-rápido de José, fev. 2018.

Ele deseja fazer uma promoção para ter 20 lavagens a mais por dia nas segundas, terças e quartas-feiras. Nesses dias, José cobrará apenas 8 reais por lavagem.

a) Faça, no caderno, dois quadros: um que mostre o ganho diário atual (com preço de 10 reais cada lavagem) nesses três dias; e outro que mostre o ganho diário previsto com a promoção de 8 reais cada lavagem. Resposta pessoal.

b) Com a promoção, qual é o aumento, em reais, esperado nos ganhos de segunda a quarta-feira? É esperado um aumento de 280 reais de segunda a quarta-feira a cada semana.

c) Se José fizesse a promoção apenas no fim de semana, qual seria o ganho diário previsto nos fins de semana? Sábado: 1 120 reais; domingo: 960 reais (total: 2 080 reais).

d) Reúna-se com um colega para descobrir o que é mais vantajoso: fazer a promoção de segunda a quarta-feira ou no fim de semana? Depois, no caderno, escrevam um texto com a conclusão a que chegaram. Resposta pessoal.

3 Laís fez 4 avaliações de Geometria, cada uma com 10 questões. Veja no quadro abaixo o total de acertos de Laís em cada uma dessas avaliações.

1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação	4ª avaliação
sobre poliedros e corpos redondos	sobre giros e ângulos	sobre polígonos e seus elementos	sobre ampliação e redução de figuras
5 acertos	5 acertos	8 acertos	10 acertos

a) Faça, em papel quadriculado, um gráfico que mostre o desempenho de Laís. Resposta pessoal.

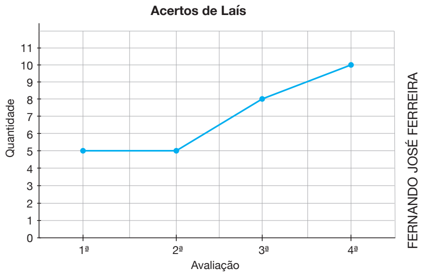
b) Converse com um colega sobre esse gráfico e, no caderno, escreva uma conclusão sobre o desempenho de Laís: ela melhorou ou piorou seus conhecimentos de Geometria? Em qual tema ela teve melhor desempenho? Resposta pessoal.

No item **d**, sugira aos alunos que calculem o ganho de José de segunda-feira a domingo com a promoção de segunda a quarta-feira, e depois calculem o ganho de José de segunda-feira a domingo com a promoção no fim de semana. Espera-se que os alunos utilizem as conclusões dos itens anteriores e percebam que, para José, é mais vantajoso fazer a promoção de segunda a quarta-feira, pois, se fosse feita no fim de semana, José deixaria de ganhar 160 reais.

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os alunos façam um gráfico de linhas. No entanto, eles podem apresentar outro tipo de gráfico, como de colunas ou de barras, por exemplo.

Exemplo de gráfico de linhas:



Fonte: Boletim de Laís (maio 2017).

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que Laís melhorou a partir da 3ª avaliação, e que seu melhor desempenho foi em ampliação e redução de figuras.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25

Competências específicas: 1, 3, 4 e 6

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Peça aos alunos que corrijam as frases erradas.

Exemplos de correção para os itens incorretos:

- Figuras geométricas arredondadas não são poliedros.
- O cone e o cilindro são corpos redondos.

Atividade 2

Para resolver a questão, os alunos devem observar cada figura e descobrir qual tem todas as medidas reduzidas na mesma proporção em relação à figura original. Outra opção é observar em qual delas não houve distorção da aparência da figura original. Em ambas as resoluções, os alunos devem concluir que a segunda figura, da esquerda para a direita, é a redução da figura original.

Atividade 3

Pode-se reproduzir essa brincadeira com os alunos, na quadra da escola, utilizando uma corda amarrada pelas pontas. Os alunos reproduzirão figuras parecidas com os contornos dos polígonos mostrados na ilustração (triângulo, quadrado, hexágono etc.) até perceberem que, quanto mais alunos, mais vértices e lados terá o polígono resultante.

Para terminar

1 Assinale apenas as frases certas.

☒ Todas as faces dos poliedros são polígonos.

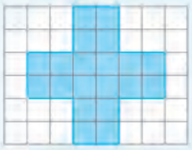
☐ Figuras geométricas arredondadas são poliedros.

☐ O cone e o cilindro são poliedros.

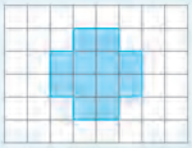
☒ Os prismas e as pirâmides são poliedros.

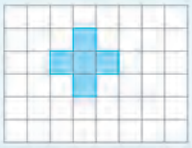
2 Observe a figura e responda à questão.

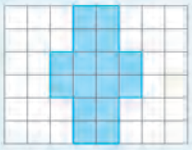
Qual das figuras a seguir representa uma redução da figura ao lado?



ADILSON SECCO

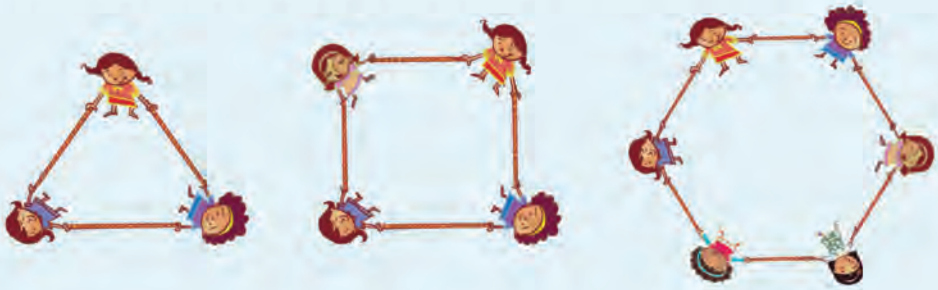
☐ 

☒ 

☐ 

3 Leia o texto e responda à questão.

Mariana e duas amigas estavam brincando com pedaços de corda. Depois, outras crianças chegaram para brincar também.



WEBERSON SANTIAGO

a) As figuras formadas com as crianças e os pedaços de corda lembram o contorno de polígonos. Quais são esses polígonos? Triângulo, quadrado e hexágono.

b) A medida dos ângulos formados nessas figuras com a chegada de mais crianças aumentou ou diminuiu? Aumentou.

Habilidades: EF05MA16, EF05MA17 e EF05MA18

4 Na ordem em que aparecem representados, da esquerda para a direita, os triângulos ao lado são:

a) ☐ equilátero, escaleno e isósceles.

b) ☐ isósceles, equilátero e retângulo.

c) ☒ equilátero, isósceles e retângulo.

d) ☐ isósceles, equilátero e escaleno.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

5 Desenhe três trapézios como o representado ao lado.

Em cada trapézio, trace uma reta de modo que ela forme as duas figuras indicadas em cada caso.

a) 2 trapézios. Exemplo de respostas:

b) 2 triângulos.

c) 1 trapézio e 1 triângulo.

O que aprendemos?

- Consigo classificar quadriláteros com base em suas características? Resposta pessoal.
- Realizo ampliações e reduções de figuras sem deformá-las? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA17 e EF05MA18

O que aprendemos?

Na primeira questão os alunos avaliarão seus conhecimentos sobre quadriláteros. Espera-se que percebam que alguns quadriláteros podem ter mais de uma classificação de acordo com as características, por exemplo, um quadrado é também um retângulo, pois possui 4 ângulos retos.

Na segunda questão, as ampliações e reduções devem ser consideradas de modo a manter as proporções das figuras iniciais, assim, os alunos poderão avaliar se conseguem perceber quais medidas devem ser alteradas para manter as proporções e os ângulos da figura transformada.

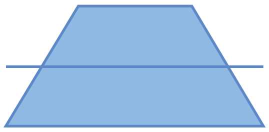
Atividade 4

Incentive os alunos a usar a régua para comparar as medidas dos lados. Para comparar as medidas dos ângulos, eles podem decalcá-los em folha de papel de seda e sobrepô-los aos ângulos dos polígonos desenhados.

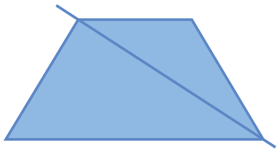
Atividade 5

Nesta atividade, os alunos devem decompor figuras planas em duas outras traçando retas. Caso tenham dificuldade de visualizar mentalmente os cortes que devem ser feitos para obter as figuras, sugira que, com uma régua, simulem a reta a ser traçada, observando diretamente as duas partes formadas. Deixe que apresentem as respostas e as discutam, pois pode haver mais de uma solução em cada caso. Exemplos de respostas:

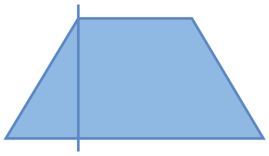
- para o item **a**:



- para o item **b**:



- para o item **c**:



Objetivos da Unidade

- Resolver situações que envolvam expressões numéricas com as quatro operações fundamentais.
- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes desiguais e a ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
- Identificar e representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo.
- Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.
- Explorar as propriedades de uma igualdade, para construir a noção de equivalência.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo sentenças matemáticas expressas por uma igualdade em que um dos termos é desconhecido.
- Realizar pesquisa e organizar dados coletados por meio de gráficos.
- Ler e interpretar dados apresentados em tabelas, gráficos de setores e de colunas duplas.
- Produzir texto para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

UNIDADE 4

Mais operações

Para começar...

Marcos, Vanessa, Roberto e Beatriz foram à feira com dona Maria, a avó de Roberto.

- Dona Maria comprou 3 kg de batata e pagou 15 reais. Quanto ela pagaria se tivesse comprado 6 kg de batata? 30 reais.

Marcos e Beatriz estão aqui.

104 cento e quatro

Habilidades:

- (EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
- (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- (EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Para refletir...

- Maria também comprou duas bandejas de pimentão e dois quilogramas de pepino. Uma expressão que permite calcular quantos reais Maria pagará por essa compra é:

8 × 2 + 5 [✓ 2 × (8 + 5)] 8 + 2 + 5 + 2

As imagens nestas páginas não foram representadas em escala de tamanho.

CENÁRIO: VINICIUS FAVERO/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

- (EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.
- (EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
- (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
- (EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

(CONTINUA NAS PRÓXIMAS PÁGINAS)

Explore a cena com os alunos. Incentive-os a procurar na cena as personagens Marcos, Vanessa, Roberto e Beatriz. Proponha também que esclareçam o enigma: por que Beatriz está preocupada? Espera-se que percebam que ela está preocupada porque o homem que está caminhando com o andador pode cair ao pisar em uma casca de banana que está no chão, à frente dele.

Aproveite essa situação para orientar a turma sobre direitos e deveres de cada cidadão. Não se deve jogar no chão restos de alimentos, embalagens, entre outros, porque, além de sujar a cidade, podem provocar acidentes. Comente com os alunos que o lixo jogado nas ruas entope os bueiros, e, quando chove, a água da chuva não tem para onde escoar, o que causa alagamentos. Os alagamentos, além de causar prejuízos emocionais e financeiros, facilitam a transmissão de doenças, como a leptospirose.

Se julgar oportuno, realize um trabalho junto com Ciências e peça aos alunos que pesquisem sobre os efeitos nocivos do lixo descartado de maneira errada. Sugira que pesquisem sobre como deve ser feito o descarte correto de materiais, como pilhas e baterias, que contêm metais pesados em seu interior.

Para começar...

Dê um tempo para os alunos observarem a ilustração com calma e buscarem as informações necessárias para os cálculos que respondem à questão proposta. Espera-se que eles percebam a ideia de dobro entre 3 e 6 para pensar que, se por 3 kg ela paga 15 reais, por 6 kg ela vai pagar o dobro, ou seja, 30 reais.

Para refletir...

É possível que sintam dificuldade em associar a expressão 2 × (8 + 5) com as operações 2 × 8, 2 × 5 e 2 × 8 + 2 × 5. Promova uma roda de conversa para que os alunos possam discutir sobre as estratégias que utilizaram. Peça a alguns alunos que expliquem oralmente como raciocinaram para chegar aos resultados, aproveitando para esclarecer eventuais dúvidas. Uma das possibilidades é eles resolverem todas as expressões dadas para comparar os resultados.

Objetivo

- Resolver situações que envolvam expressões numéricas com as quatro operações fundamentais.

Atividade 1

Acompanhe a leitura da turma sobre a situação apresentada nesta atividade e esclareça eventuais dúvidas. Explique que, para ser compreendida por todos, a linguagem matemática segue algumas regras, de modo que não sejam geradas respostas ambíguas ou equivocadas. Assim, as regras que envolvem as expressões numéricas precisam ser usadas corretamente para que cada sequência de cálculos tenha uma única resposta. O uso de parênteses e outros recursos, como colchetes e chaves (não apresentados nesta coleção para essa faixa etária), tem por objetivo organizar a ordem de realização dos cálculos.

Após a resolução das questões, pergunte: "Se o preço da bandeirada fosse 10 reais e cada quilômetro rodado custasse 2 reais, quanto Mário deveria pagar no total?". Espera-se que façam:

10 + (13 × 2) = 10 + 26 = 36

Assim, Mário deveria pagar 36 reais.

Expressões numéricas

1 O preço de uma corrida de táxi é igual à bandeirada (quantia fixa) mais os quilômetros percorridos multiplicados pelo custo de cada quilômetro. Onde Mário reside, a bandeirada custa R$ 5,00, e cada quilômetro R$ 3,00.

a) Quanto Mário pagará por uma corrida de 13 quilômetros?


EDNEI MARX

Cada quilômetro percorrido custa 3 reais, e serão percorridos 13 quilômetros. 13 × 3 reais = 39 reais. Devo adicionar o valor da bandeirada, que é 5 reais, com o total correspondente aos quilômetros percorridos. Então, 5 reais + 39 reais = 44 reais.

Observe que os cálculos feitos por Mário podem ser representados por meio de uma expressão numérica: 5 + 13 × 3

Mário pagará 44 reais pela corrida.

b) Qual é o resultado da expressão 5 + 13 × 3 quando fazemos primeiro a adição? E quando fazemos primeiro a multiplicação?

Fazendo primeiro a adição:	Fazendo primeiro a multiplicação:
$\overline{5 + 13} \times 3 =$ 18 × 3 = 54	$5 + \overline{13 \times 3} = 5 +$ 39 = 44

c) Os resultados obtidos são iguais? Qual deles corresponde ao valor pago por Mário? Não. 44 reais.

Essa situação indica que, em uma expressão numérica, a ordem em que as operações são efetuadas deve obedecer a algumas regras, pois não podemos ter uma expressão numérica com mais de um resultado.

1ª regra: As multiplicações e as divisões devem ser efetuadas primeiro, na ordem em que aparecem. Depois, devem ser efetuadas as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem.
2ª regra: Se as expressões apresentarem parênteses, as operações que estiverem dentro deles deverão ser feitas primeiro, seguindo a ordem vista na 1ª regra.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

(CONTINUAÇÃO DAS HABILIDADES DESTA UNIDADE)

- (EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
- (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

2 Observe o cálculo da expressão numérica (3 + 4 × 5) − 13 feito por Ana e responda à questão.

(3 + 4 × 5) − 13 = ?
Como há parênteses, devemos fazer primeiro 4 × 5, que é igual a 20. Depois, calculamos 3 + 20, que é igual a 23. Finalmente, fazemos 23 − 13, que é igual a 10.

- Por que Ana calculou primeiro o resultado de 4 × 5, e não de 3 + 4?
  Porque devemos fazer primeiro a multiplicação.
- Se os parênteses estivessem da seguinte maneira: (3 + 4) × 5 − 13
  o resultado obtido por Ana seria diferente? Justifique sua resposta.
  Sim, pois: (3 + 4) × 5 − 13 = 7 × 5 − 13 = 35 − 13 = 22.

3 Escreva uma expressão numérica correspondente à quantia total em cada caso. Depois, calcule o valor dessas expressões. Exemplo de cálculos:

a)

(2 × 10) + (2 × 5) + 1 =
= 20 + 10 + 1 =
= 30 + 1 = 31

b)

(3 × 50) + (2 × 20) =
= 150 + 40 =
= 190

c)

100 + (3 × 10) + 1 =
= 100 + 30 + 1 =
= 130 + 1 = 131

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

4 Use somente os números 2, 3 e 4 uma única vez para criar uma expressão numérica cujo resultado seja: Exemplo de respostas:

a) 20
(2 + 3) × 4

b) 24
2 × 3 × 4

c) 14
2 × (3 + 4)

d) 6
4 × 3 ÷ 2

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

- (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
- (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Atividade 2

Este tipo de atividade exige que os alunos pensem sobre as estratégias de resolução. Espera-se que percebam que, embora haja parênteses, dentro deles há duas operações; portanto, a multiplicação deve ser efetuada primeiro.

Atividade 3

Verifique se os alunos percebem que podem representar as quantias considerando a quantidade de cada tipo de cédula. Por exemplo, no item **a**, há 2 cédulas de 10 reais, portanto, 2 × 10; 2 cédulas de 5 reais, ou seja, 2 × 5, e apenas 1 moeda de 1 real, compondo a expressão: (2 × 10) + (2 × 5) + 1.

Atividade 4

Nesta atividade, os alunos são convidados a elaborar uma expressão numérica cujo resultado corresponda ao valor fornecido e contenha os números indicados. Esclareça que poderão combinar operações em uma mesma expressão, como fizeram anteriormente.

Sugestão de atividade

Resolvendo um problema

Preencha cada quadrinho da expressão a seguir com o sinal de adição (+) ou o de multiplicação (×), de modo que o resultado obtido seja o maior possível, e depois, o menor possível.

3 ■ 4 ■ 0 ■ 1

Após os alunos tentarem resolver, discutam as possíveis soluções:

- Entre 3 e 4, inserir o sinal de multiplicação, pois 3 + 4 = 7, enquanto 3 × 4 = 12.
- Entre 4 e zero, colocar o sinal de adição, pois 12 + 0 = 12, enquanto 12 × 0 = 0.
- Entre 0 e 1, colocar o sinal de adição, pois 12 + 1 = 13, enquanto 12 × 1 = 12.

Assim, o maior resultado possível é obtido com a expressão

3 × 4 + 0 + 1 = 13.

Já, para obter o menor resultado possível a expressão deve ser

3 × 4 × 0 × 1 = 0.

Atividade 5

No item **a**, os alunos podem procurar, dentre os números apresentados, dois cuja diferença seja igual a 1. Dentre esses pares, o menor deve ser o resultado da operação dentro dos parênteses. Precisam, então, verificar quais podem ser expressos por uma adição de dois números dentre os fornecidos.

Espera-se que, antes, observem que o resultado da operação dentro dos parênteses, no item **b**, deve ser um dos fatores de uma multiplicação cujo produto é 10. Assim, eles podem verificar que, de 1 a 6, apenas 2 × 5 = 10 (ou 5 × 2 = 10), ou seja, um dos fatores deve ser 2 e o outro, 5.

Atividade 6

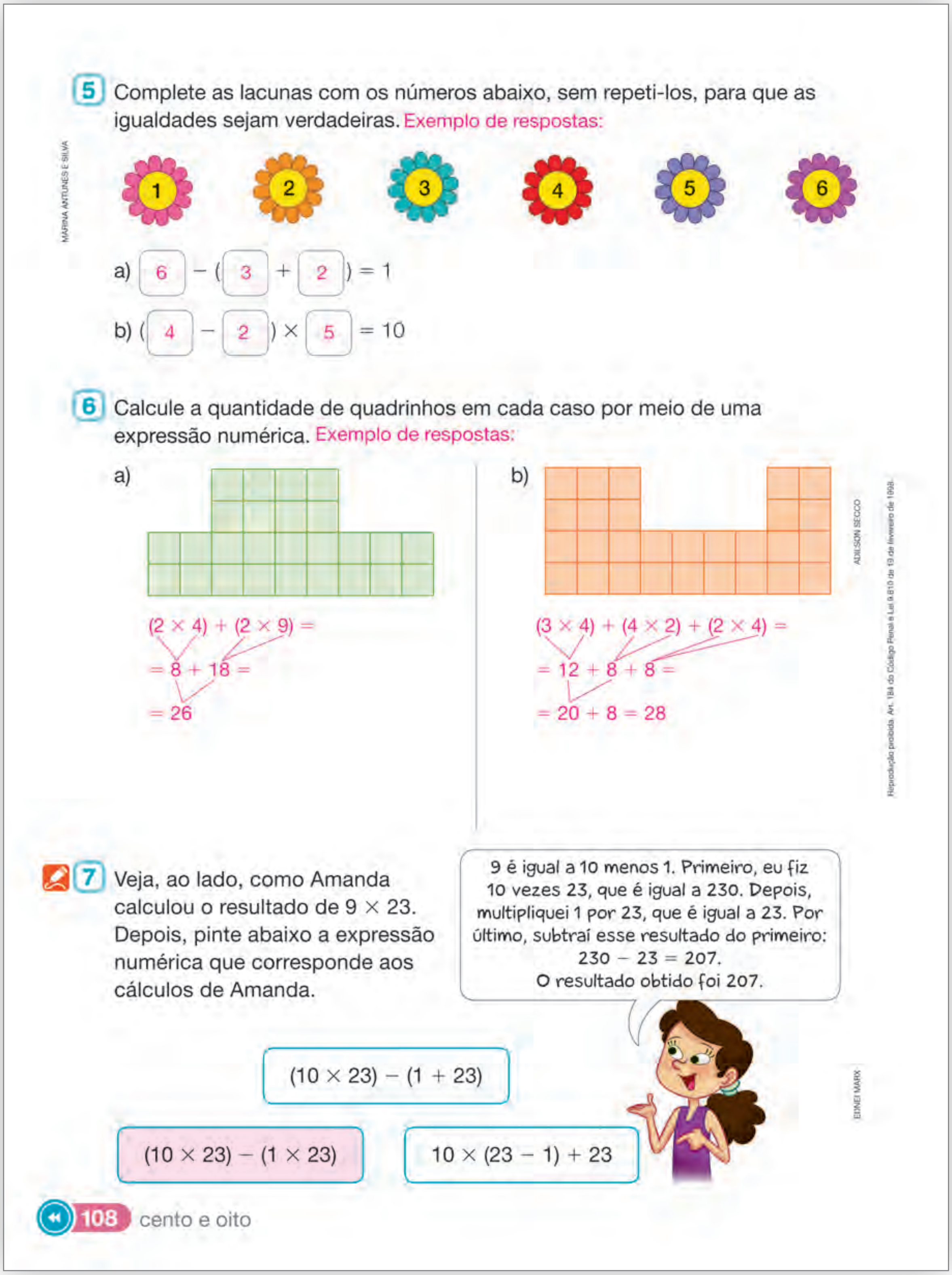
A organização geométrica pode ser decomposta de vários modos para que seja representada por meio de expressões numéricas, principalmente quando o formato não corresponde a uma organização retangular, que bastaria multiplicar linha por coluna.

No item **a**, uma opção é repartir a figura em dois retângulos, um composto por 2 linhas e 4 colunas (2 × 4), e o outro composto por 2 linhas e 9 colunas (2 × 9). Assim, (2 × 4) + (2 × 9) = 26.

Já a figura do item **b** pode ser repartida em três retângulos: um retângulo de 3 colunas e 4 linhas, outro com 4 colunas e 2 linhas, e, por fim, um com 2 colunas e 4 linhas. Desse modo, (3 × 4) + (4 × 2) + (2 × 4) = 28.

Atividade 7

O raciocínio desenvolvido por Amanda envolve propriedades importantes e pode ser muito útil em situações de cálculo mental. Ela procurou simplificar a multiplicação usando o que já conhece para efetuar multiplicações do tipo 10 vezes. O que ela fez mentalmente pode ser explicado assim: "Como formei 10 grupos de 23, mas só teria de formar 9, então tirei 1 grupo de 23".



5 Complete as lacunas com os números abaixo, sem repeti-los, para que as igualdades sejam verdadeiras. Exemplo de respostas:

1 2 3 4 5 6

a) 6 − (3 + 2) = 1

b) (4 − 2) × 5 = 10

6 Calcule a quantidade de quadrinhos em cada caso por meio de uma expressão numérica. Exemplo de respostas:

a)

(2 × 4) + (2 × 9) =
= 8 + 18 =
= 26

b)

(3 × 4) + (4 × 2) + (2 × 4) =
= 12 + 8 + 8 =
= 20 + 8 = 28

7 Veja, ao lado, como Amanda calculou o resultado de 9 × 23. Depois, pinte abaixo a expressão numérica que corresponde aos cálculos de Amanda.

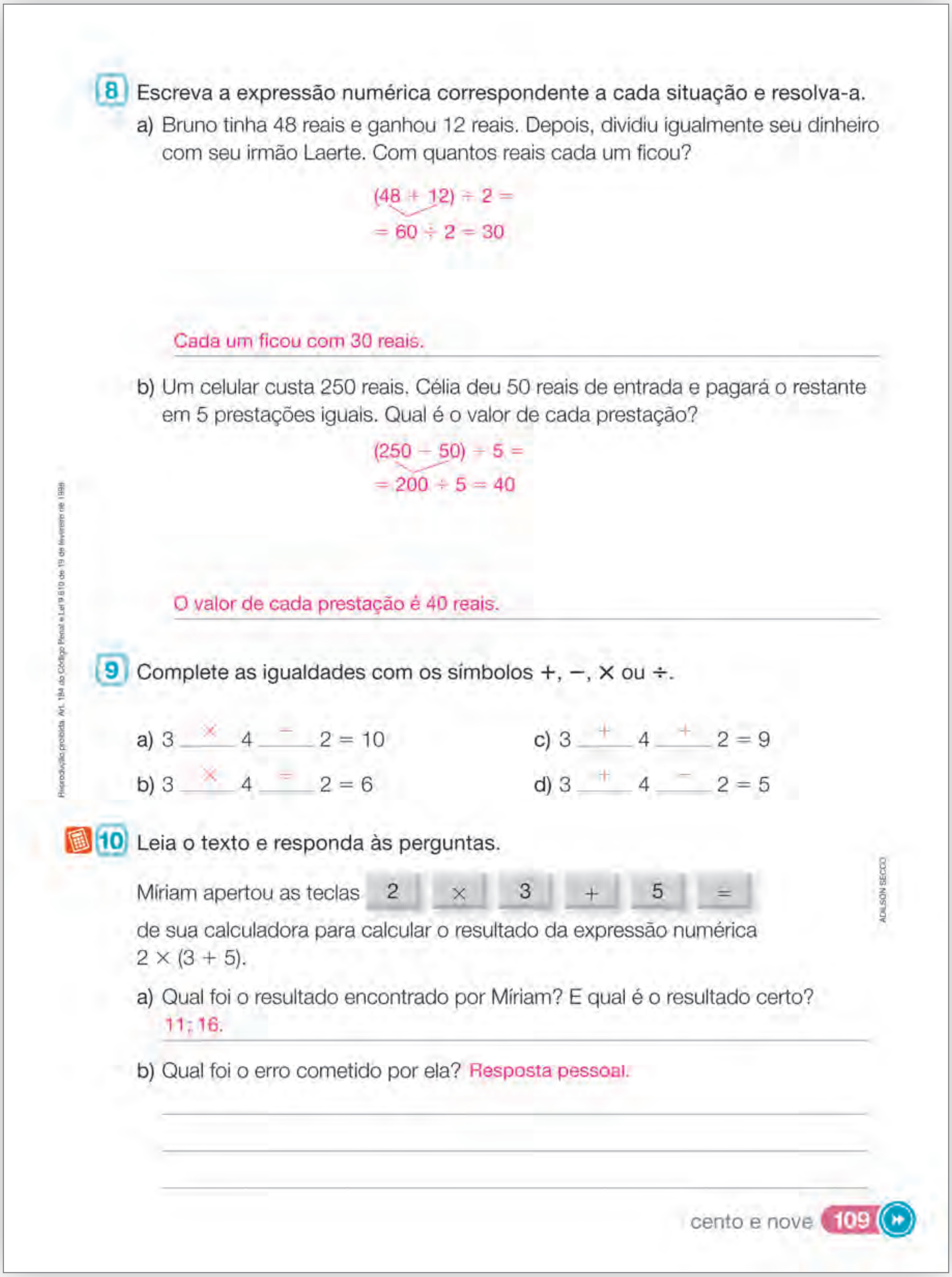
(10 × 23) − (1 + 23)

(10 × 23) − (1 × 23)

10 × (23 − 1) + 23

<u>Habilidades</u>: EF05MA07 e EF05MA08

<u>Competências específicas</u>: 3 e 6



8 Escreva a expressão numérica correspondente a cada situação e resolva-a.

a) Bruno tinha 48 reais e ganhou 12 reais. Depois, dividiu igualmente seu dinheiro com seu irmão Laerte. Com quantos reais cada um ficou?

$(48 + 12) \div 2 =$

$= 60 \div 2 = 30$

Cada um ficou com 30 reais.

b) Um celular custa 250 reais. Célia deu 50 reais de entrada e pagará o restante em 5 prestações iguais. Qual é o valor de cada prestação?

$(250 - 50) \div 5 =$

$= 200 \div 5 = 40$

O valor de cada prestação é 40 reais.

9 Complete as igualdades com os símbolos +, −, × ou ÷.

a) 3 × 4 − 2 = 10

b) 3 × 4 ÷ 2 = 6

c) 3 + 4 + 2 = 9

d) 3 + 4 − 2 = 5

10 Leia o texto e responda às perguntas.

Míriam apertou as teclas 2 × 3 + 5 = de sua calculadora para calcular o resultado da expressão numérica 2 × (3 + 5).

ADILSON SECCO

a) Qual foi o resultado encontrado por Míriam? E qual é o resultado certo?
11; 16.

b) Qual foi o erro cometido por ela? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Competências específicas: 3 e 6

Sugestão de atividade

Jogo dos 4 quatros

Coloque os sinais das operações de adição (+), subtração (–), multiplicação (×) e divisão (÷), para que as igualdades sejam verdadeiras.

Respostas possíveis:

4 ÷ 4 − 4 ÷ 4 = 0

4 ÷ 4 × 4 ÷ 4 = 1

4 ÷ 4 + 4 ÷ 4 = 2

Atividade 8

Nesta atividade, os alunos são incentivados a representar uma situação na forma de uma expressão numérica. As habilidades relacionadas com a comunicação de ideias matemáticas são muito importantes e podem ser complementadas com atividades similares a essa.

Atividade 9

Observe as estratégias usadas pelos alunos e socialize-as com toda a turma, validando junto com eles.

Atividade 10

Aproveite a atividade para apresentar aos alunos as teclas de memória da calculadora. É importante perceberem que, em calculadoras que não respeitam a ordem das operações, o uso dessas teclas possibilita garantir manualmente a ordem das operações, ao armazenar na memória resultados parciais (que estariam entre parênteses).

A tecla M+ serve para armazenar resultados de operações ou números que precisarão ser usados posteriormente. Uma vez que o número que se deseja armazenar está no visor da calculadora, deve-se apertar a tecla M+, desde que a memória da calculadora esteja vazia. Quando se deseja usar esse número armazenado, basta teclar MRC e o número armazenado aparece novamente no visor (em algumas calculadoras, a tecla MRC aparece como MR).

ADILSON SECCO

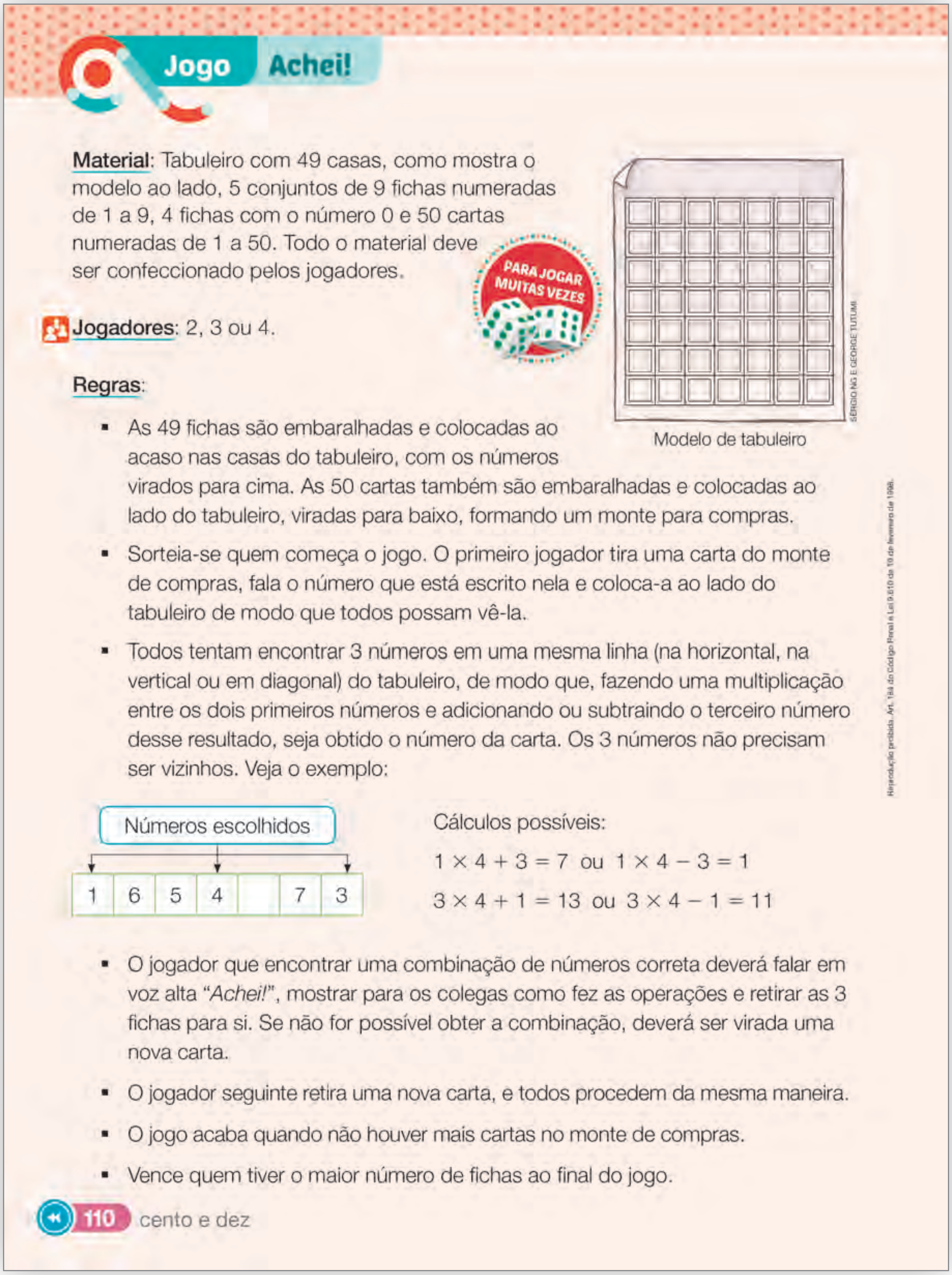
Objetivos

- Resolver situações que envolvam expressões numéricas.
- Resolver problemas de adição, subtração e multiplicação com números naturais.

Oriente os alunos para que, na confecção do tabuleiro, as casas sejam maiores que as fichas, que devem ser quadrangulares. As cartas podem ser retangulares e também de tamanho maior que as fichas para que não se misturem. Pode-se pedir que pintem as cartas e as fichas com cores diferentes.

Nesse jogo dinâmico, o desafio recomeça a cada carta retirada do monte de compras, pois os alunos realizam muitas tentativas, ou seja, muitos cálculos mentais além daquele que é o certo. Como o jogo explora a combinação de diferentes operações na realização do cálculo mental, ele pode ser jogado no decorrer de todo o ano. Ressaltamos que jogá-lo uma única vez tem pouca contribuição para o objetivo de desenvolver procedimentos de cálculo mental.

Desse modo, a sugestão é retomá-lo em vários momentos ao longo do ano.



Jogo Achei!

Material: Tabuleiro com 49 casas, como mostra o modelo ao lado, 5 conjuntos de 9 fichas numeradas de 1 a 9, 4 fichas com o número 0 e 50 cartas numeradas de 1 a 50. Todo o material deve ser confeccionado pelos jogadores.

PARA JOGAR MUITAS VEZES

Modelo de tabuleiro

SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

Jogadores: 2, 3 ou 4.

Regras:

- As 49 fichas são embaralhadas e colocadas ao acaso nas casas do tabuleiro, com os números virados para cima. As 50 cartas também são embaralhadas e colocadas ao lado do tabuleiro, viradas para baixo, formando um monte para compras.
- Sorteia-se quem começa o jogo. O primeiro jogador tira uma carta do monte de compras, fala o número que está escrito nela e coloca-a ao lado do tabuleiro de modo que todos possam vê-la.
- Todos tentam encontrar 3 números em uma mesma linha (na horizontal, na vertical ou em diagonal) do tabuleiro, de modo que, fazendo uma multiplicação entre os dois primeiros números e adicionando ou subtraindo o terceiro número desse resultado, seja obtido o número da carta. Os 3 números não precisam ser vizinhos. Veja o exemplo:

Números escolhidos

1	6	5	4		7	3

Cálculos possíveis:

$1 \times 4 + 3 = 7$ ou $1 \times 4 - 3 = 1$

$3 \times 4 + 1 = 13$ ou $3 \times 4 - 1 = 11$

- O jogador que encontrar uma combinação de números correta deverá falar em voz alta "*Achei!*", mostrar para os colegas como fez as operações e retirar as 3 fichas para si. Se não for possível obter a combinação, deverá ser virada uma nova carta.
- O jogador seguinte retira uma nova carta, e todos procedem da mesma maneira.
- O jogo acaba quando não houver mais cartas no monte de compras.
- Vence quem tiver o maior número de fichas ao final do jogo.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Competência geral: 9

Competência específica: 7

Questões sobre o jogo

1. Um jogador retirou uma carta com o número 48, observou as fichas com os números 6, 7 e 6 em uma mesma linha do tabuleiro e falou em voz alta "*Achei!*". Como ele conseguiu obter o resultado 48?
Calculando 6 × 7 + 6.

2. Observe uma parte de um tabuleiro.

- Quais resultados podem ser obtidos:

a) com os números das fichas que estão na horizontal e usando somente a adição com o 3º número? 22 (2 × 9 + 4);
59 (8 × 7 + 3); 1 (0 × 5 + 1); 38 (4 × 9 + 2); 29 (3 × 7 + 8); 5 (1 × 5 + 0).

b) com os números das fichas que estão na vertical e usando somente a subtração com o 3º número? 16 (2 × 8 − 0); 58 (9 × 7 − 5); 11 (4 × 3 − 1); 26 (5 × 7 − 9).

c) com os números das fichas da diagonal e usando somente a adição com o 3º número? 15 (2 × 7 + 1); 9 (1 × 7 + 2); 28 (4 × 7 + 0); 4 (0 × 7 + 4).

3. Se uma ficha com o número 0 (zero) for usada na multiplicação, qual será o maior resultado que se poderá obter? Justifique sua resposta.
O maior resultado será 9, pois zero vezes qualquer número é igual a zero, e adicionando qualquer número com zero o resultado será sempre esse número, que pode ser, no máximo, 9.

4. Um jogador tirou a carta de número 27, e dois jogadores falaram ao mesmo tempo "*Achei!*". Observando a parte do tabuleiro onde estavam os números das fichas que eles usaram, que operações eles podem ter feito para obter o resultado 27?
5 × 6 − 3 na linha horizontal e 5 × 5 + 2 na linha diagonal.

5	6		3
	5	3	
4	2	2	4

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Competência geral: 9

Competência específica: 7

Variações

Pode-se ampliar o tabuleiro com números maiores ou ainda acrescentar a operação de divisão como alternativa, além da multiplicação.

Também é possível deixar que os alunos decidam quando o jogo acaba: por exemplo, após um número predeterminado de jogadas, ou quando não houver mais 3 fichas em uma mesma linha do tabuleiro.

Questões sobre o jogo

Nestas questões, os alunos devem observar e analisar situações do jogo, verificando resultados que podem ocorrer e registrando como obtê-los.

Na *questão 2*, item **b**, os alunos devem perceber que os resultados das expressões 0 × 8 – 2 e 1 × 3 – 4 não correspondem a nenhum dos números das cartas (0 – 2 e 3 – 4 são subtrações que, nesse momento, os alunos não farão, pois não resultam em números naturais).

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

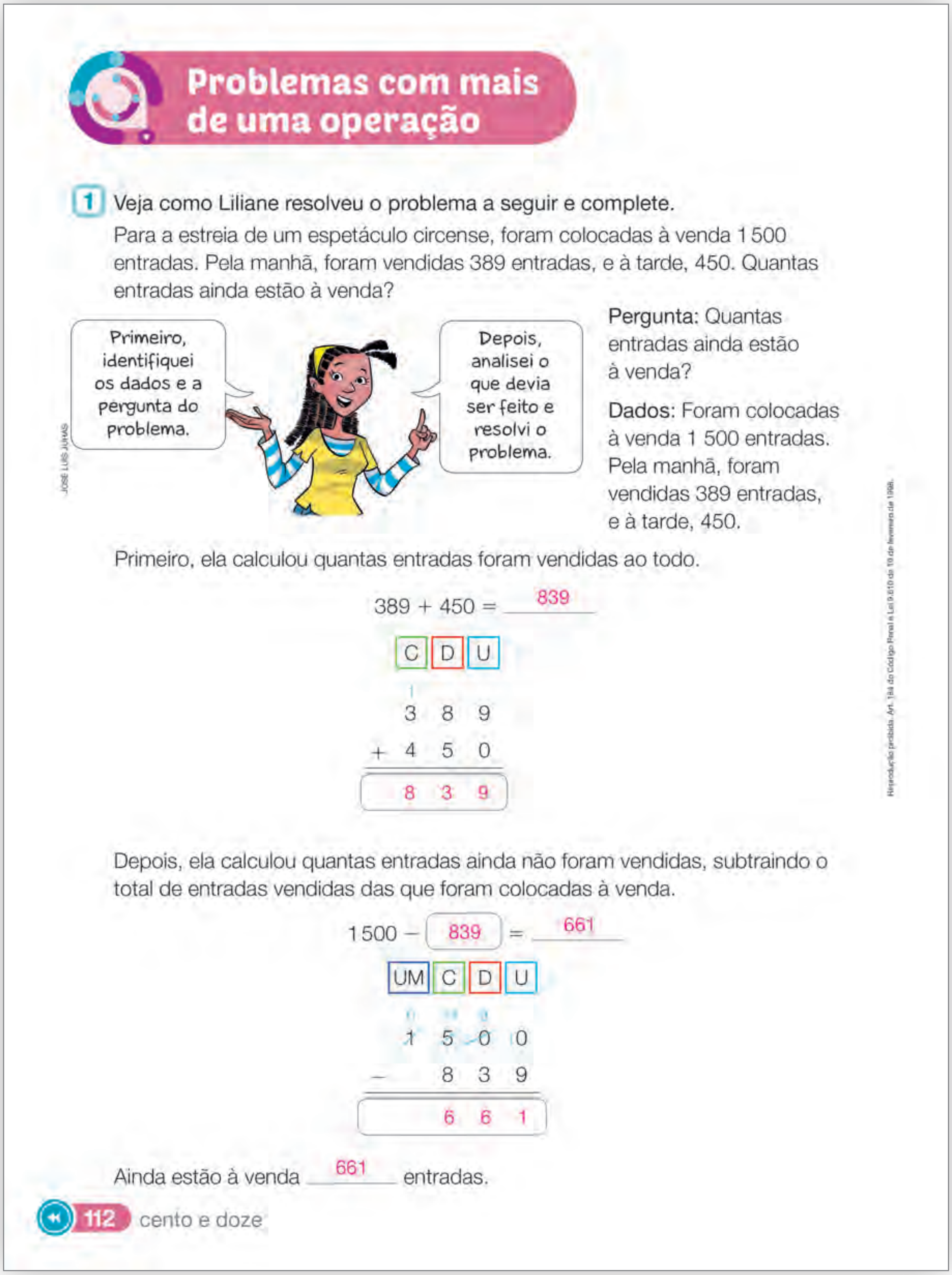
Atividade 1

Leia a situação com os alunos. Discuta com eles a explicação de Liliane, que mostra os passos da estratégia que ela usou para resolver o problema.

Peça aos alunos que identifiquem os dados descritos na situação, que são as informações conhecidas, e, em seguida, solicite que algum aluno faça esse registro no quadro de giz. Depois, junto com os demais colegas, peça que identifiquem a pergunta do problema, que também será registrada no quadro de giz.

Antes de apresentar a resolução feita por Liliane, solicite aos alunos que troquem ideias e resolvam coletivamente, e escolham outro aluno para fazer os registros no quadro de giz.

Depois, peça que acompanhem a resolução feita no livro e completem o que for necessário.



Problemas com mais de uma operação

1 Veja como Liliane resolveu o problema a seguir e complete.

Para a estreia de um espetáculo circense, foram colocadas à venda 1 500 entradas. Pela manhã, foram vendidas 389 entradas, e à tarde, 450. Quantas entradas ainda estão à venda?

Pergunta: Quantas entradas ainda estão à venda?

Dados: Foram colocadas à venda 1 500 entradas. Pela manhã, foram vendidas 389 entradas, e à tarde, 450.

Primeiro, ela calculou quantas entradas foram vendidas ao todo.

389 + 450 = 839

	C	D	U
	1		
	3	8	9
+	4	5	0
	8	3	9

Depois, ela calculou quantas entradas ainda não foram vendidas, subtraindo o total de entradas vendidas das que foram colocadas à venda.

1 500 − 839 = 661

	UM	C	D	U
	0	14	9	
	1	5	0	0
−		8	3	9
		6	6	1

Ainda estão à venda 661 entradas.

112 cento e doze

Habilidade: EF05MA07

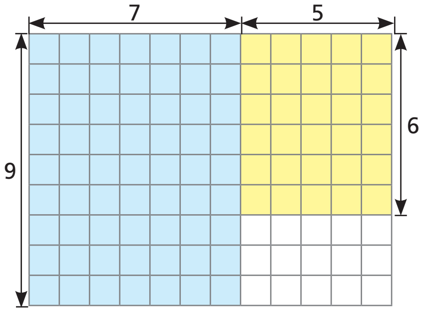
Sugestão de atividade

Cálculo do total de quadrinhos coloridos

Registre os quadrinhos da parte azul e os da parte amarela da figura a seguir por meio de uma expressão numérica. Depois, determine essa quantidade de quadrinhos.

Podemos calcular os quadrinhos de cada parte colorida e, depois, adicioná-los, obtendo a expressão numérica:

$7 \times 9 + 5 \times 6$



ADILSON SECCO

2 Há 5 dias, Tomás começou a ler um livro de histórias sobre o espaço. Nos últimos 5 dias, ele leu, por dia, 28 páginas de um livro. Para terminá-lo, ainda faltam 52 páginas. Quantas páginas tem esse livro?


SÉRGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Qual é a pergunta desse problema?

Quantas páginas tem esse livro?

b) Quais são os dados do problema?

Tomás leu, em 5 dias, 28 páginas por dia.

Faltam 52 páginas para terminar o livro.

c) Explique como você pode resolver esse problema.

Exemplo de cálculo:
5 × 28 = 140
140 + 52 = 192

O livro de Tomás tem 192 páginas.

3 Resolva os problemas.

a) Vânia faz bombons para vender em embalagens com 12 unidades sortidas. Em um fim de semana, ela fez 150 bombons de morango, 120 de coco e 140 de cereja. Quantas embalagens ela conseguirá montar com esses bombons?

120 + 140 + 150 = 410
410 ÷ 12 = 34, com resto 2

Ela montará 34 caixas e sobrarão 2 bombons.

b) Bruno comprou 12 cadernos para seus filhos ao preço de 11 reais cada um. Se ele pagou essa compra com duas cédulas de 100 reais, quanto ele recebeu de troco?

12 × 11 = 132
200 − 132 = 68

Bruno recebeu 68 reais de troco.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Ou calcular o total de quadrinhos do retângulo maior e, depois, subtrair os quadrinhos brancos, obtendo esta outra expressão numérica:

9 × 12 − 5 × 3

Em qualquer dos procedimentos, o total de quadrinhos coloridos é 93.

Dessa forma, os alunos são levados a reconhecer a equivalência entre as expressões, que representam maneiras diferentes de calcular o mesmo resultado. Trabalhar com distintas representações de expressões contribui para evidenciar estratégias e procedimentos de cálculo mental; nesse sentido, a expressão numérica representa uma sistematização do registro de cálculo mental.

Nas atividades desta página (e nas duas próximas páginas) exploramos o cálculo de um valor desconhecido com base nas propriedades de uma igualdade.

Atividade 2

A resolução deste problema exige que os alunos façam primeiro uma multiplicação e, em seguida, uma adição.

Para o item **c**, uma possível resposta é: primeiro determino a quantidade de páginas que Tomás já leu multiplicando 28 por 5 e, depois, adiciono 52 ao produto encontrado para determinar o total de páginas do livro.

Atividade 3

Se julgar oportuno, no item **a**, pergunte: “Quantos bombons, no mínimo, Vânia ainda precisará fazer para embalar todos os bombons sem que haja sobras?”. Espera-se que os alunos respondam que ela precisará fazer mais 10 bombons (e usará 35 embalagens nas quais caibam 12 unidades).

No item **b**, se necessário retome a ideia de troco. Para ampliar, pode-se pedir que representem esse problema por meio de uma expressão numérica. Espera-se que os alunos identifiquem a expressão 200 − 12 × 11, que resulta em 68.

Atividade 4

Leia as informações com os alunos e ajude-os a analisá-las.

Um cálculo possível para o exemplo apresentado é:

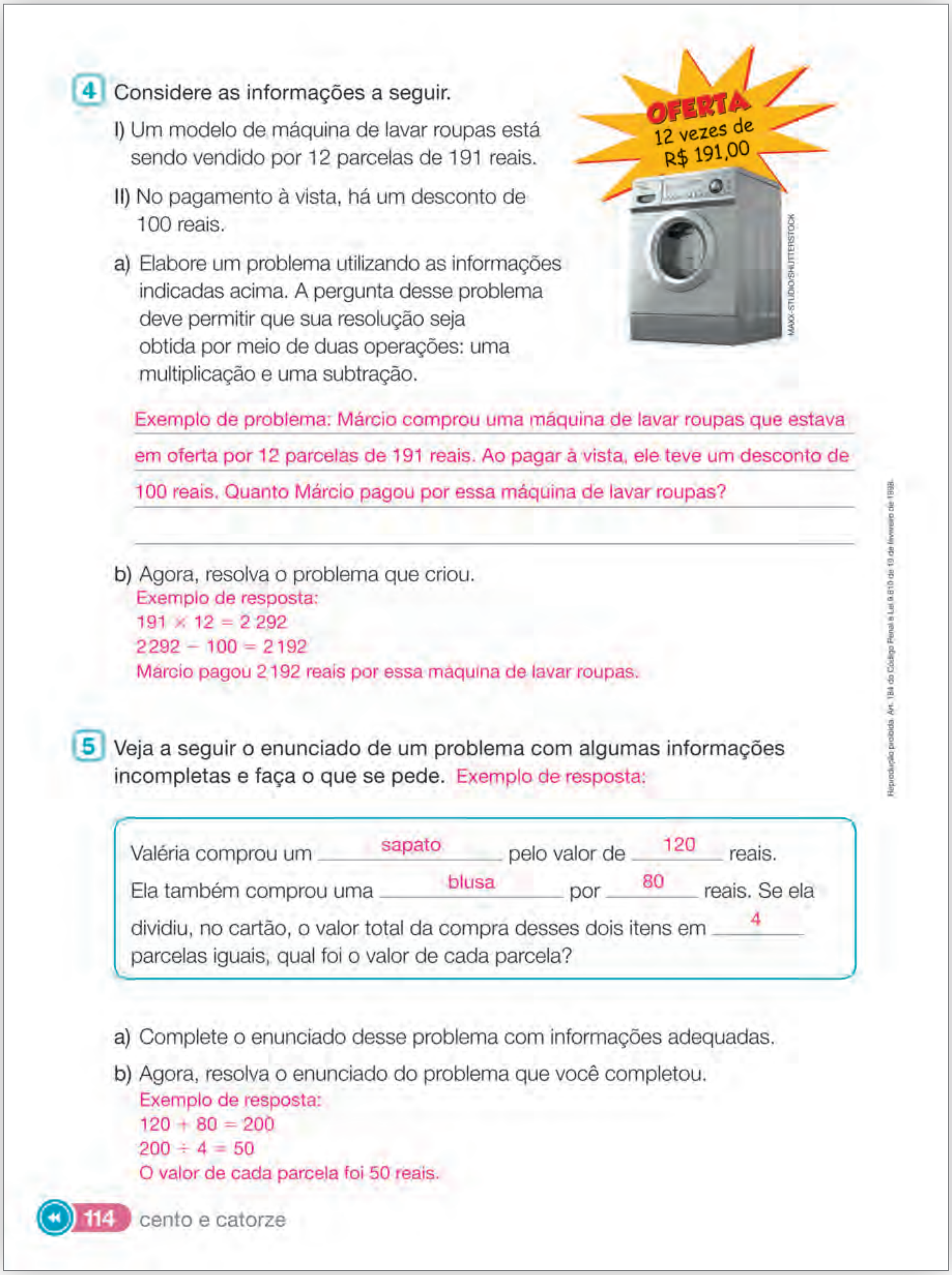
Como 191 é igual a 200 menos 9, calculamos 12 × 200 = 2 400 e 12 × 9 = 108. Depois subtraímos 108 de 2 400, obtendo 2 292. Como Márcio teve um desconto de 100 reais, basta subtrair 100 de 2 292 para obter o quanto ele pagou pela máquina de lavar roupas. Logo, Márcio pagou 2 192 reais.

Atividade 5

Incentive os alunos a analisar as informações que devem considerar para criar ou completar o problema.

Sugira aos alunos que troquem com um colega os problemas criados ou completados, a fim de resolvê-los. Em seguida, devem comparar os enunciados e conversar sobre as diferenças e semelhanças entre os problemas.

Depois de os alunos resolverem o problema do colega, peça que discutam outro modo de calcular, expondo suas opiniões. Algumas vezes, é difícil para os alunos expressar o raciocínio empregado na realização de um cálculo. Por esse motivo, eles devem ser incentivados a expor suas ideias e a conhecer outras possibilidades de resolução.



4 Considere as informações a seguir.

I) Um modelo de máquina de lavar roupas está sendo vendido por 12 parcelas de 191 reais.

II) No pagamento à vista, há um desconto de 100 reais.

MAXX-STUDIO/SHUTTERSTOCK

a) Elabore um problema utilizando as informações indicadas acima. A pergunta desse problema deve permitir que sua resolução seja obtida por meio de duas operações: uma multiplicação e uma subtração.

Exemplo de problema: Márcio comprou uma máquina de lavar roupas que estava em oferta por 12 parcelas de 191 reais. Ao pagar à vista, ele teve um desconto de 100 reais. Quanto Márcio pagou por essa máquina de lavar roupas?

b) Agora, resolva o problema que criou.

Exemplo de resposta:
191 × 12 = 2 292
2 292 − 100 = 2 192
Márcio pagou 2 192 reais por essa máquina de lavar roupas.

5 Veja a seguir o enunciado de um problema com algumas informações incompletas e faça o que se pede. Exemplo de resposta:

Valéria comprou um ___sapato___ pelo valor de ___120___ reais. Ela também comprou uma ___blusa___ por ___80___ reais. Se ela dividiu, no cartão, o valor total da compra desses dois itens em ___4___ parcelas iguais, qual foi o valor de cada parcela?

a) Complete o enunciado desse problema com informações adequadas.

b) Agora, resolva o enunciado do problema que você completou.

Exemplo de resposta:
120 + 80 = 200
200 ÷ 4 = 50
O valor de cada parcela foi 50 reais.

Habilidades: EF05MA07 e EF05MA08

Proporcionalidade

1 Veja quais são os ingredientes para uma receita de biscoitinhos de goiaba.

Ingredientes

2 xícaras (chá) de farinha de trigo
150 gramas de manteiga
1 xícara (chá) de açúcar
3 colheres (sopa) de água
150 gramas de goiabada firme cortada em tiras finas


CHUTIMA KUANAMON/SHUTTERSTOCK

a) Sabendo que essa receita rende 36 biscoitos, quantos gramas de goiabada seriam necessários para fazer 18 biscoitos? E 72 biscoitos? Explique suas respostas.

Como 18 é a metade de 36, para fazer 18 biscoitos são necessários 75 gramas de goiabada; e como 72 é o dobro de 36, são necessários 300 gramas de goiabada.

b) Maria quer fazer 360 desses biscoitos para vender. Quanto ela precisará de cada ingrediente para fazer esses biscoitos? Complete a lista a seguir com as quantidades correspondentes.

20 xícaras (chá) de farinha de trigo
1 500 gramas de manteiga
10 xícaras (chá) de açúcar
30 colheres (sopa) de água
1 500 gramas de goiabada firme cortada em tiras finas

2 Pesquise na internet ou com seus familiares os ingredientes para fazer uma receita de bolo. Descubra a quantidade de porções que é possível preparar com essa receita.

Copie essas informações em seu caderno. Depois, reescreva a receita considerando a quantidade de cada ingrediente para que ela seja suficiente para servir uma porção a cada colega de sua classe. Considere que poderão sobrar porções, mas não poderão faltar. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA12
Competência geral: 5
Competência específica: 5

Objetivo

- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.

Atividade 1

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que 360 é 10 × 36. Sendo assim, devem multiplicar por 10 todos os ingredientes da receita.

Atividade 2

Peça aos alunos que façam a pesquisa antecipadamente e socializem as diferentes receitas que trouxerem. Embora a atividade solicite apenas os ingredientes, se julgar oportuno, peça que tragam também o **modo de fazer**. Se possível, escolha uma receita fácil e faça com eles. Alerte os alunos de que eles não devem mexer com fogo nem com utensílios cortantes; devem sempre contar com o auxílio de um adulto para isso.

A seguir, apresentamos uma sugestão para trabalhar com ingredientes de uma receita.

Bolo da Denise

Ingredientes
2 ovos
2 xícaras (chá) de açúcar
2 colheres (sopa) de margarina
3 xícaras (chá) de farinha de trigo
1 xícara (chá) de leite
1 colher (sopa) de fermento em pó

Supondo que essa receita renda 16 pedaços e que uma classe tenha 30 alunos, pergunte: "O que deve ser feito para preparar essa receita para essa classe?". Espera-se que os alunos percebam que é necessário dobrar a quantidade dos ingredientes (ou fazer duas receitas dessas), pois, assim, o bolo renderá o dobro de pedaços (em geral), ou seja, 32 pedaços, que são suficientes para os 30 alunos.

Desafio

Incentive os alunos a socializar a estratégia que utilizaram, expondo como pensaram para os colegas.

Uma resolução possível é:

- Como cada embalagem custa 3 reais, o valor relativo aos 8 bombons será (19 − 3) reais, ou seja, 16 reais. Assim, uma embalagem com 4 unidades (metade de 8) deve ter um valor relativo aos bombons de 8 reais (metade de 16).
- Como 6 unidades correspondem a (4 + 2) unidades, verificamos que 6 unidades correspondem a "4 unidades mais metade de 4 unidades", ou seja, o valor relativo a 6 bombons será "8 reais mais metade de 8 reais", isto é, (8 + 4) reais ou 12 reais. Acrescentando o custo de 3 reais da embalagem, o valor de venda da embalagem com 6 bombons é 15 reais.
- Como 12 unidades é o dobro de 6 unidades, o valor relativo aos 12 bombons é o dobro do valor relativo aos 6 bombons, ou seja, é o dobro de 12 reais ou, ainda, é 24 reais. Acrescentando o custo de 3 reais da embalagem, o valor de venda da embalagem com 12 bombons é 27 reais.

Atividade 3

Nesta atividade, os alunos devem medir os lados indicados com uma régua, expressando as medidas obtidas em centímetros, e usar a correspondência feita por Mariano: cada centímetro no desenho corresponde a 1 metro na realidade. Espera-se que os alunos obtenham na planta desenhada 8 cm em **a** e 11 cm em **b**. Assim, podem concluir que *a* = 8 metros e *b* = 11 metros.

Desafio

Jair vende bombons em embalagens de 6, 8 e 12 unidades. Ele paga 3 reais em cada embalagem e a embalagem com 8 bombons tem o custo de 19 reais; nesse valor ele já incluiu a quantia gasta com a embalagem.

ANDRÉ VALLE

Sabendo que o preço de cada bombom é sempre o mesmo, independentemente da embalagem, determine o custo das embalagens com 6 e 12 bombons.

6 unidades: 15 reais; 12 unidades: 27 reais.

3 Veja a planta que Mariano fez de sua residência.

SHOOARTS/SHUTTERSTOCK

Para fazer essa representação, Mariano considerou que cada centímetro, na planta, corresponde a 1 metro na realidade.

- Utilizando uma régua, determine as medidas indicadas por *a* e *b*, em metros.

a = 8 metros

b = 11 metros

Habilidades: EF05MA07, EF05MA08 e EF05MA12

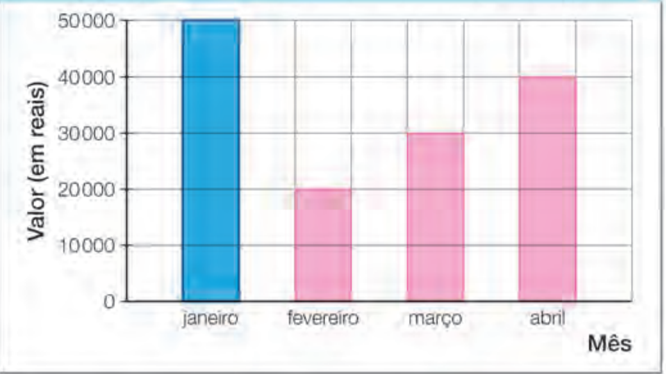
4 O quarto de Luísa tem formato retangular de lados medindo 3 m e 2 m. Desenhe no espaço a seguir a representação do quarto de Luísa sendo que cada 3 cm da sua representação deve corresponder a 1 m na realidade.

Exemplo de desenhos:

5 Diego iniciou a construção de um gráfico de colunas para indicar o valor das vendas de sua loja de calçados nos 4 primeiros meses de 2017.

Valor das vendas (em reais)	
Jan.	50 000 reais
Fev.	20 000 reais
Mar.	30 000 reais
Abr.	40 000 reais

Valor das vendas no 1º quadrimestre de 2017



Fonte: Dados obtidos por Diego (maio 2017).

a) Qual foi o valor das vendas referentes ao mês de janeiro? 50 000 reais.

b) Com o auxílio de uma régua, meça, no gráfico, a coluna correspondente ao mês de janeiro. Qual é a altura, em centímetros, dessa coluna? 5 cm.

c) Para fazer o gráfico, Diego considerou que cada 1 cm de altura das colunas corresponde a quantos reais em vendas? 10 000 reais.

d) Desenhe, no gráfico, as colunas correspondentes aos meses de fevereiro, março e abril.

Habilidades: EF05MA08, EF05MA12 e EF05MA25

Atividade 4

Como cada 3 cm no desenho correspondem a 1 m na realidade, espera-se que os alunos percebam que 3 m devem ser representados no desenho por um lado de 9 cm e que 2 m correspondem, no desenho, a um lado de 6 cm. Desse modo, eles devem desenhar um retângulo de lados 9 cm e 6 cm.

Para ilustrar essa planta, os alunos também podem desenhar livremente a vista de cima dos móveis do quarto de Luísa.

Atividade 5

Explore os elementos do gráfico com os alunos. Espera-se que eles percebam que cada quadrinho que compõe as colunas equivale a 10 000 reais. Sendo assim, eles devem pintar 2 quadrinhos na coluna relativa ao mês de fevereiro, 3 na de março e 4 na de abril.

Com o auxílio de uma régua, os alunos poderão verificar que o lado do quadrinho da malha mede 1 cm de comprimento; assim, a coluna de janeiro tem 5 cm de altura, a de fevereiro, 1 cm, a de março, 3 cm e a de abril tem 4 cm.

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

Interpretação de gráficos: atividade social e conteúdo de ensino, de Carlos Eduardo Ferreira Monteiro.

Disponível em: <http://www.ufrrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_22/carlos.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2018.

Esse artigo oferece um pouco da história da representação de dados em gráficos, dos diferentes contextos em que são empregados na mídia e de seu uso como conteúdo de ensino. Destaca que os gráficos, muitas vezes, não têm caráter meramente descritivo, mas podem induzir interpretações, fornecer base para argumentações etc. E ainda apresenta a fundamentação teórica em que se baseiam algumas considerações a respeito de gráficos como mediadores sociais, assim como uma discussão sobre os gráficos como campo de investigação.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais.
- Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em partes iguais e partes desiguais e a ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
- Identificar e representar frações, associando-as à ideia de parte de um todo.

Atividade 1

Leia o enunciado desta atividade e analise as informações contidas nele junto com os alunos:

- 100 livros para arrumar;
- distribuir esses livros nas 5 prateleiras da estante;
- em uma prateleira foram colocados os livros de fábulas;
- nas quatro prateleiras restantes foram colocados os livros de histórias infantis;
- em todas as prateleiras há a mesma quantidade de livros.

Desse modo, os alunos terão de obter a quantidade de livros de cada prateleira (100 ÷ 5 = 20), que são 20 livros para, então, determinar quantos são de histórias infantis – em 4 prateleiras: 80 livros – (item **a**) e quantos livros são de fábulas – em 1 prateleira: 20 livros – (item **b**).

As comparações feitas nas demais questões, em relação ao todo e entre as partes, desenvolvem a ideia de divisão e a noção de fração, que será estudada mais adiante (na Unidade **5**), além da noção de razão (assunto estudado no Ensino Fundamental II).

Os alunos podem verificar essas comparações observando as quantidades (20 em relação a 100, no item **c**, e 20 em relação a 80, no item **d**), ou observando a estante e as prateleiras (como suas partes).

Repartir em partes iguais e em partes desiguais

1 Fábio ajudou sua professora a arrumar os 100 livros doados em uma estante. Os livros foram distribuídos em cinco prateleiras. Em uma dessas prateleiras foram colocados livros de fábulas e nas outras quatro prateleiras foram colocados livros de histórias infantis.

Sabendo que em todas as prateleiras foi colocada a mesma quantidade de livros, responda.

a) Quantos livros doados são de histórias infantis?
80 livros.

b) E quantos são de fábulas?
20 livros.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

- Agora, marque com um **X** as sentenças verdadeiras.

c) Os livros de fábulas representam:

☐ metade de todos os livros doados.
☐ um terço de todos os livros doados.
☐ um quarto de todos os livros doados.
☒ um quinto de todos os livros doados.

d) Comparando a quantidade de livros de fábulas e de histórias infantis, podemos dizer que:

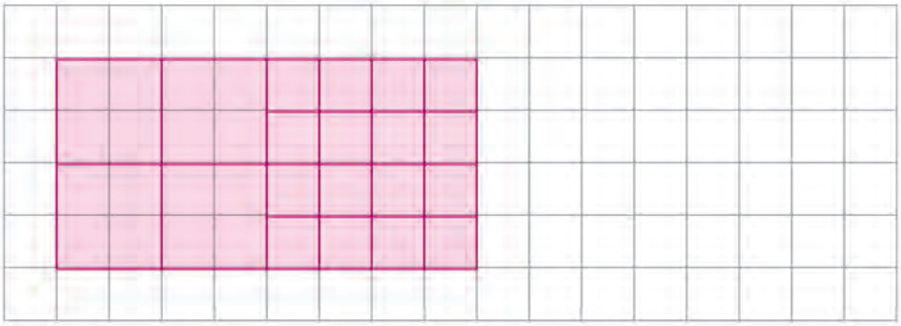
☒ os livros de fábulas correspondem à quarta parte dos livros de histórias infantis.
☐ os livros de fábulas correspondem a um terço dos livros de histórias infantis.
☐ os livros de fábulas correspondem à metade dos livros de histórias infantis.
☐ os livros de fábulas correspondem a um quinto dos livros de história infantis.

Habilidades: EF05MA03, EF05MA08 e EF05MA13
Competências específicas: 3 e 6

2 Zélia e seu pai fizeram um bolo de laranja. Depois de pronto, eles o dividiram em duas partes de mesmo tamanho. Uma dessas partes, eles dividiram em 16 pedaços iguais e a outra metade dividiram em 4 pedaços iguais.

LIGHTFIELD STUDIOS/SHUTTERSTOCK

a) Represente, na malha quadriculada a seguir, como o bolo de Zélia ficou após dividi-lo totalmente. Exemplo de desenho:



b) Cada um dos 4 pedaços iguais que eles obtiveram a partir de uma metade corresponde à:

☒ oitava parte do bolo inteiro.

☐ quarta parte do bolo inteiro.

☐ metade do bolo inteiro.

c) É possível repartir um dos 4 pedaços iguais para obter um pedaço como um dos 16 pedaços menores? Explique.

Sim; dividindo um dos 4 pedaços iguais em 4 partes iguais.

d) Se todo o bolo fosse todo dividido em pedaços iguais aos menores, quantos pedaços de bolo seriam obtidos?

32 pedaços

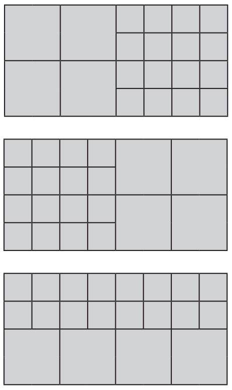
Habilidades: EF05MA03 e EF05MA13

Competências específicas: 3 e 6

Atividade 2

Esta atividade também explora as mesmas ideias da atividade anterior, no entanto o inteiro considerado é um bolo (inteiro contínuo) e não unidades de livros (inteiro discreto). Nesse caso, a representação geométrica é fundamental e a malha quadriculada é um facilitador para essa representação.

Se julgar conveniente, sugira aos alunos que considerem o bolo no formato retangular, para facilitar as repartições. Após a realização do item **a**, socialize os diferentes desenhos que podem aparecer:



ADILSON SECCO

No item **b**, a comparação é parte/todo: um dos 4 pedaços (de uma metade) é comparado ao bolo todo. Se necessário, peça aos alunos que destaquem na outra metade os 4 pedaços (maiores) para que percebam que no bolo todo cabem 8 desses pedaços e, assim, cada pedaço (dos 4 maiores) corresponde à oitava parte do bolo (inteiro).

No item **c**, a comparação é parte/parte: espera-se que os alunos percebam que cada um dos 16 pedaços menores corresponde à quarta parte de um dos 4 pedaços maiores. Logo, para obter um dos pedaços menores deve-se repartir um dos pedaços maiores em 4 partes iguais.

No item **d**, observando a conclusão do item **c**, os alunos podem verificar que cada um dos 4 pedaços maiores dá origem a 4 dos pedaços menores, em cada metade do bolo há 16 pedaços menores, ou seja, o bolo todo contém 32 desses pedaços menores.

Atividade 3

Vamos considerar o quadrado, cujo lado é formado por 6 lados de quadrinho da malha quadriculada, como sendo o terreno (observar exemplo de resposta apresentado na malha).

Fixando a frente do terreno, pode-se concluir que:

- a profundidade do terreno corresponde a 6 lados de quadrinho;
- a casa tem a *metade* dessa profundidade, ou seja, 3 lados de quadrinho;
- a região com a lavanderia e a garagem tem a *terça parte* da profundidade do terreno, ou seja, 2 lados de quadrinho;
- a região restante, do pomar, tem 1 lado de quadrinho na profundidade.

Desse modo, pode-se comparar cada parte com o todo e alguma parte com outra, concluindo que a parte destinada ao pomar cabe:

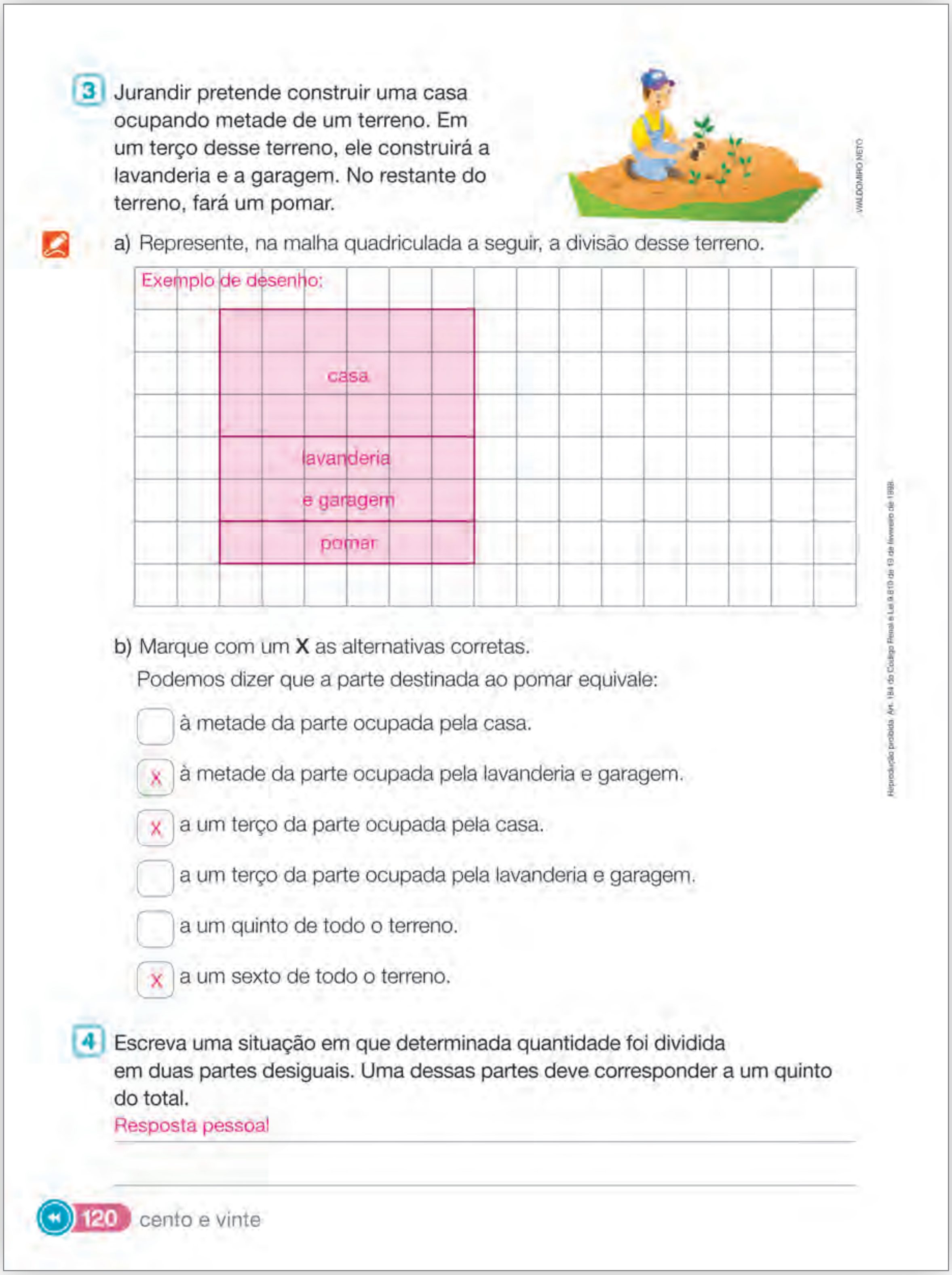
- 6 vezes no terreno;
- 3 vezes na parte destinada à casa;
- e 2 vezes na parte com a lavanderia e a garagem.

Ou seja, a parte destinada ao pomar equivale à:

- *sexta parte* do terreno;
- *terça parte* da casa;
- *metade* da parte destinada à lavanderia e à garagem.

Atividade 4

Nesta atividade, espera-se que os alunos compreendam que devem tomar um inteiro, reparti-lo em 5 partes iguais, tomar uma dessas partes para corresponder à quinta parte do todo e juntar o restante para ser a segunda parte (maior que a primeira).



3 Jurandir pretende construir uma casa ocupando metade de um terreno. Em um terço desse terreno, ele construirá a lavanderia e a garagem. No restante do terreno, fará um pomar.

WALDOMIRO NETO

a) Represente, na malha quadriculada a seguir, a divisão desse terreno.

Exemplo de desenho:

casa

lavanderia e garagem

pomar

b) Marque com um **X** as alternativas corretas.

Podemos dizer que a parte destinada ao pomar equivale:

☐ à metade da parte ocupada pela casa.
☒ à metade da parte ocupada pela lavanderia e garagem.
☒ a um terço da parte ocupada pela casa.
☐ a um terço da parte ocupada pela lavanderia e garagem.
☐ a um quinto de todo o terreno.
☒ a um sexto de todo o terreno.

4 Escreva uma situação em que determinada quantidade foi dividida em duas partes desiguais. Uma dessas partes deve corresponder a um quinto do total.

Resposta pessoal

120 cento e vinte

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA13

Competências específicas: 3 e 6

Na atividade **3**, peça aos alunos que observem a quantidade de quadrinhos que determina cada lado do terreno que desenharam. Desse modo, eles poderão marcar e identificar as partes mais facilmente. É possível que os alunos desenhem o terreno retangular (a malha quadriculada sugere isso). Pergunte: “E se o terreno fosse circular, seria mais fácil ou mais difícil fazer essa repartição?”. Se julgar conveniente, distribua dois círculos de papel para cada aluno e peça que pintem, em um deles, uma metade, e, no outro, uma terça parte.

Possibilidades

1 Márcia comprará uma calça e uma blusa para usar em um passeio.

Como na loja há 2 possibilidades de cor de calça e 2 possibilidades de cor de blusa, ela está em dúvida sobre a combinação que vai escolher.

ILUSTRAÇÕES: MARCO CORTEZ

a) Pinte na tabela as possíveis combinações que Márcia tem para escolher uma calça e uma blusa nessa loja.

Combinações de calça e blusa

	azul laranja	azul verde
	amarela laranja	amarela verde

Fonte: Anotações de Márcia (set. 2017).

b) Quantas são as combinações possíveis que Márcia tem para escolher a roupa que usará no passeio? 4

Essa quantidade pode ser representada por uma multiplicação.

Número de possibilidades de calça

Número de possibilidades de blusa

2 × 2 = 4

Número de combinações possíveis de uma calça e uma blusa

c) Se tivesse mais uma possibilidade de cor de blusa, o que aconteceria com a quantidade de combinações possíveis para Márcia? Justifique sua resposta por meio de uma multiplicação. Aumentaria para 6 possibilidades, pois 2 × 3 = 6.

Habilidade: EF05MA09

Objetivo

- Resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo por meio de tabelas e diagramas de árvore.

Atividade 1

Os alunos reconhecem a *combinação de possibilidades* como uma das ideias da multiplicação, ou seja, que o cálculo do número de combinações pode ser obtido por uma multiplicação. Comente que, em algumas situações, a informação de *quantas* possibilidades para uma combinação de dois ou mais eventos não é suficiente, pois é preciso saber *quais* são essas possibilidades. Nesses casos, a organização das possibilidades em uma tabela de dupla entrada facilita a contagem e a determinação de cada combinação possível. Se necessário, relembre a característica principal das tabelas de dupla entrada: o preenchimento de cada célula da tabela deve ser feito levando-se em consideração o cruzamento da informação da linha (fileira horizontal) com a informação da coluna (fileira vertical). Explore a ideia multiplicativa relacionada com o cálculo do número de possibilidades fazendo perguntas do tipo: "Quantas combinações de uma calça com uma blusa haveria se a quantidade de calças fosse 3? E se a quantidade de blusas também fosse 3?". Espera-se que respondam 6 e 9, respectivamente.

Atividade 2

Antes de iniciar esta atividade, apresente uma situação similar. Peça a dois alunos que se levantem e coloque diante deles três objetos quaisquer, como lápis, borracha e apontador. Em seguida, os colegas devem contar todas as combinações de um aluno com um objeto cada. Peça a um terceiro aluno que registre no quadro de giz, da maneira que quiser, as combinações feitas. É possível que esse aluno registre os resultados sem uma organização que facilite a observação da turma. Então, faça no quadro de giz uma tabela de dupla entrada com os possíveis resultados. Digamos que os alunos sejam Ana e Paulo.

Distribuição de materiais

Material / Aluno	Lápis	Borracha	Apontador
Ana	Ana com lápis	Ana com borracha	Ana com apontador
Paulo	Paulo com lápis	Paulo com borracha	Paulo com apontador

Fonte: Alunos considerados (maio 2018).

Apresentar a tabela de dupla entrada facilita a observação da quantidade de combinações: há 2 alunos e 3 objetos. São 6 possibilidades (2 × 3 = 6).

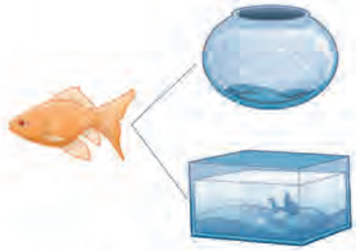
Voltando à situação proposta na atividade, pergunte: "Quantas possibilidades de compra de um peixinho e de um aquário Márcio teria se, além do peixinho azul e do laranja, a loja também vendesse peixinhos amarelos?". Peça que representem a nova situação em uma árvore de possibilidades.

2 Márcio foi comprar um aquário e um peixe para seu filho.

a) Complete com as possibilidades de compra que Márcio tem.

peixe azul e aquário arredondado

peixe azul e aquário retangular



peixe laranja e aquário arredondado

peixe laranja e aquário retangular

b) Quantas são as possibilidades de compra? 4

c) Represente essa quantidade por uma multiplicação. 2 × 2 = 4

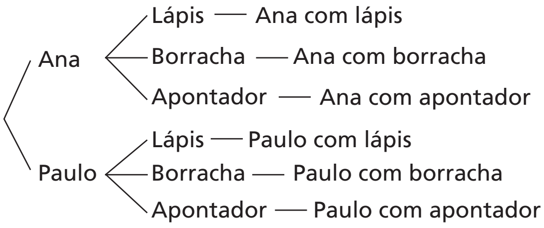
d) Se fossem 5 espécies de peixes e 3 tipos de aquário, quantas possibilidades de compra Márcio teria? Explique como você calculou essa quantidade.
15 possibilidades. Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: MARCOS MACHADO

122 cento e vinte e dois

Habilidade: EF05MA09

Ainda antes de iniciar a atividade **2**, depois da elaboração (no quadro de giz) da tabela de dupla entrada sugerida, mostre o mesmo resultado fazendo um diagrama de *árvore de possibilidades*, para que os alunos relacionem ambas as representações da situação:



3 Carlos inventou um código com letra e número para emplacar os carrinhos de sua coleção. O código tem uma letra (A ou B) e um número (1, 2 ou 3). Veja os exemplos.

A1 B3

a) Complete com as possibilidades que Carlos tem de formar uma placa.

Letras	A			B		
Números	1	2	3	1	2	3
Placas	A1	A2	A3	B1	B2	B3

b) Quantas são as possibilidades de formar uma placa? 6

c) O que Carlos poderia fazer para dobrar o número de possibilidades?
Exemplo de resposta: poderia usar 4 letras e 3 números ou 2 letras e 6 números.

ILUSTRAÇÕES: MARCOS MACHADO

4 Ricardo vende balões de três formatos diferentes (de cão, de gato e de urso). Há duas possibilidades de cor (cinza e marrom) para cada formato.

a) Complete com as diferentes possibilidades de balões.

Formato	cão		gato		urso	
Cor	cinza	marrom	cinza	marrom	cinza	marrom

b) Escreva uma multiplicação para representar a quantidade de tipos de balão que Ricardo vende.
Exemplos de resposta: 3 × 2 = 6 ou 2 × 3 = 6

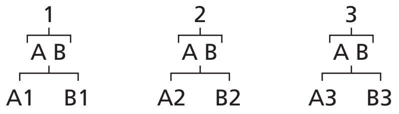
c) Se, além das cores cinza e marrom, também tivesse a cor laranja, quantos seriam os tipos de balão que ele vende? 9

d) E, se além das três cores e dos três formatos, tivesse as opções de tamanhos grande e pequeno, quantos seriam os tipos de balão? 18

Habilidade: EF05MA09

É importante que os alunos socializem a estratégia utilizada, se preferiram utilizar a escrita multiplicativa, a árvore de possibilidades ou outra. Proponha que registrem no caderno a estratégia empregada por eles e pelos colegas para a construção de repertório.

Para ampliar as reflexões da atividade **3**, proponha aos alunos que montem a árvore começando pelos números e, depois, peça que observem as diferenças na organização e a igualdade do resultado.



Atividade 3

Pergunte aos alunos em que outras situações aparecem códigos como o da atividade. É possível que citem as placas de automóveis, nas quais se combinam grupos de 3 letras do alfabeto com grupos de 4 algarismos do nosso sistema de numeração.

Explore a atividade fazendo perguntas, como: "E se fosse acrescentada mais uma letra (a letra C, por exemplo) ao sistema de códigos de Carlos, quantas placas poderiam ser formadas ao todo? E se fosse acrescentado um algarismo (o algarismo 4, por exemplo) ao sistema de Carlos, quantas placas poderiam ser criadas?". Espera-se que os alunos verifiquem que, no primeiro caso, seriam formadas 9 placas (3 × 3 = 9), enquanto no segundo caso poderiam ser formadas 8 placas (2 × 4 = 8).

É interessante discutir com a turma o motivo de os resultados obtidos não serem iguais. Caso seja necessário, explique que, no primeiro caso, ao acrescentar uma nova letra, esta se combinaria com cada um dos 3 algarismos, gerando 3 novas placas em relação às 6 que poderiam ser obtidas inicialmente. Já no segundo caso, o novo algarismo acrescentado se combinaria com cada uma das 2 letras disponíveis, gerando 2 novas placas. Portanto, verifica-se que acrescentar uma letra ao código forneceu uma placa a mais que ao acrescentar um novo algarismo.

Atividade 4

Nesta atividade, os alunos terão que representar o total de possibilidades por meio de uma escrita multiplicativa. É possível que eles tenham percebido que poderão multiplicar a quantidade de formatos dos balões pela quantidade de cores, podendo representar por 2 × 3 ou 3 × 2.

No item **c**, ao propor uma nova cor, os alunos precisarão rever a quantidade de possibilidades.

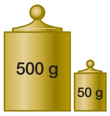
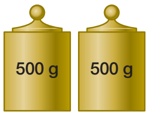
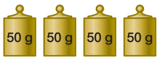
Para responder ao item **d**, sugira aos alunos que construam a árvore de possibilidades incluindo, além da nova cor e dos formatos, os tamanhos de balão. Peça que escrevam uma multiplicação para representar essa nova situação (3 × 3 × 2).

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais.
- Explorar as propriedades de uma igualdade, para construir a noção de equivalência.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa.

Atividade 1

Espera-se que os alunos percebam que, para a balança entrar em equilíbrio, as massas dos dois pratos deverão ser iguais. Explore com eles diferentes modos de igualar as massas nessas balanças com os pesos disponíveis. Veja alguns exemplos no seguinte quadro.

No prato da esquerda	No prato da direita
	
	
	

ADILSON SECCO

Atividade 2

No item **b**, espera-se que os alunos compreendam que, se for colocada a mesma massa em cada um dos pratos da balança que já está em equilíbrio, isso não altera o equilíbrio (os dois pratos permanecerão na mesma altura).

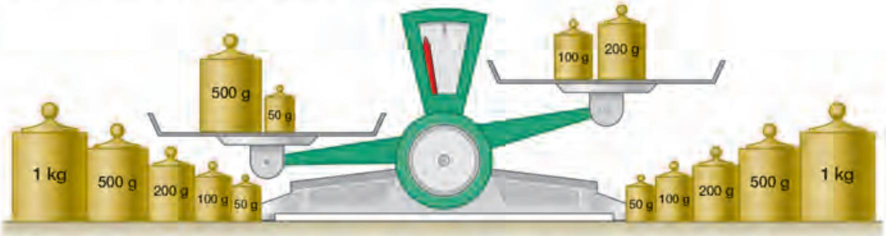
No item **c**, os alunos devem escrever a mesma sentença que pintaram no item **a**, acrescentando 500 g em cada membro da igualdade, isto é:

$1\,000 \text{ g} = 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g}$

$1\,000 \text{ g} + \mathbf{500 \text{ g}} = 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g} + \mathbf{500 \text{ g}}$

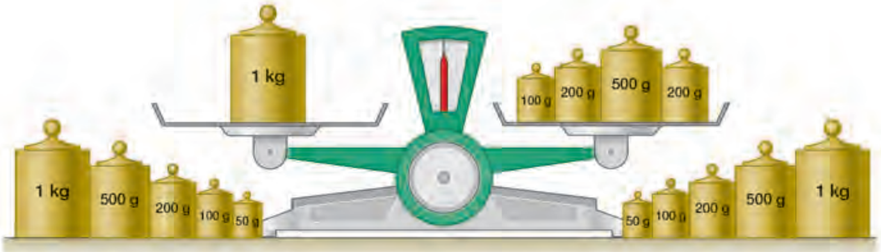
Propriedades da igualdade

1 Veja a balança de dois pratos a seguir.



- O que pode acontecer para que essa balança entre em equilíbrio? Converse com o professor e os colegas. Resposta pessoal.

2 Observe a balança de dois pratos que está em equilíbrio.



a) Entre as sentenças a seguir, marque com um **X**, qual representa a relação entre as massas dos pratos da balança acima.

X $1\,000 \text{ g} = 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g}$

$1\,000 \text{ g} > 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g}$

$1\,000 \text{ g} < 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g}$

b) O que acontecerá com a balança se colocarmos um peso de 500 g em cada um dos pratos? Continuará em equilíbrio.

c) Represente essa nova situação por meio em uma sentença.

$500 \text{ g} + 1\,000 \text{ g} = 100 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g} + 200 \text{ g} + 500 \text{ g}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Habilidades: EF05MA07, EF05MA10 e EF05MA19
Competências específicas: 3 e 6

3 A balança a seguir está em equilíbrio.

ADILSON SECCO

Podemos representar essa situação pela sentença:

$$2\,g + 2\,g + 2\,g + 1\,g + 1\,g = 1\,g + 1\,g + 1\,g + 1\,g + 1\,g + 1\,g + 1\,g + 1\,g$$

a) Quantos gramas há em cada prato da balança? 8 g.

b) Se tirarmos metade do que há em cada prato, o que acontecerá com a balança? Explique sua resposta. Ela permanecerá em equilíbrio, pois $8 \div 2 = 8 \div 2$.

c) E o que acontecerá com a balança se deixarmos, em cada prato, o dobro do que ele tem? Como podemos representar essa situação por meio de uma sentença? A balança permanecerá em equilíbrio. Exemplo de resposta: $2 \times 8 = 2 \times 8$.

4 Considere a igualdade a seguir.

$$500 + 600 = 300 + 800$$

1º membro

2º membro

a) Adicione um mesmo número a ambos os membros dessa igualdade. O que aconteceu? A igualdade se manteve.

b) Agora, subtraia um mesmo número de ambos os membros dessa igualdade. O que aconteceu? A igualdade se manteve.

c) Converse com o professor e os colegas sobre o que observaram nos itens *a* e *b*. Depois, escreva uma conclusão. Resposta pessoal.

__Habilidades__: EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10 e EF05MA19

__Competências específicas__: 3 e 6

Atividade 3

Se julgar oportuno, formalize mais estas propriedades da igualdade:

- multiplicando os dois membros de uma igualdade por um mesmo número natural, continuaremos a ter uma igualdade;
- dividindo de maneira exata cada membro de uma igualdade por um mesmo número natural não nulo, continuaremos a ter uma igualdade.

Atividade 4

Nos itens **a** e **b**, espera-se que os alunos percebam que a igualdade se manteve.

No item **c**, solicite aos alunos que digam o número que adicionaram ou subtraíram em ambos os membros da igualdade. Depois, aproveite esse momento para formalizar que, ao adicionar ou subtrair um mesmo valor em ambos os membros de uma igualdade, ela não se altera.

Atividade 5

Para ampliar a atividade, explore a igualdade, mostrando os passos que trabalham a ideia da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição:

$5 \times 4 + 3 \times 4 = 6 \times 4 + 8$

$5 \times 4 + 3 \times 4 = 24 + 8$

$5 \times \mathbf{4} + 3 \times \mathbf{4} = 32$

$(5 + 3) \times 4 = 32$

$8 \times 4 = 32$

Assim: $5 \times 4 + 3 \times 4 = (5 + 3) \times 4$

Atividade 6

Exemplo de situação:

Clarice leu um livro em 3 dias: no primeiro dia ela leu 7 páginas, no segundo dia, 3 páginas e no terceiro, 4 páginas. Pedro leu em 2 dias o mesmo livro de Clarice, mas leu 11 páginas no primeiro dia e 3 no segundo.

a) Escreva uma sentença matemática que relacione a quantidade total de páginas lidas por Clarice e por Pedro.

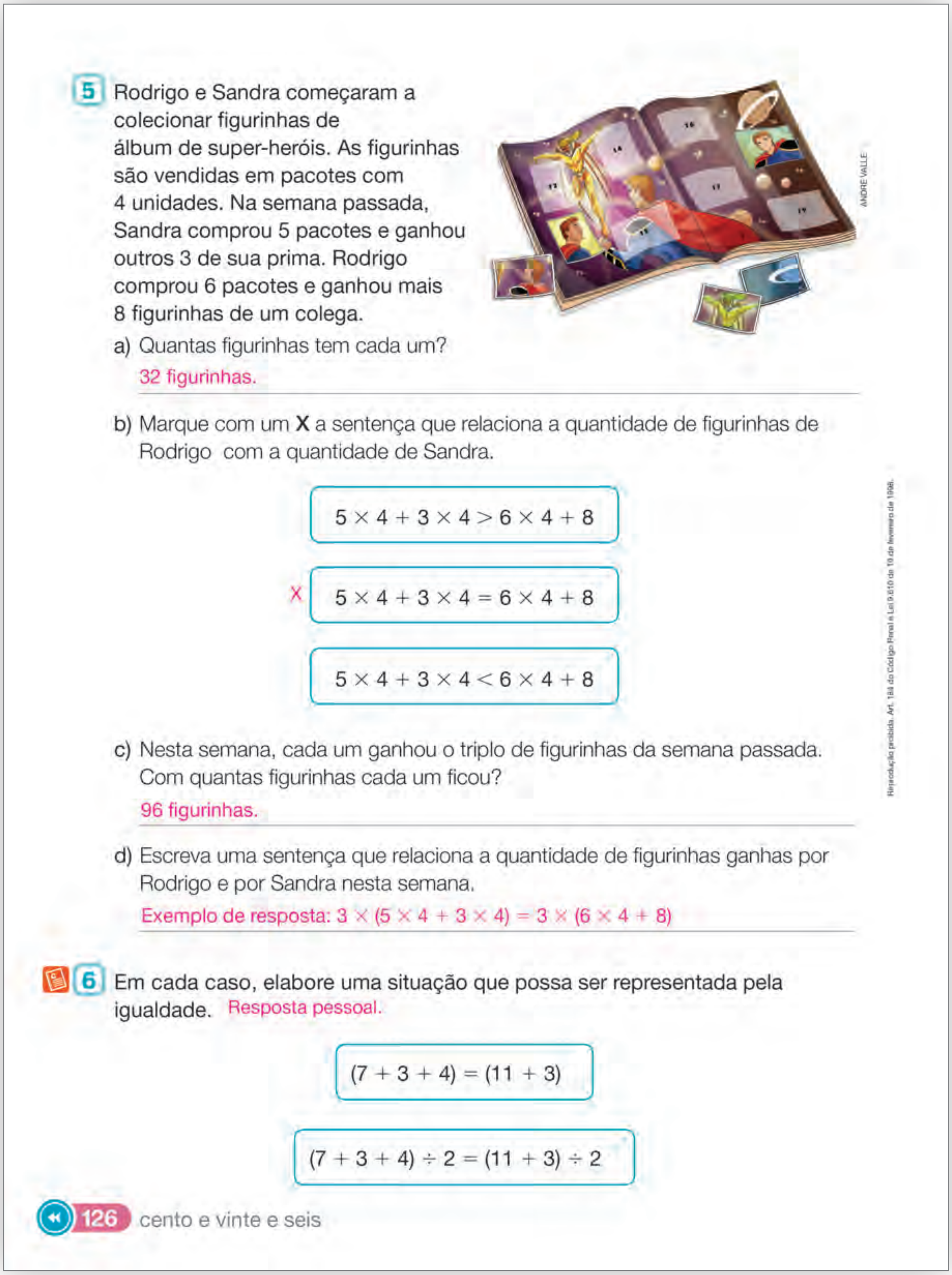
Clarice leu: $(7 + 3 + 4)$ páginas; Pedro leu: $(11 + 3)$ páginas
Como eles leram a mesma quantidade de páginas (14), a sentença que relaciona essas quantidades é uma igualdade: $(7 + 3 + 4) = (11 + 3)$

b) Se Clarice e Pedro lessem no primeiro dia a metade da quantidade de páginas que leram ao todo, quantas páginas cada um teria lido no primeiro dia?

Clarice: $(7 + 3 + 4) \div 2 =$
$= 14 \div 2 = 7$;
Pedro: $(11 + 3) \div 2 =$
$= 14 \div 2 = 7$
Nesse caso, cada um deles leria 7 páginas no primeiro dia.

c) Escreva uma sentença matemática que relacione a quantidade de páginas que cada um leu no primeiro dia na situação descrita no item **b**.

Então, a sentença que relaciona essas duas quantidades é outra igualdade:
$(7 + 3 + 4) \div 2 = (11 + 3) \div 2$



5 Rodrigo e Sandra começaram a colecionar figurinhas de álbum de super-heróis. As figurinhas são vendidas em pacotes com 4 unidades. Na semana passada, Sandra comprou 5 pacotes e ganhou outros 3 de sua prima. Rodrigo comprou 6 pacotes e ganhou mais 8 figurinhas de um colega.

a) Quantas figurinhas tem cada um?

32 figurinhas.

b) Marque com um **X** a sentença que relaciona a quantidade de figurinhas de Rodrigo com a quantidade de Sandra.

☐ $5 \times 4 + 3 \times 4 > 6 \times 4 + 8$

☒ $5 \times 4 + 3 \times 4 = 6 \times 4 + 8$

☐ $5 \times 4 + 3 \times 4 < 6 \times 4 + 8$

c) Nesta semana, cada um ganhou o triplo de figurinhas da semana passada. Com quantas figurinhas cada um ficou?

96 figurinhas.

d) Escreva uma sentença que relaciona a quantidade de figurinhas ganhas por Rodrigo e por Sandra nesta semana.

Exemplo de resposta: $3 \times (5 \times 4 + 3 \times 4) = 3 \times (6 \times 4 + 8)$

6 Em cada caso, elabore uma situação que possa ser representada pela igualdade. Resposta pessoal.

$(7 + 3 + 4) = (11 + 3)$

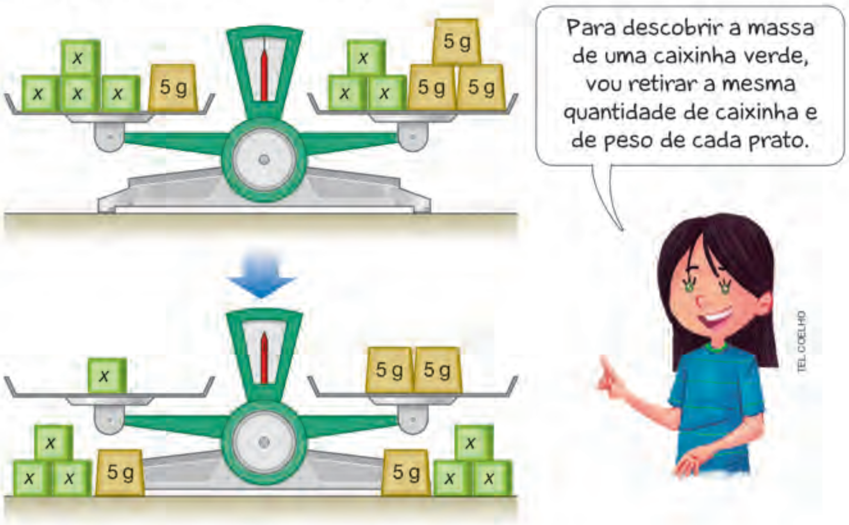
$(7 + 3 + 4) \div 2 = (11 + 3) \div 2$

126 cento e vinte e seis

Habilidades: EF05MA07, EF05MA08 e EF05MA10
Competências específicas: 3 e 6

Valor desconhecido

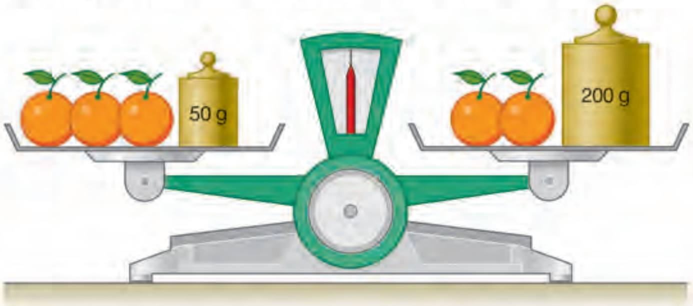
1 Ana quer descobrir a massa de uma das caixinhas verdes que estão na balança. A balança está em equilíbrio.



TEL COELHO

- Qual é a massa de cada caixinha verde? 10 g

2 Na balança a seguir, todas as laranjas têm mesma massa.



- Determine a massa de uma laranja e, depois, explique como você pensou para determinar esse valor. 150 g; Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Habilidades: EF05MA11 e EF05MA19

Objetivos

- Resolver problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo sentenças matemáticas expressas por uma igualdade em que um dos termos é desconhecido.
- Resolver problemas envolvendo medidas de massa

Atividade 1

Espera-se que os alunos compreendam que ao ser retirada a mesma massa de cada prato o equilíbrio é mantido. Assim, foram retiradas 3 caixas verdes e 5 gramas de cada prato, restando 1 caixa verde no prato da esquerda e dois pesos de 5 gramas (10 gramas) no prato da direita.

Como a balança permanece em equilíbrio, as massas contidas em cada prato são iguais e, assim, a massa da caixa verde é 10 gramas. É importante discutir o que deve ser retirado de cada prato e por quê. A finalidade é deixar em um dos pratos da balança apenas o objeto cuja massa se deseja descobrir e no outro prato, apenas objetos com massas conhecidas, mantendo sempre o equilíbrio da balança.

Atividade 2

Espera-se que os alunos percebam que devem retirar de cada prato da balança duas laranjas. Como a balança continuará em equilíbrio, juntos, a laranja e o peso de 50 g têm a mesma massa do peso de 200 g. Assim, é possível descobrir que a laranja possui 150 g.

Atividade 3

Após a resolução da atividade, proponha uma roda de conversa para que os alunos exponham como pensaram.

Atividade 4

Leia o problema com os alunos. Peça que destaquem as informações e a pergunta:

- Maristela já leu 65 páginas de um livro.
- Afonso leu 82 páginas desse mesmo livro.
- Faltam 22 páginas para Afonso terminar.
- Quantas páginas faltam para Maristela terminar?

Os alunos devem perceber que, se o livro é o mesmo, a quantidade total de páginas é a mesma também.

Dê um tempo para os alunos pensarem em uma estratégia de resolução, antes de apresentar o procedimento de Virgínia.

Reproduza os passos da resolução de Virgínia no quadro de giz. Verifique se os alunos compreenderam todos os passos.

Em uma roda de conversa, discuta com os alunos a resolução de Virgínia e peça que eles exponham a deles.

3 Escreva, em cada quadrinho, o número que falta para tornar cada igualdade verdadeira.

a) $\boxed{11} + 25 = 36$

b) $\boxed{38} - 12 = 26$

c) $2 \times \boxed{50} = 100$

d) $\boxed{63} \div 7 = 9$

e) $5 + 10 = 9 + \boxed{6}$

f) $4 \times 10 = \boxed{20} \times 2$

- Explique aos colegas e ao professor como você pensou para descobrir o número correspondente a cada caso. Resposta pessoal.

4 A professora de Virgínia propôs um desafio à turma. Veja.

Maristela já leu 65 páginas de um livro, Afonso leu 82 páginas desse mesmo livro, mas ainda faltam 22 páginas para terminá-lo. Quantas páginas faltam para Maristela terminar de ler esse livro?

Virgínia resolveu esse problema da seguinte maneira:

Como os livros são iguais, posso escrever:
65 + 🟦 = 82 + 22
Determino a quantidade de páginas que tem o livro, calculando:
82 + 22 = 104
Assim, posso escrever:
65 + 🟦 = 104

Se eu subtrair 65 de ambos os membros da igualdade eu obtenho o número de páginas que faltam para Maristela terminar de ler o livro:
65 + 🟦 − 65 = 104 − 65
🟦 = 39
Faltam 39 páginas.

- Converse com o professor e os colegas sobre o modo como Virgínia resolveu esse problema. Você resolveria de um modo diferente? Explique. Resposta pessoal.

<u>Habilidades</u>: EF05MA07, EF05MA08 e EF05MA11

5 Paulo tinha uma quantia de dinheiro, e Davi tinha 7 286 reais. Se Davi tinha 1 817 reais a menos que Paulo, quantos reais tinha Paulo?

Exemplo de cálculo:

$\blacksquare = 7\,286 + 1\,817$

$\blacksquare = 9\,103$

Paulo tinha 9 103 reais.

6 Durante uma campanha foram arrecadados 260 quilogramas de material reciclável, entre plásticos, metais e papéis. Sabe-se que metade da massa de material reciclável arrecadado refere-se a plásticos e que um quinto do total, aos metais. Quantos quilogramas de papel foram arrecadados?


FILMA

Exemplos de cálculo:

$260 \div 2 = 130$

$260 \div 5 = 52$

$260 = 130 + 52 + \blacksquare$

$260 = 182 + \blacksquare$

$260 - 182 = 182 + \blacksquare - 182$

$78 = \blacksquare$

Foram arrecadados 78 quilogramas de papel.

7 Danilo foi ao cinema com 4 amigos, e todos pagaram o mesmo valor pelo ingresso. Além disso, cada um comprou uma pipoca de 5 reais para comer enquanto assistiam ao filme. Sabendo que no total eles gastaram 90 reais, qual foi o preço de cada ingresso?

Exemplo de cálculo:

$90 = 5 \times 5 + 5 \times \blacksquare$

$90 = 25 + 5 \times \blacksquare$

$90 - 25 = 25 + 5 \times \blacksquare - 25$

$65 = 5 \times \blacksquare$

$13 = \blacksquare$

O preço de cada ingresso foi de 13 reais.

8 Elabore um problema que possa ser resolvido pela determinação de um valor desconhecido representado pelo quadrinho da igualdade a seguir:

Resposta pessoal.

$$5 + \blacksquare = 2 \times 10$$

Habilidades: EF05MA07, EF05MA08 e EF05MA11

Para realizar as atividade **5**, **6** e **7**, leia o enunciado de cada problema com os alunos, incentivando-os a registrar resumidamente as informações contidas nos enunciados e a destacar a pergunta.

Reúna-os em duplas para fazer a resolução de cada problema, o que enriquecerá o aprendizado e aumentará o repertório de estratégias de cada um deles. Socialize as diferentes estratégias, validando-as com os alunos.

Atividade 5

Se Davi tinha 1 817 reais a menos que Paulo, é necessário adicionar essa quantia ao dinheiro de Davi para obter o que Paulo tinha:

$7\,286 + 1\,817 = 9\,103$

Atividade 6

Exemplo de solução:

- Se, dos 260 quilogramas arrecadados, metade era de plástico, então, 130 quilogramas eram referentes à massa de plástico.
- Se da massa total arrecadada, a quinta parte era composta de metais, então, dividindo 260 quilogramas por 5, obtemos 52 quilogramas de metais.
- Conhecendo a massa total arrecadada (260) e as massas correspondentes ao plástico e aos metais (182) determinamos a massa referente ao papel (260 − 182): 78 quilogramas.

Atividade 7

Os alunos podem pensar no seguinte esquema:

(valor dos 5 ingressos) + (valor das 5 pipocas) = total gasto

Desse modo, do total gasto devem tirar o que foi pago pelas pipocas, obtendo o preço dos 5 ingressos. Em seguida, devem dividir o resto obtido por 5, determinando o preço de cada ingresso.

Preço do ingresso = $(90 - 5 \times 5) \div 5$.

Atividade 8

Exemplo de problema:

Clóvis comprou um livro cujo preço é o dobro de 10 reais. Ele deu 5 reais de entrada e pagou o restante no mês seguinte. Qual é o valor desse restante?

A entrada de 5 reais adicionada ao valor restante equivale ao preço do livro, que é o dobro de 10 reais:

$5 + \blacksquare = 2 \times 10$

O elemento desconhecido representa o restante a ser pago no mês seguinte, ou seja, o restante é 15 reais.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais.

A proposta destas páginas é promover uma reflexão a respeito do papel da Matemática na compreensão de textos com características mais informais, como as tirinhas. De modo geral, a presença da Matemática nesse tipo de texto relaciona-se à visão que muitas pessoas têm dessa disciplina: difícil, impossível de entender. Como contraponto, algumas tirinhas retratam personagens que realizam cálculos com muita facilidade, surpreendendo aos demais. Aproveite para discutir isso com os alunos, considerando que:

- A dificuldade que muitas pessoas sentem em compreender a Matemática não faz com que ela seja um assunto compreensível apenas para “gênios” ou pessoas com capacidades especiais; ressalte que é natural as pessoas terem graus diferenciados de habilidades em quaisquer atividades: música, atividades esportivas, artesanato etc., e que isso não deve inibir ninguém em suas tentativas de desenvolvimento.
- As habilidades de cálculo são parte importante do rol de habilidades matemáticas que a escola procura desenvolver, mas não a única: as habilidades geométricas, de raciocínio lógico, de orientação espacial e outras também são trabalhadas durante a escolarização, e são naturais as diferenças de desempenho de indivíduo para indivíduo, em conformidade com suas habilidades pessoais.

Matemática em textos

Leia

Número nas tirinhas

A Matemática ajuda a compreender muitos tipos de texto, até mesmo as tirinhas.

A tirinha, normalmente, combina texto escrito e desenho em uma sequência de quadrinhos. Como seu principal objetivo é divertir o leitor, ela apresenta uma situação comum do dia a dia, fazendo uso do humor.

Veja abaixo algumas dessas tirinhas.

MARCELINHO Mauricio de Sousa

© MAURICIO DE SOUSA PRODUÇÕES - BRASIL

© MAURICIO DE SOUSA EDITORA LTDA.

PEANUTS Charles Schulz

© 1995 United Feature Syndicate, Inc.

PEANUTS, CHARLES SCHULZ © 1995 PEANUTS WORLDWIDE LLC./DIST. BY ANDREWS MCMEEL SYNDICATION

NÍQUEL NÁUSEA Fernando Gonsales

FERNANDO GONSALES

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

130 cento e trinta

Habilidade: EF05MA08

Competência geral: 4

Competências específicas: 1 e 3

Responda

1 Veja a tirinha do Marcelinho e responda.

a) De acordo com Marcelinho, dormir 8 horas por dia por 40 anos é equivalente a dormir por quanto tempo? 13 anos.

b) Se dormirmos 8 horas por dia, quantas horas teremos dormido em um ano?

2 920 horas.

Exemplo de cálculo:
8 × 365 = 2 920

2 Observe a segunda tirinha e faça o que se pede.

a) Que tipo de operação Charlie Brown e Sally estão estudando? Multiplicação.

b) Faça as multiplicações que estão na tirinha.

5 × 10 = 50 6 × 20 = 120 2 × 11 = 22

3 Escolha um número de 1 a 10. Usando uma calculadora, siga as instruções de Níquel Náusea. Que resultado você encontrou?

- 4 (número escolhido)
- 4 × 3 = 12 e 12 + 5 = 17
- 17 ÷ 2 = 8,5 e 8,5 + 4 = 12,5

Analise

Na sua opinião, por que o Cebolinha, na primeira tirinha, disse que, se brincarmos 8 horas por dia, aos 40 anos teremos um adulto feliz?

Resposta pessoal.

Aplique

Reúna-se com um colega e criem uma tirinha inteligente e divertida no espaço abaixo. Mas lembrem-se de que a Matemática deve estar presente nela.

Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA08

Competência geral: 4

Competências específicas: 1 e 3

Responda

Na atividade **2**, incentive os alunos a fazer o cálculo mentalmente.

Analise

Explore as respostas dadas pelos alunos e peça a eles que digam o que acham do que disse o Cebolinha.

Aplique

Para auxiliar os alunos, peça que recordem situações já vividas em que a Matemática ajudou ou dificultou em alguma resolução de conflito.

Depois que as duplas criarem as tirinhas, proponha fazer uma exposição na sala para que todos possam ver as produções dos colegas.

Objetivos

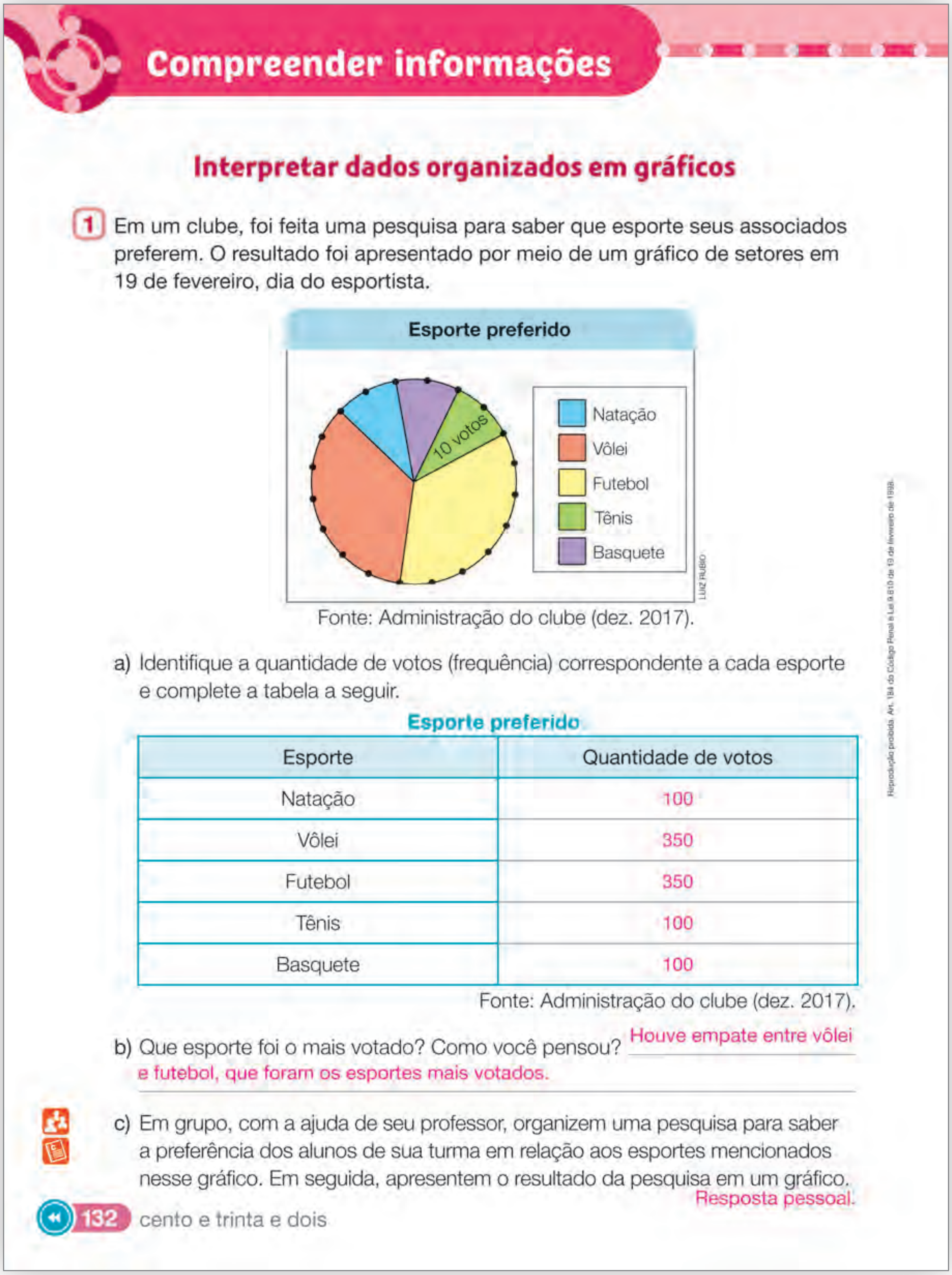
- Ler e interpretar dados apresentados em tabelas, gráficos de setores e de colunas duplas.
- Realizar pesquisa e organizar os dados coletados por meio de gráficos.
- Produzir texto para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

No item **a**, espera-se que os alunos verifiquem que no círculo há 20 partes (separadas pelos pontos no contorno) iguais e que duas delas correspondem a 100 votos, ou seja, cada parte equivale a 50 votos. Assim, podem concluir que as cores verde, azul e roxa correspondem a 100 votos cada uma; e amarela e vermelha, a 350 votos cada.

No item **b**, os alunos devem perceber que houve empate entre vôlei e futebol, os esportes mais votados.

No item **c**, auxilie os alunos na coleta de dados, organizando a pesquisa e marcando as preferências no quadro de giz. Em seguida, organize os alunos em grupos para a produção do gráfico.



Compreender informações

Interpretar dados organizados em gráficos

1 Em um clube, foi feita uma pesquisa para saber que esporte seus associados preferem. O resultado foi apresentado por meio de um gráfico de setores em 19 de fevereiro, dia do esportista.

Esporte preferido

Fonte: Administração do clube (dez. 2017).

a) Identifique a quantidade de votos (frequência) correspondente a cada esporte e complete a tabela a seguir.

Esporte preferido

Esporte	Quantidade de votos
Natação	100
Vôlei	350
Futebol	350
Tênis	100
Basquete	100

Fonte: Administração do clube (dez. 2017).

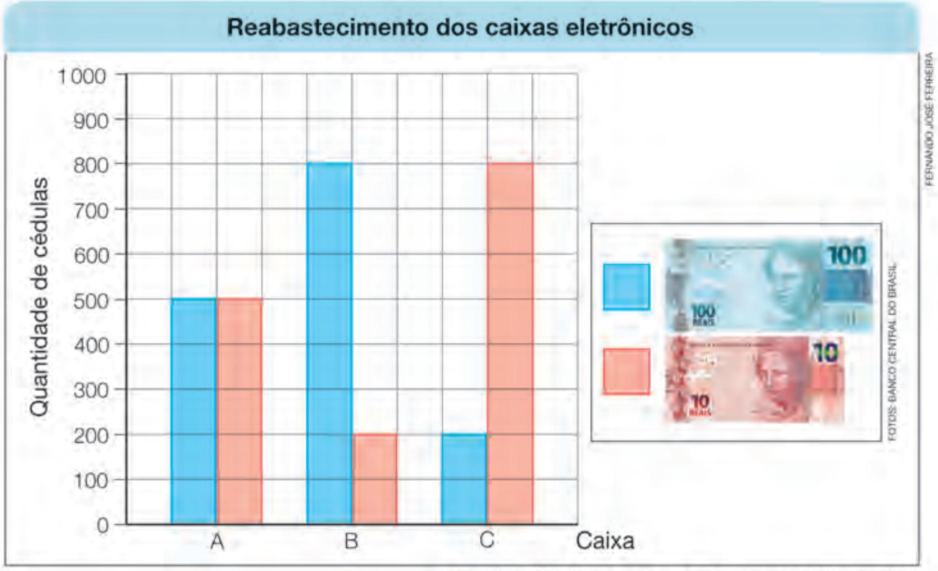
b) Que esporte foi o mais votado? Como você pensou? Houve empate entre vôlei e futebol, que foram os esportes mais votados.

c) Em grupo, com a ajuda de seu professor, organizem uma pesquisa para saber a preferência dos alunos de sua turma em relação aos esportes mencionados nesse gráfico. Em seguida, apresentem o resultado da pesquisa em um gráfico. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competências gerais: 2 e 4
Competências específicas: 3 e 4

2 Em um *shopping* existem três caixas eletrônicos: A, B e C. Após esvaziados, cada um deles foi abastecido apenas com cédulas de 100 reais e 10 reais.

O gráfico abaixo apresenta a quantidade de cédulas que cada um desses caixas recebeu.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Fonte: Gerência do *shopping* considerado.

- Com base no gráfico, responda às questões.

a) Que caixa eletrônico recebeu mais cédulas de 100 reais? O caixa B.

b) Que caixa eletrônico recebeu mais cédulas de 10 reais? O caixa C.

c) O caixa que recebeu a maior quantia é aquele que tem a maior quantidade de cédulas? Escreva um texto para explicar sua resposta.

Não. Exemplo de explicação: Porque o caixa B recebeu a maior quantia, mas não a maior quantidade de cédulas, já que todos os caixas receberam 1 000 cédulas cada um.

d) É possível retirar 3 000 reais em cédulas de 10 reais de qualquer um desses caixas? Por quê? Descreva, se existir, uma maneira de retirar 3 000 reais de cada um desses caixas, independentemente do tipo de cédulas retiradas.

Não, porque o caixa B só tem 2 000 reais em cédulas de 10 reais.

Maneira de retirar 3 000 reais de cada caixa (exemplo de resposta):

A → 30 cédulas de 100 reais
B → 10 cédulas de 100 reais e 200 de 10 reais
C → 15 cédulas de 100 reais e 150 de 10 reais

Habilidade: EF05MA24
Competências gerais: 2 e 4
Competências específicas: 3 e 4

Atividade 2

Em uma roda de conversa, explore o gráfico com os alunos, os elementos e as informações que podem ser obtidas nele. É importante verificar se eles compreendem que o gráfico informa a quantidade de cédulas que cada caixa recebeu e que o tipo de cédula está associado à cor da coluna e é indicado pela legenda.

Espera-se que os alunos possam verificar, observando a altura das colunas azuis, que o caixa B recebeu mais cédulas de 100 reais, e, observando a altura das colunas vermelhas, que o caixa C recebeu mais cédulas de 10 reais.

No item **d**, espera-se que os alunos concluam que não, porque o caixa B só tem 2 000 reais em cédulas de 10 reais.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Observe as estratégias utilizadas pelos alunos, socialize e valide-as com a turma.

Atividade 2

O enunciado informa que havia grupos de 6 alunos, mas não quantos eram. Como são 3 guias e cada um orientou 5 grupos, uma expressão que traduz essa situação é $3 \times 5 \times 6$, que determina a quantidade total de alunos:

$3 \times 5 \times 6 = 3 \times 30 = 90$

Atividade 3

Oriente os alunos a organizar as informações:

- 2 máquinas produzem 352 tijolos por hora.
- Em 6 horas, quantos tijolos 4 dessas máquinas produzem?

Como há variação na quantidade de horas e de máquinas, sugira aos alunos que façam os cálculos por etapas.

Cálculo de quantos tijolos 2 dessas máquinas produzem em 6 horas

- Em 1 hora: 352 tijolos.
- Em 2 horas: (2×352) tijolos.
- Em 3 horas: (3×352) tijolos.
- Em 6 horas: (6×352) tijolos, ou seja, 2 112 tijolos.

Cálculo de quantos tijolos 4 dessas máquinas produzem em 6 horas

- Se 2 máquinas produzem 2 112 tijolos nesse tempo, podemos concluir que, dobrando a quantidade de máquinas, a produção também dobra;
- Sendo assim, 4 máquinas produzem $(2 \times 2\,112)$ tijolos em 6 horas, ou seja, 4 224 tijolos.

Atividade 4

Incentive os alunos a organizar as combinações por meio de uma tabela de dupla entrada e da árvore de possibilidades. Como são 4 tipos de frutas e 3 tipos de suco, o total de combinações possíveis é 12.

Para terminar

1 Francisco tinha 3 cédulas de 100 reais e 4 cédulas de 20 reais. Ele gastou 50 reais. Qual expressão melhor representa o dinheiro que Francisco ainda tem?

☒ $(3 \times 100 + 4 \times 20) - 50$

☐ $3 + 100 + 4 + 20 - (50 + 1)$

☐ $(3 \times 100 + 4 \times 20) - (50 + 1)$

☐ $3 \times (100 + 20) - 50$

2 Alguns alunos de uma escola foram visitar uma área de proteção a tartarugas marinhas. Para fazer a visita com o guia, formaram-se grupos de 6 alunos. Havia 3 guias, e cada um orientou a visita de 5 grupos.

No total, quantos alunos foram a essa visita?

Exemplos de cálculo:

$5 \times 6 = 30$

$3 \times 30 = 90$

CLÁUDIO CHIYO

90 alunos foram a essa visita.

3 Em uma fábrica de tijolos, duas máquinas produzem 352 tijolos por hora. Em 6 horas, quantos tijolos serão produzidos por quatro máquinas iguais a essas?

Exemplos de cálculo:

$352 \times 6 = 2\,112$

$2\,112 \times 2 = 4\,224$

RONALDO BARATA

Serão produzidos 4 224 tijolos.

4 Reúna-se com um colega e escreva em seu caderno o nome de 4 frutas de que você gosta e de 3 sucos de que ele gosta. Depois, escrevam no caderno todas as combinações possíveis de uma refeição formada por 1 fruta e 1 suco. 12 combinações. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA07, EF05MA08, EF05MA09 e EF05MA12

5 Sabendo que a balança mostrada a seguir está em equilíbrio, determine a massa, em gramas, do livro.

Exemplo de cálculo:

340 + ■ = 270 + 270

340 + ■ = 540

340 − 340 + ■ = 540 − 340

■ = 200

A massa do livro é igual a 200 gramas.

6 Uma empresa utilizou o espaço de um galpão para estabelecer a produção, o depósito e o escritório. Metade desse espaço será ocupada pela produção e a outra metade será destinada ao depósito e ao escritório. O escritório ocupará um quarto dessa metade.

Agora, marque com um **X** a sentença verdadeira em cada caso.

a) Qual é a relação entre o espaço ocupado pelo escritório e todo o galpão?

- ☐ O escritório ocupará metade do galpão.
- ☐ O escritório ocupará um quarto do galpão.
- ☒ O escritório ocupará um oitavo do galpão.

b) Qual é a relação entre o espaço ocupado pelo depósito e todo o galpão?

- ☐ O depósito ocupará metade do galpão.
- ☒ O depósito ocupará três quartos do galpão.
- ☐ O depósito ocupará um quinto do galpão.

O que aprendemos?

- Consigo representar e resolver situações por meio de expressões numéricas? Resposta pessoal.
- Consigo calcular a quantidade de combinações de elementos por meio da árvore de possibilidades. Resposta pessoal.

<u>Habilidades</u>: EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11 e EF05MA13

Atividade 5

Espera-se que os alunos observem que a massa do livro é determinada pela expressão:

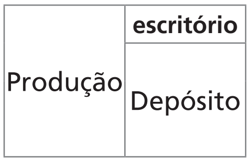
2 × 270 − 340

Valorize as estratégias utilizadas, socialize e valide-as junto com os alunos, incentivando-os a desenhar como fica a balança para descobrir a massa do livro, mantendo o equilíbrio.

Atividade 6

Leia o enunciado com os alunos e verifique se eles compreenderam cada informação. Incentive-os a representar a situação com um desenho, já que o todo considerado é a área do galpão. Nesse caso, eles devem relacionar parte com o todo.

Um possível desenho é:



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

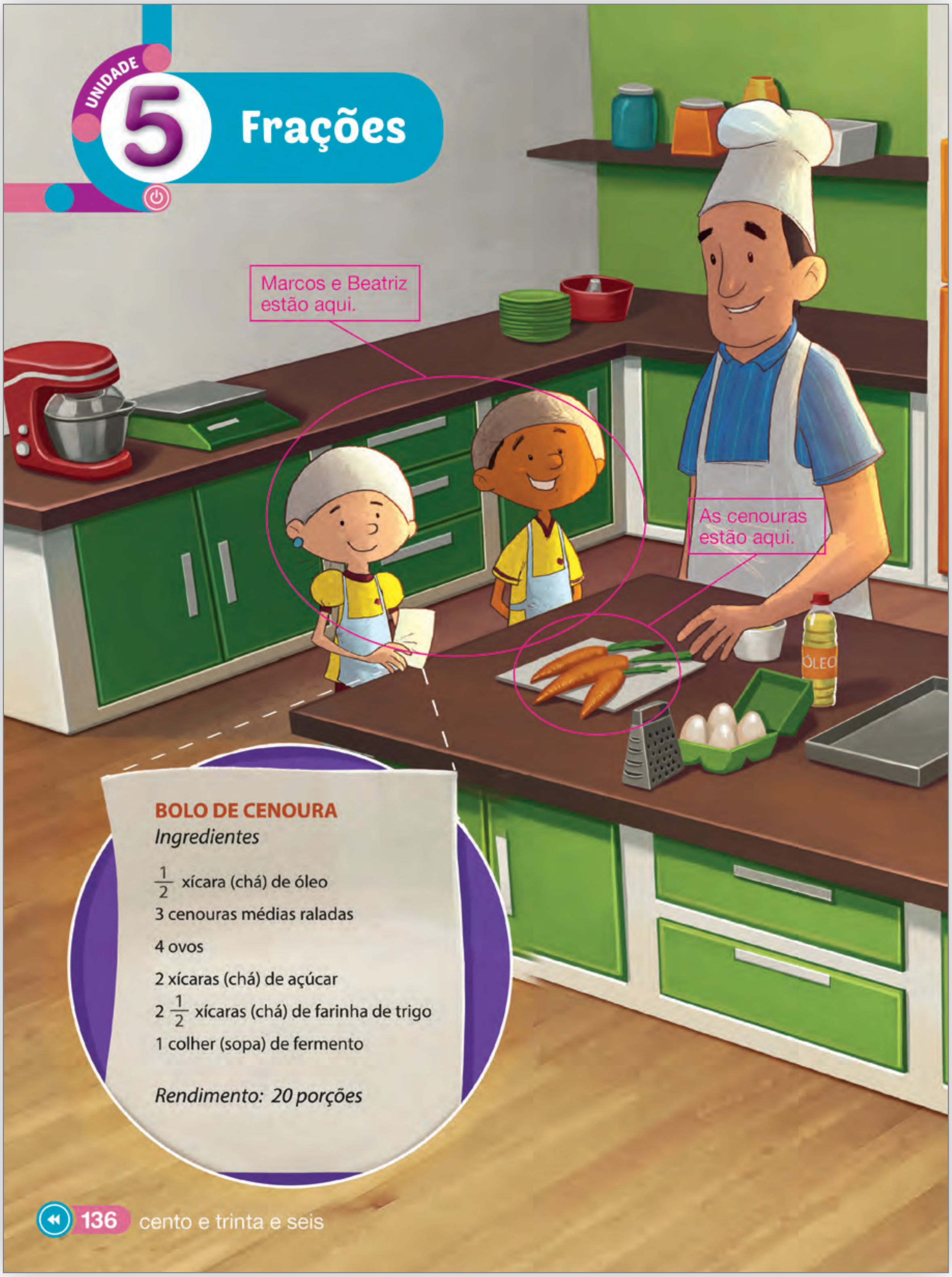
O que aprendemos?

Nesta Unidade, os alunos se aproximam ainda mais dos conhecimentos algébricos. Na primeira questão, poderão verificar o quanto conseguem utilizar a linguagem matemática para representar situações; neste caso, especialmente por meio de expressões numéricas. É possível ampliar a pergunta de modo que os alunos também avaliem se conseguem resolver as expressões utilizando as regras aprendidas.

Na segunda questão, os alunos poderão avaliar seus conhecimentos de combinação. É interessante pedir que avaliem o quanto a árvore de possibilidades ajuda no cálculo de possibilidades de combinações; entretanto, a questão pode ser ampliada permitindo aos alunos que verifiquem se também utilizam outros meios para analisar as possibilidades de combinações.

Objetivos da Unidade

- Ler, identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar e representar frações aparentes.
- Comparar e ordenar números racionais positivos na forma fracionária.
- Identificar e representar frações equivalentes.
- Reconhecer e interpretar números mistos.
- Resolver problemas de adição e subtração envolvendo números racionais.
- Localizar e representar números racionais na forma fracionária na reta numérica.
- Efetuar adição e subtração com números na forma fracionária.
- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Efetuar multiplicação de um número natural por um número na forma fracionária.
- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Interpretar dados apresentados em tabela e texto.
- Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório em que cada resultado possível tem a mesma chance de ocorrer (espaço amostral equiprovável).



UNIDADE 5

Frações

Marcos e Beatriz estão aqui.

As cenouras estão aqui.

BOLO DE CENOURA

Ingredientes

$\frac{1}{2}$ xícara (chá) de óleo

3 cenouras médias raladas

4 ovos

2 xícaras (chá) de açúcar

$2\frac{1}{2}$ xícaras (chá) de farinha de trigo

1 colher (sopa) de fermento

Rendimento: 20 porções

136 cento e trinta e seis

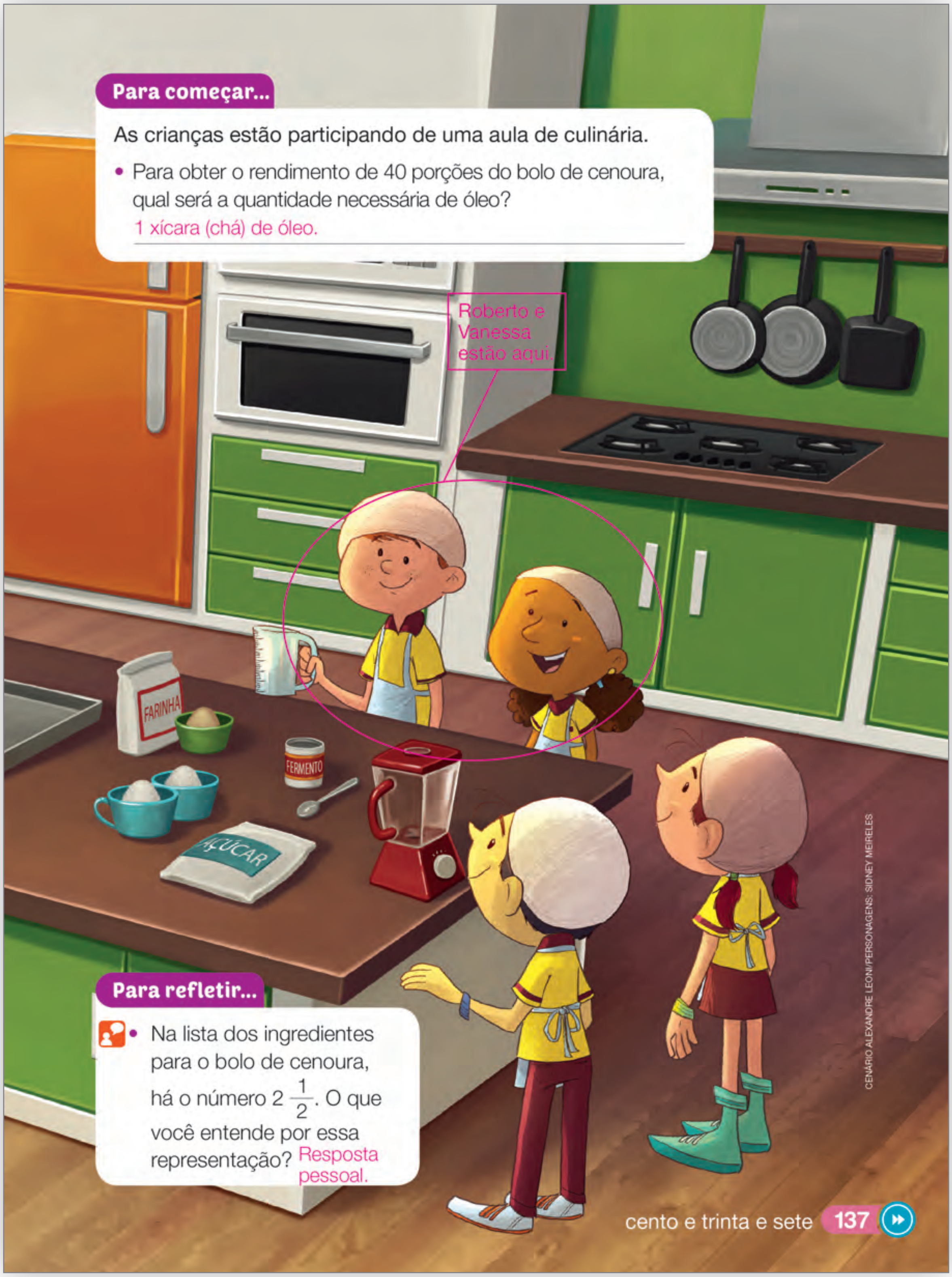
Habilidades:

(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.



Para começar...

As crianças estão participando de uma aula de culinária.

- Para obter o rendimento de 40 porções do bolo de cenoura, qual será a quantidade necessária de óleo? 1 xícara (chá) de óleo.

Para refletir...

- Na lista dos ingredientes para o bolo de cenoura, há o número $2\frac{1}{2}$. O que você entende por essa representação? Resposta pessoal.

CENÁRIO ALEXANDRE LEON/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

(CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA)

A abertura apresenta aos alunos uma situação que lhes é bastante familiar: a descrição de quantidades de ingredientes em uma receita culinária. Além da exploração da receita, peça aos alunos que descrevam outros elementos da cena e, se possível, que contem sobre outras situações vivenciadas em laboratórios ou cozinhas em que tenha sido necessário o uso de números na forma de fração. Antes das atividades propostas incentive os alunos a procurar as personagens Marcos, Beatriz, Roberto e Vanessa e a responder ao enigma desta abertura: "Por que há cenouras sobre a bancada?". (Porque a receita é de bolo de cenoura.)

Para começar...

Na questão proposta, os alunos devem observar que os ingredientes da receita do bolo de cenoura são para 20 porções. Como se desejam 40 porções, espera-se que percebam que devem dobrar a quantidade de todos os ingredientes. Verifique as estratégias que eles utilizam para o cálculo do dobro de $\frac{1}{2}$ xícara (chá) de óleo. Os alunos precisam reconhecer, na receita, a indicação $\frac{1}{2}$ como metade ou "meio" da unidade de medida (xícara de chá). Sugira que escrevam por extenso a quantidade indicada (meio ou metade), o que facilitará que descubram que o dobro de "meia xícara" é "1 xícara". Eles devem deduzir que duas metades formam 1 unidade, ou que 1 unidade pode ser repartida em duas metades, de modo que, com 1 xícara de óleo, é possível fazer duas receitas de bolo de cenoura.

Para refletir...

Os alunos precisam lidar com o número misto $2\frac{1}{2}$, relativo à quantidade de farinha de trigo solicitada na receita. Explique que esse número — no caso, lido como "duas xícaras e meia" (ou dois e meio) — representa 2 xícaras (de chá) inteiras de farinha de trigo mais $\frac{1}{2}$ xícara. Espera-se que os alunos entendam que $2\frac{1}{2}$ é um número que tem uma parte inteira e uma parte fracionária.

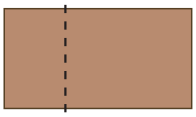
Objetivo

- Ler, dentificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.

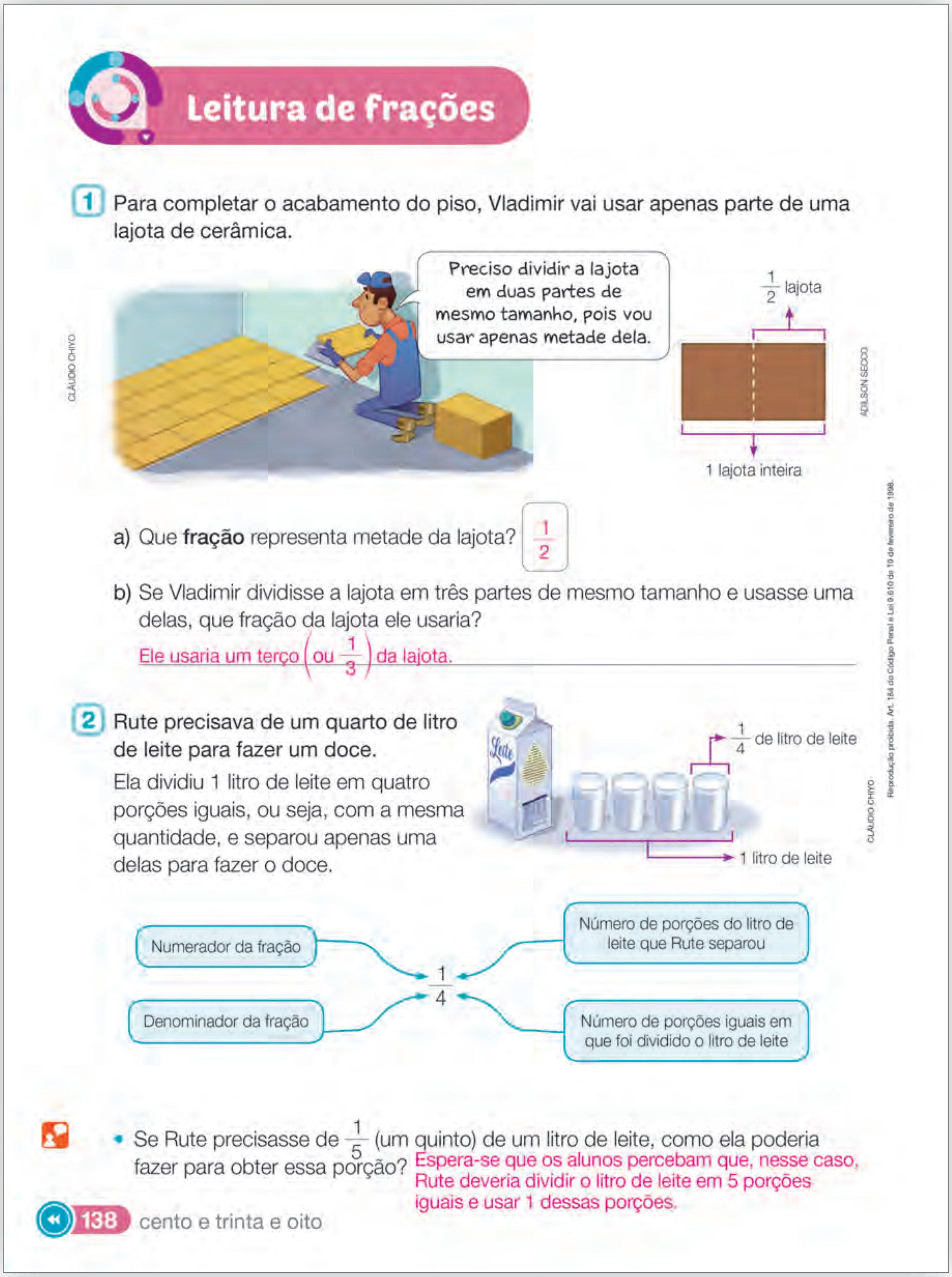
As atividades destas páginas apresentam situações que permitem o trabalho com *fração* com o significado de "parte do todo" e exploram a representação de quantidades por meio da fração (numerador e denominador), assim como a leitura de frações. O principal significado a ser trabalhado com os alunos é o de que, nessa representação, as partes em que o todo é dividido são iguais e a fração representa uma única quantidade, um único número.

Atividade 1

Na situação apresentada, chame a atenção para o fato de que não basta dividir a lajota em 2 partes para que uma delas corresponda a $\frac{1}{2}$ da lajota. Essas partes devem ser de *mesmo tamanho*, isto é, devem ter a *mesma área*. Se Vladimir dividisse a lajota deste modo, por exemplo:


ADILSON SECCO

cada uma das partes **não** corresponderia a $\frac{1}{2}$ da lajota. Note que a resposta esperada para a segunda questão desta atividade é "um terço" da lajota, mas qualquer outra fração equivalente a essa, por exemplo $\frac{2}{6}$, também estaria correta. Essa consideração é válida para várias das atividades desta Unidade, dado que, mais adiante, o conceito de frações equivalentes será tratado em tópico específico.



Leitura de frações

1 Para completar o acabamento do piso, Vladimir vai usar apenas parte de uma lajota de cerâmica.

a) Que **fração** representa metade da lajota? $\frac{1}{2}$

b) Se Vladimir dividisse a lajota em três partes de mesmo tamanho e usasse uma delas, que fração da lajota ele usaria?

Ele usaria um terço $\left(\text{ou } \frac{1}{3}\right)$ da lajota.

2 Rute precisava de um quarto de litro de leite para fazer um doce.

Ela dividiu 1 litro de leite em quatro porções iguais, ou seja, com a mesma quantidade, e separou apenas uma delas para fazer o doce.

- Se Rute precisasse de $\frac{1}{5}$ (um quinto) de um litro de leite, como ela poderia fazer para obter essa porção? Espera-se que os alunos percebam que, nesse caso, Rute deveria dividir o litro de leite em 5 porções iguais e usar 1 dessas porções.

138 cento e trinta e oito

Habilidade: EF05MA03

(CONTINUAÇÃO DAS HABILIDADES DESTA UNIDADE)

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

3 Você sabia que, para ler uma fração, é preciso conhecer seu denominador? Observe.

Frações que têm denominador de 2 a 9			
$\frac{1}{2}$ ▶ um meio ou meio	$\frac{2}{3}$ ▶ dois terços	$\frac{3}{4}$ ▶ três quartos	$\frac{1}{5}$ ▶ um quinto
$\frac{1}{6}$ ▶ um sexto	$\frac{5}{7}$ ▶ cinco sétimos	$\frac{1}{8}$ ▶ um oitavo	$\frac{4}{9}$ ▶ quatro nonos

Frações que têm denominador 10, 100 ou 1 000		
$\frac{1}{10}$ ▶ um décimo	$\frac{3}{100}$ ▶ três centésimos	$\frac{15}{1000}$ ▶ quinze milésimos

Faça algumas perguntas para os alunos com o objetivo de verificar se eles compreenderam o significado das frações nas frases. Por exemplo:

- "Em que fração do cartaz do item **b** há uma ilustração?" (Em $\frac{1}{10}$ do cartaz.)

CLÁUDIO CHIYO

Algumas vezes precisamos usar a palavra **avos**. Veja alguns exemplos.

- "O funcionário do item **d** teve direito de receber mais que a metade ou menos que a metade do seu salário?" (Menos que a metade.)

$\frac{7}{11}$ ▶ sete onze avos	$\frac{1}{12}$ ▶ um doze avos	$\frac{9}{20}$ ▶ nove vinte avos

- Agora, leia as frases abaixo e escreva como lemos a fração que aparece em cada uma delas.

a) Meu carro tem $\frac{3}{4}$ do tanque com combustível. Três quartos.

b) Em $\frac{9}{10}$ de um cartaz, há um texto. No restante dele, há uma ilustração.
Nove décimos.

c) Foi feita uma pesquisa no Clube Verde e verificou-se que $\frac{11}{100}$ das pessoas não frequentam o clube no período noturno. Onze centésimos.

d) Um funcionário teve o direito de receber $\frac{5}{12}$ do seu salário quando foi demitido.
Cinco doze avos.

- Reúna-se com um colega e conversem sobre o que significa cada fração nas frases. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA03

Um pouco de história

Há milhares de anos, os povos antigos já usavam frações, criadas provavelmente pela necessidade de medir quantidades não inteiras e representar essas medidas. As representações eram bastante diferentes das atuais.

Os egípcios usavam com frequência frações com numerador 1, ou seja, as que representavam a divisão do número 1 por um número natural não nulo, como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$.

Os babilônios, por sua vez, usavam frações com denominador 60, 60 × 60 etc.

Atividade 2

Esta atividade possibilita verificar se os alunos compreenderam o que representa o numerador e o denominador de uma fração em uma situação-problema como a apresentada, ou seja, em que o numerador mostra quantas porções do litro de leite foram separadas, e o denominador, em quantas porções iguais foi dividido o litro de leite.

Atividade 3

É importante os alunos reconhecerem que a maioria das frações não tem um nome específico como as frações com denominador de 2 a 9 (terços, quartos, quintos etc.) e as frações com denominador 10, 100 ou 1 000 (décimos, centésimos, milésimos). Assim, na maioria dos casos, ao fazer a leitura da fração, é necessário acrescer a palavra *avos*.

Sugira a cada aluno que componha outras frações para que um colega escreva, no caderno, como são lidas. A ênfase deve ser em frações mais usuais, mas os alunos dessa faixa etária podem demonstrar curiosidade por saber como são lidas outras frações.

Se julgar oportuno, faça algumas perguntas com o objetivo de verificar se compreenderam o significado das frações nas frases. Por exemplo:

- No item **b**, em que fração do cartaz há uma ilustração? (Em $\frac{1}{10}$ do cartaz.)
- No item **d**, o funcionário teve direito de receber mais que a metade ou menos que a metade do salário? (Menos que a metade.)

Objetivo

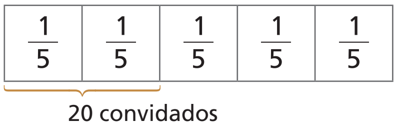
- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.

Atividade 1

Na situação apresentada, inicialmente aplicamos o conceito de fração em um todo discreto (como uma quantidade de ovos, de bolinhas, de pessoas etc.). Para isso, formamos grupos com os elementos desse todo, de modo que os grupos tenham a mesma quantidade de elementos, e então escolhemos alguns desses grupos.

Incentive os alunos a representar diversas situações por meio de esquemas para facilitar o entendimento de cada situação. Isso vale especialmente nos casos em que é dada a parte e se pede o todo, que são questões mais difíceis do que calcular a fração de uma quantidade.

Aproveite o exemplo da situação para formular outra questão: "Em uma festa, $\frac{2}{5}$ dos convidados correspondem a 20 convidados. Quantas pessoas foram convidadas, ao todo, para essa festa?". Para responder a essa questão, os alunos podem fazer o esquema a seguir.



ADILSON SECCO

Como 20 corresponde a 2 partes iguais de um total de 5 partes, conclui-se que cada parte corresponde a 10 convidados (20 ÷ 2 = = 10). Como há 5 partes, e cada parte corresponde a 10 convidados, ao todo há 50 convidados (5 × 10 = 50).

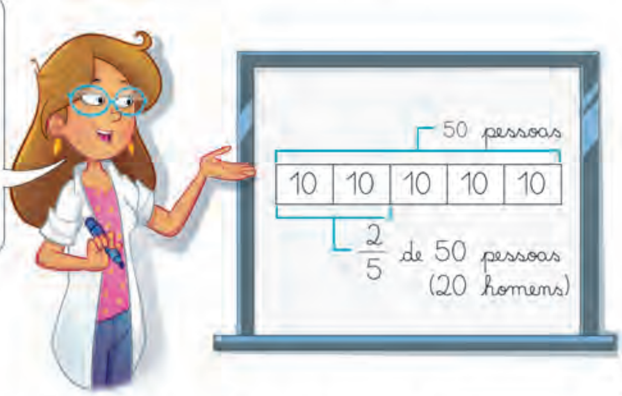
Fração de uma quantidade

1 Antônio convidou 50 pessoas para comemorar seu aniversário em sua casa. Conferindo a lista de convidados, percebeu que $\frac{2}{5}$ dessas pessoas eram homens e $\frac{3}{5}$ eram mulheres.

a) Quantos homens foram convidados?

Para saber a quantidade de homens, calculamos $\frac{2}{5}$ de 50.

Para calcular $\frac{1}{5}$ de 50, basta dividir 50 por 5. Então, $\frac{1}{5}$ de 50 é igual a 10. Depois, para calcular $\frac{2}{5}$ de 50, basta calcular o resultado de 2 vezes 10.



Portanto, 20 homens foram convidados para a festa de Antônio.

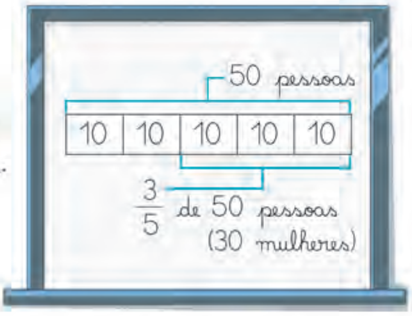
b) Quantas mulheres foram convidadas?

Para saber a quantidade de mulheres, calculamos $\frac{3}{5}$ de 50.

Sabemos que $\frac{1}{5}$ de 50 é igual a 10.

Então, $\frac{3}{5}$ de 50 = 3 × 10 = 30.

Portanto, 30 mulheres foram convidadas para a festa de Antônio.



2 Amélia usou $\frac{3}{4}$ das 24 rosas do canteiro para fazer um lindo buquê. Quantas rosas ela usou para fazer esse buquê?

18 rosas.

Habilidade: EF05MA03

3 Na escola de Valéria, 56 crianças se inscreveram para ir a uma excursão. No dia da excursão, $\frac{1}{7}$ dessas crianças não pôde comparecer. Agora, responda.

a) Quantas crianças não foram à excursão?
8 crianças.

b) Se $\frac{4}{7}$ das crianças inscritas eram meninas, quantas meninas se inscreveram para ir à excursão?
32 meninas.

Exemplo de estratégia de resolução:

$\frac{1}{7}$ de 56 = 8

8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8

$\frac{4}{7}$ de 56 = 4 × 8 = 32

4 Responda às questões.

a) $\frac{1}{5}$ de  corresponde a quantas laranjas? 4 laranjas.

b) $\frac{1}{4}$ de  corresponde a quantos envelopes? 20 envelopes.

c) $\frac{2}{8}$ de  correspondem a quantos envelopes? 20 envelopes.

GEORGE TUTUMI

d) Que fração de 80 envelopes corresponde a uma quantidade maior de envelopes: $\frac{1}{4}$ ou $\frac{2}{8}$? Espera-se que os alunos percebam que $\frac{1}{4}$ de 80 envelopes e $\frac{2}{8}$ de 80 envelopes correspondem à mesma quantidade de envelopes: 20.

5 Um livro tem 40 páginas, e Felipe leu $\frac{3}{4}$ delas.

a) A quantidade de páginas que falta para Felipe ler corresponde a que fração do total de páginas desse livro? $\boxed{\frac{1}{4}}$

b) Faltam quantas páginas para Felipe terminar de ler esse livro?
10 páginas.

ENÁGIO COELHO

Habilidade: EF05MA03
Competência específica: 6

Atividade 2

Espera-se que os alunos percebam que $\frac{3}{4}$ das 24 rosas correspondem a 3 grupos de 6 rosas, ou seja, 18 rosas. Outra possibilidade de resolução é calcular $\frac{1}{4}$ de 24, o que corresponde a dividir 24 por 4, obtendo-se 6, e depois subtrair 6 de 24 (total de rosas), resultando em 18 (24 − 6). Ao subtrair 6 de 24, retirou-se $\frac{1}{4}$ do total, sobrando $\frac{3}{4}$ do total, que correspondem a 18.

Atividade 3

Após a realização desta atividade, pergunte: “Quantos são os meninos inscritos?”. (24 meninos inscritos: 56 − 32 = 24.)

Atividade 4

Os cálculos relativos aos itens **b** e **c** podem conduzir os alunos à percepção de que frações escritas de maneiras diferentes podem representar uma mesma parte de um todo. Mais adiante, nesta Unidade, eles vão aprender que essas frações são chamadas de *equivalentes*.

No item **d**, espera-se que os alunos percebam que $\frac{1}{4}$ de 80 envelopes e $\frac{2}{8}$ de 80 envelopes correspondem à mesma quantidade de envelopes: 20.

Atividade 5

Explore a atividade com algumas questões adicionais. Por exemplo:

- Quantas páginas do livro Felipe já leu? (30 páginas.)
- Felipe leu mais ou menos da metade do livro? (Como de 4 partes do livro Felipe já leu 3 partes, então ele leu mais da metade do livro.)
- Se Felipe ler o restante do livro em 2 dias, lendo a mesma quantidade de páginas em cada um dos dias, quantas páginas ele lerá por dia? (5 páginas por dia.)

Objetivos

- Identificar e representar frações aparentes, associando-as ao resultado de uma divisão.
- Identificar frações equivalentes.

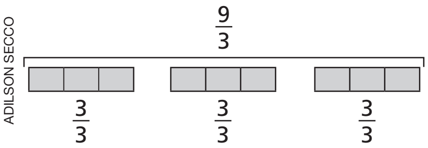
As atividades destas páginas exploram a representação em fração de quantidades inteiras, ou seja, de números naturais. Trabalham, assim, as frações aparentes e orientam o cálculo de quantidades desse tipo de fração por meio da divisão do numerador pelo denominador.

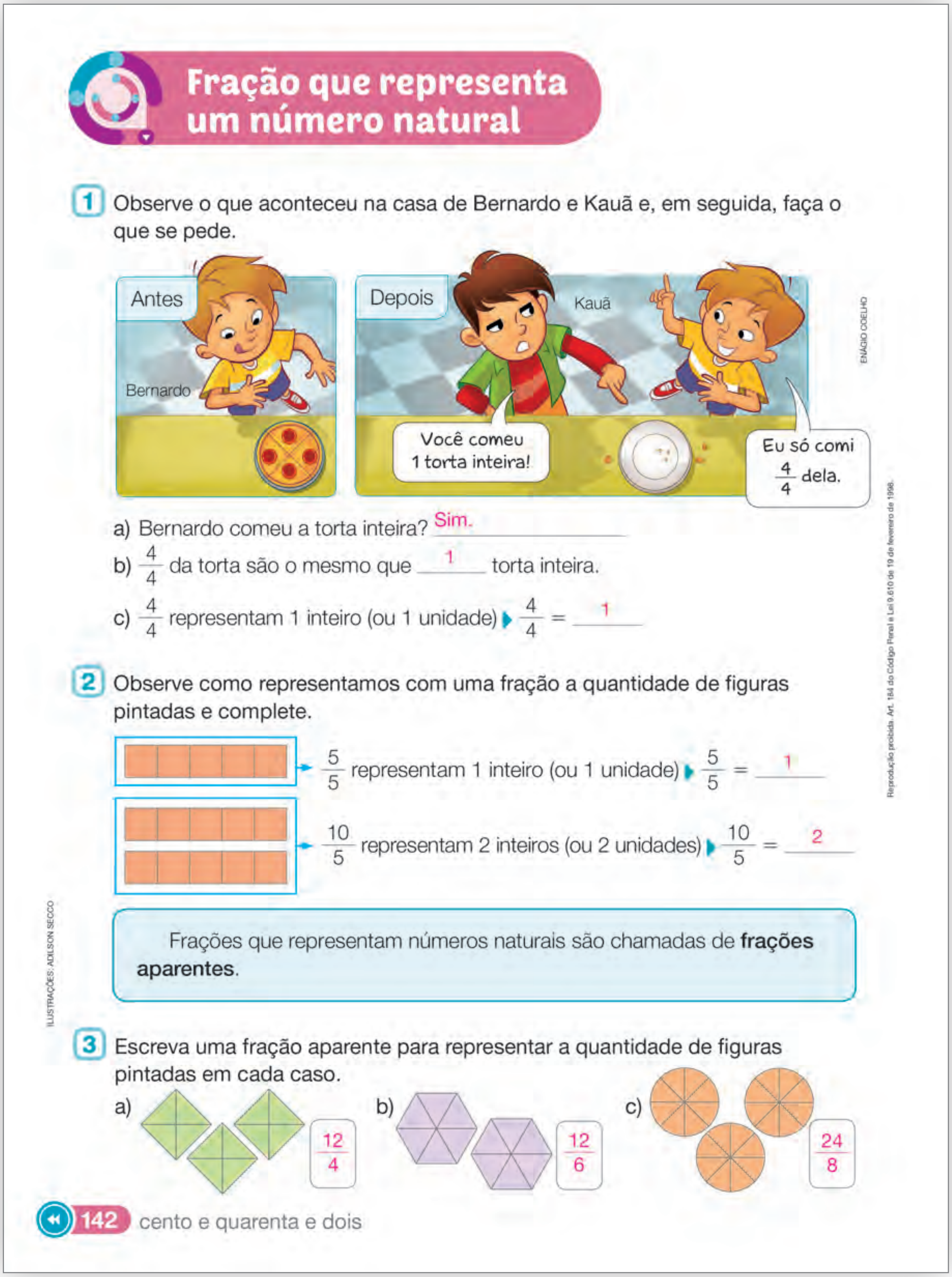
Atividades 1 e 2

Observe se, recorrendo às tabelas de multiplicações, os alunos percebem que, sempre que o numerador da fração é o resultado de uma multiplicação com um dos fatores sendo o denominador (numerador múltiplo do denominador), essa fração corresponde a um número natural. Por exemplo, considerando a fração de denominador 5 (atividade **2**), os alunos podem observar que, a cada grupo de 5 quintos, forma-se uma nova unidade: cinco quintos (1 inteiro), dez quintos (2 inteiros), quinze quintos (3 inteiros), vinte quintos (4 inteiros), e assim por diante.

Atividade 3

Aproveite para perguntar: “Se, em vez de 4 partes, cada figura do item **a** fosse dividida em 3 partes iguais, que fração corresponderia a 3 unidades?”. Os alunos devem observar que, se 3 terços formam 1 unidade, é preciso triplicar 3 terços para obter 3 unidades, chegando, então, a nove terços $\left(\frac{9}{3}\right)$.





Fração que representa um número natural

1 Observe o que aconteceu na casa de Bernardo e Kauã e, em seguida, faça o que se pede.

a) Bernardo comeu a torta inteira? Sim.

b) $\frac{4}{4}$ da torta são o mesmo que 1 torta inteira.

c) $\frac{4}{4}$ representam 1 inteiro (ou 1 unidade) ▸ $\frac{4}{4} = 1$

2 Observe como representamos com uma fração a quantidade de figuras pintadas e complete.

$\frac{5}{5}$ representam 1 inteiro (ou 1 unidade) ▸ $\frac{5}{5} = 1$

$\frac{10}{5}$ representam 2 inteiros (ou 2 unidades) ▸ $\frac{10}{5} = 2$

Frações que representam números naturais são chamadas de **frações aparentes**.

3 Escreva uma fração aparente para representar a quantidade de figuras pintadas em cada caso.

a) $\frac{12}{4}$

b) $\frac{12}{6}$

c) $\frac{24}{8}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

142 cento e quarenta e dois

Habilidade: EF05MA03

Competência específica: 6

4 Em cada fração aparente, divida o numerador pelo denominador e descubra o número natural que ela representa.

a) $\frac{12}{4} = 12 \div 4 = 3$

b) $\frac{21}{3} = 21 \div 3 = 7$

c) $\frac{10}{2} = 10 \div 2 = 5$

d) $\frac{20}{5} = 20 \div 5 = 4$

e) $\frac{24}{6} = 24 \div 6 = 4$

f) $\frac{36}{4} = 36 \div 4 = 9$

5 Escreva duas frações aparentes para representar cada número.

Exemplos de respostas:

a) 1 — $\frac{5}{5}$ ou $\frac{7}{7}$

b) 2 — $\frac{4}{2}$ ou $\frac{6}{3}$

c) 3 — $\frac{9}{3}$ ou $\frac{18}{6}$

d) 4 — $\frac{16}{4}$ ou $\frac{8}{2}$

6 Leia o diálogo entre Cida e Tânia e responda às questões.

ENÁGIO COELHO

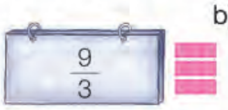
a) Tânia interpretou corretamente o que Cida falou? Justifique.
Não, pois 6 metades de queijo correspondem a 3 queijos inteiros, e não a 4.

b) Represente por uma fração aparente as 6 metades de queijo. $\frac{6}{2}$

7 Desenhe no caderno figuras para representar cada fração aparente.

Exemplo de desenhos:

a)



b)

c)

d)

GEORGE TUTUMI

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA04

Competência específica: 6

Atividade 4

Esta atividade incentiva os alunos a observar regularidades nos resultados de escritas de frações aparentes e a comparar com os resultados obtidos por meio de divisões. Por exemplo, $\frac{24}{6}$ podem ser pensados como 4 grupos de seis sextos; como seis sextos correspondem a 1 unidade, 4 desses grupos formam 4 unidades. O resultado de 24 ÷ 6 fornece 4 unidades, o que indica uma equivalência entre os dois procedimentos. A fração como resultado (ou quociente) de uma divisão será estudada de forma mais detalhada nas páginas seguintes.

Atividade 5

Os alunos devem observar que qualquer número natural pode ser representado na forma de fração, o que lhes facilitará o futuro estudo das operações que envolvem frações. Reconhecendo representações diferentes de uma mesma quantidade, eles terão condições de estabelecer relações entre elas e poderão escolher a forma mais conveniente a cada situação. Além disso, as frações aparentes ajudam os alunos a se familiarizarem com a ideia de frações impróprias, pois passam a considerar a possibilidade de frações que correspondem a quantidades superiores a 1 unidade.

Atividade 6

Pergunte aos alunos: "Quantas metades de queijo formam 4 queijos?". Eles devem responder 8 metades. Depois, peça que representem com uma fração aparente as 8 metades de queijo $\left(\frac{8}{2}\right)$.

Atividade 7

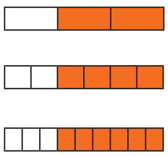
Após a realização desta atividade, peça aos alunos que compartilhem com os colegas as figuras que fizeram. Assim, eles perceberão que, apesar de as frações serem as mesmas, elas podem ser representadas por inteiros de formatos e tamanhos diferentes.

Objetivos

- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar e representar frações equivalentes.
- Comparar números racionais positivos (representação fracionária).

Atividade 1

O trabalho com frações equivalentes é aqui desenvolvido de modo que, observando esquemas gráficos e regularidades nas escritas numéricas, os alunos possam identificar e produzir frações que mantêm essa relação. Um modo simples de apresentar o conceito é explorando a linguagem proporcional: "uma parte em duas", ou "uma de duas partes", ou, ainda, "uma em duas" para a fração $\frac{1}{2}$. A compreensão dessa linguagem é notavelmente facilitada por esquemas gráficos. Para demonstrar que existem diversas frações equivalentes à fração $\frac{2}{3}$, por exemplo, reproduza, no quadro de giz, o esquema a seguir.



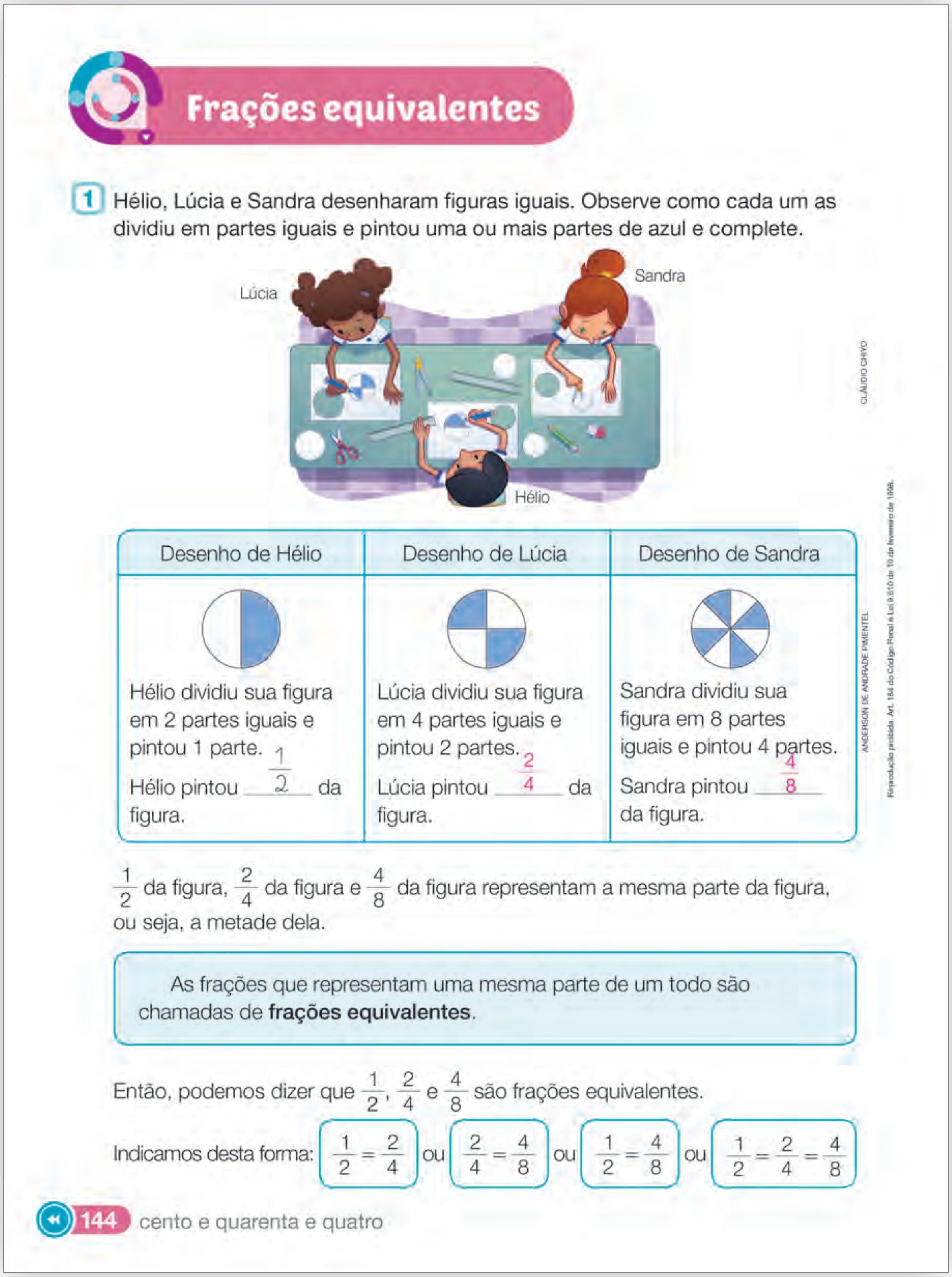
2 de 3 partes ou $\frac{2}{3}$

4 de 6 partes ou $\frac{4}{6}$

6 de 9 partes ou $\frac{6}{9}$

ADILSON SECCO

Por verificação visual, os alunos compreendem que a parte pintada em cada figura tem a mesma área que a das outras duas figuras. E, por isso, a expressão "duas de três partes" equivale às expressões "quatro de seis partes" ou "seis de nove partes", equivalência que pode ser expressa, em linguagem matemática, pela igualdade: $\frac{2}{3} = \frac{4}{5} = \frac{6}{9}$. Portanto, essas frações representam a mesma parte do todo, ou seja, são frações equivalentes.



Frações equivalentes

1 Hélio, Lúcia e Sandra desenharam figuras iguais. Observe como cada um as dividiu em partes iguais e pintou uma ou mais partes de azul e complete.

CLÁUDIO CHIYO

Desenho de Hélio	Desenho de Lúcia	Desenho de Sandra
Hélio dividiu sua figura em 2 partes iguais e pintou 1 parte. Hélio pintou $\frac{1}{2}$ da figura.	Lúcia dividiu sua figura em 4 partes iguais e pintou 2 partes. Lúcia pintou $\frac{2}{4}$ da figura.	Sandra dividiu sua figura em 8 partes iguais e pintou 4 partes. Sandra pintou $\frac{4}{8}$ da figura.

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

$\frac{1}{2}$ da figura, $\frac{2}{4}$ da figura e $\frac{4}{8}$ da figura representam a mesma parte da figura, ou seja, a metade dela.

> As frações que representam uma mesma parte de um todo são chamadas de **frações equivalentes**.

Então, podemos dizer que $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$ são frações equivalentes.

Indicamos desta forma: $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{2}{4}}$ ou $\boxed{\frac{2}{4} = \frac{4}{8}}$ ou $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{4}{8}}$ ou $\boxed{\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}}$

144 cento e quarenta e quatro

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA04

Competência específica: 6

2 Recorte as tiras da página 263 e faça o que se pede.

a) Quantos pedaços de $\frac{1}{4}$ da tira são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{2}$ da tira? 2 pedaços.

b) Quantos pedaços de $\frac{1}{6}$ da tira são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{3}$ da tira? 2 pedaços.

Peça aos alunos que corrijam a frase errada.

c) Pinte com as frases verdadeiras.

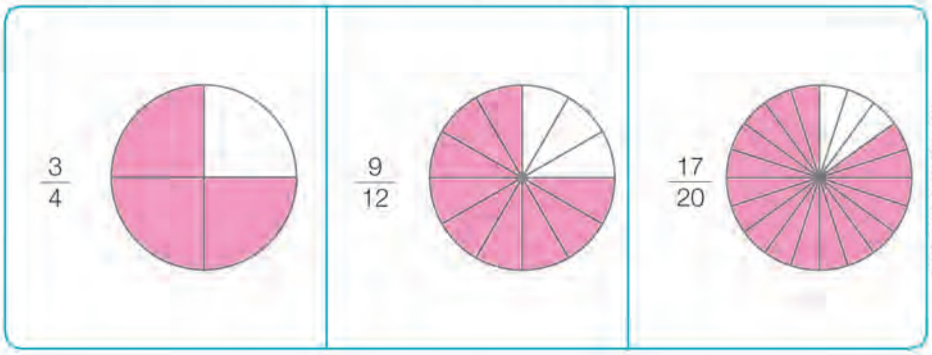
Exemplo de correção: $\frac{8}{10}$ da tira é o mesmo que $\frac{4}{5}$ da tira.

amarelo $\frac{3}{6}$ da tira correspondem a $\frac{1}{2}$ da tira.	$\frac{8}{10}$ da tira correspondem a $\frac{3}{5}$ da tira.
amarelo $\frac{2}{8}$ da tira correspondem a $\frac{1}{4}$ da tira.	amarelo $\frac{4}{6}$ da tira correspondem a $\frac{2}{3}$ da tira.

d) Crie uma pergunta para ser respondida usando as tiras de fração.

Exemplo de pergunta: Quantos pedaços de $\frac{1}{9}$ são necessários para sobrepor, sem falta e sem sobra, um dos pedaços de $\frac{1}{3}$ da tira? (3 pedaços.)

3 Pinte a parte da figura que corresponde a cada fração.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

a) Quais dessas frações são equivalentes?

As frações $\frac{3}{4}$ e $\frac{9}{12}$ são equivalentes.

b) Escreva uma fração equivalente à fração $\frac{17}{20}$.

Exemplo de resposta: $\frac{34}{40}$

cento e quarenta e cinco 145

Habilidades: EF05MA03, EF05MA04 e EF05MA05

Além da manipulação de tiras de papel, proposta na atividade 4, é possível usar o material que ficou conhecido como barras ou escala de *Cuisenaire* – um recurso pedagógico criado pelo professor belga Émile Georges Cuisenaire Hottelet (1891-1980), que, diante das dificuldades matemáticas manifestadas pelos alunos, decidiu criar um material concreto de apoio a suas aulas.

Atividade 2

Esta atividade induz os alunos à compreensão de que existem diferentes formas de representar as mesmas quantidades por meio de frações.

A proposta de trabalhar com tiras de papel facilita o estudo de frações equivalentes, uma vez que desafia os alunos a observar e a comparar diferentes frações de um mesmo todo (nesse caso, a tira completa), para então concluir quais dessas frações são equivalentes. A vivência concreta favorece a atribuição de significado ao conceito em estudo.

Incentive os alunos a usar as tiras de papel para inventar novas perguntas, relacionando as frações equivalentes, e a trocá-las, depois, com um colega a fim de que lhes responda.

No item **c**, peça aos alunos que corrijam a frase errada. Exemplo de correção:

$\frac{8}{10}$ da tira correspondem a $\frac{4}{5}$ da tira.

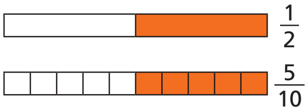
Atividade 3

Ao reconhecer representações diferentes de um mesmo número, os alunos estabelecerão relações entre elas e poderão escolher a forma mais adequada ou conveniente para cada situação. No decorrer do Ensino Fundamental, terão a oportunidade de rever e ampliar essas representações.

Aproveite a atividade para pedir aos alunos que escrevam as frações que representam a parte não pintada de cada figura e as comparem. Espera-se que obtenham $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{12}$ e $\frac{3}{20}$, respectivamente, e percebam que $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{12}$ são frações equivalentes.

Atividade 4

O principal objetivo da situação apresentada é incentivar os alunos a observar que as frações equivalentes envolvem proporcionalidade entre os respectivos numeradores e entre os respectivos denominadores. Por exemplo, a fração $\frac{1}{2}$ é equivalente à fração $\frac{5}{10}$, pois 5 é o quíntuplo de 1, e 10 é o quíntuplo de 2. O esquema a seguir pode ajudar a compreender as multiplicações de Lucas.



ADILSON SECCO

Eles podem observar que a quantidade de partes iguais em que o todo está dividido passou de 2 para 10 (foi multiplicada por 5) e que a quantidade de partes pintadas da figura passou de 1 para 5 (também foi multiplicada por 5), mantendo inalterada a relação entre as partes pintadas e o todo.

É importante que não pensem, equivocadamente, que, se for adicionado um mesmo número ao numerador e ao denominador de uma fração, a fração resultante será equivalente à fração dada.

4 Veja como Lucas obteve outras frações equivalentes.

Multipliquei por 5 o numerador e o denominador de uma fração e escrevi outra fração.

Dividi por 3 o numerador e o denominador de uma fração e escrevi outra fração.

$$\begin{tikzcd}\frac{1}{2} \arrow[r, bend left, "\times 5"] \arrow[r, bend right, "\times 5"'] & \frac{5}{10}\end{tikzcd}$$

CLÁUDIO CHIYO

$$\begin{tikzcd}\frac{3}{6} \arrow[r, bend left, "\div 3"] \arrow[r, bend right, "\div 3"'] & \frac{1}{2}\end{tikzcd}$$

ADILSON SECCO

$\frac{1}{2}$ e $\frac{5}{10}$ são frações equivalentes.

$\frac{3}{6}$ e $\frac{1}{2}$ são frações equivalentes.

Ao multiplicar ou dividir o numerador e o denominador de uma fração por um mesmo número diferente de zero, obtemos uma fração equivalente.

- Complete para obter frações equivalentes. Há outras respostas para os itens e e f.

a) $$\begin{tikzcd}\frac{1}{8} \arrow[r, bend left, "\times 2"] \arrow[r, bend right, "\times 2"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{2}{16}\end{tikzcd}$$

b) $$\begin{tikzcd}\frac{2}{3} \arrow[r, bend left, "\times 3"] \arrow[r, bend right, "\times 3"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{6}{9}\end{tikzcd}$$

c) $$\begin{tikzcd}\frac{4}{16} \arrow[r, bend left, "\div 4"] \arrow[r, bend right, "\div 4"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{1}{4}\end{tikzcd}$$

d) $$\begin{tikzcd}\frac{6}{15} \arrow[r, bend left, "\div 3"] \arrow[r, bend right, "\div 3"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{2}{5}\end{tikzcd}$$

e) $$\begin{tikzcd}\frac{3}{8} \arrow[r, bend left, "\times 2"] \arrow[r, bend right, "\times 2"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{6}{16}\end{tikzcd}$$

f) $$\begin{tikzcd}\frac{10}{100} \arrow[r, bend left, "\div 10"] \arrow[r, bend right, "\div 10"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{1}{10}\end{tikzcd}$$

g) $$\begin{tikzcd}\frac{15}{25} \arrow[r, bend left, "\div 5"] \arrow[r, bend right, "\div 5"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{3}{5}\end{tikzcd}$$

h) $$\begin{tikzcd}\frac{8}{14} \arrow[r, bend left, "\div 2"] \arrow[r, bend right, "\div 2"'] \arrow[r, phantom, "="] & \frac{4}{7}\end{tikzcd}$$

Habilidade: EF05MA04

Sugestão de atividade

Distribua tiras de papel de mesmo tamanho para que os alunos as dividam e pintem algumas de suas partes de modo que obtenham frações equivalentes. Poderão assim verificar a validade nos casos em que as partes pintadas e o total de partes da figura dobraram, triplicaram, quadruplicaram etc.

5 Escreva uma fração para representar a parte colorida de cada figura.

a)

$\frac{3}{5}$ $\frac{6}{10}$

b)

ADILSON SECCO

$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{8}$

- Observando essas figuras, que frações equivalentes você identifica?

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

6 Observe a figura e responda à questão.

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

- Qual é a fração equivalente a $\frac{1}{5}$ que tem denominador igual a 10? $\frac{2}{10}$

7 Ivo e Noely estão resolvendo os mesmos problemas de Matemática.

ENÁGIO COELHO

- Quantos problemas cada um resolveu? Justifique sua resposta.

Tanto Ivo como Noely resolveram 2 problemas.

Exemplo de justificativa: Pela fala de Noely, sabe-se que há 8 problemas e que ela resolveu 2; $\frac{1}{4}$ de 8 problemas são 2 problemas (8 ÷ 4 = 2).

Habilidades: EF05MA03, EF05MA04 e EF05MA05

Competência específica: 3

Atividade 5

Esta atividade incentiva os alunos a observar regularidades em figuras e em frações, e a comparar as frações observando se elas representam ou não a mesma parte de um inteiro considerado. Por exemplo, eles podem observar que os termos da fração $\frac{6}{10}$ são, respectivamente, o dobro dos termos da fração $\frac{3}{5}$ e, por isso, elas são equivalentes.

Atividade 6

Nesta atividade, os alunos devem obter uma fração equivalente à fração dada que atenda a uma condição específica, ou seja, não é permitido usar qualquer fração equivalente. A fração equivalente a ser determinada deve ter denominador igual a 10, o que indica que o denominador da fração inicial (5) foi multiplicado por 2, portanto o numerador da fração equivalente também deve ser multiplicado por 2, levando à fração $\frac{2}{10}$.

Atividade 7

Peça aos alunos que criem diálogos semelhantes ao apresentado nesta atividade para que os colegas descubram as quantidades envolvidas. Eles devem estar atentos às quantidades e às frações escolhidas, para que as divisões sejam convenientes.

Atividade 8

Nesta atividade, os alunos devem obter uma fração equivalente à fração dada que atenda a uma condição específica. Por exemplo, no item **a**, a fração equivalente deve ter denominador igual a 20, o que indica que o denominador da fração inicial (10) foi multiplicado por 2, portanto o numerador da fração equivalente também deve ser multiplicado por 2, levando à fração $\frac{2}{20}$. No item **c**, o denominador 12 e o numerador 6 devem ser divididos por 6, levando à fração $\frac{1}{2}$.

O uso de figuras para os alunos verificarem as frações equivalentes é indicado em atividades desse tipo. Por isso, peça que façam desenhos para representá-las.

Atividade 9

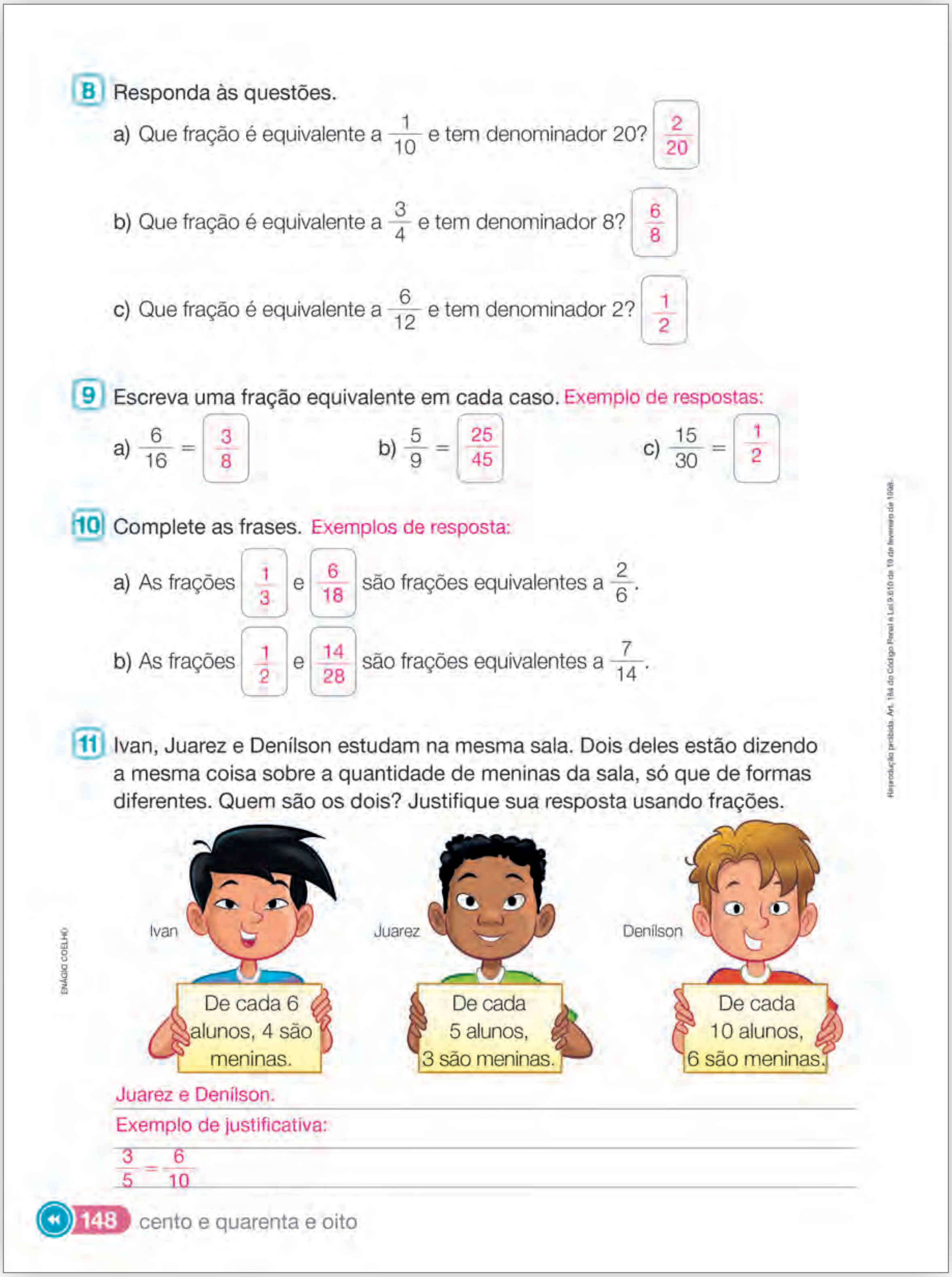
Os alunos devem perceber que, para obter uma fração equivalente, basta multiplicar ou dividir o numerador e o denominador por um mesmo número natural não nulo.

Atividade 10

Para explorar mais esta atividade, depois das resoluções, peça aos alunos que criem uma condição para que um colega obtenha a fração equivalente sob essa condição.

Atividade 11

Nesta atividade, os alunos devem comparar as frações associadas a cada fala dos meninos. Observando as frações $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{10}$, eles percebem que $\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{10}$ são equivalentes. Pergunte: “Como poderia ser a frase de Denílson se ele e Ivan estivessem dizendo a mesma coisa de maneiras diferentes?”. Uma possibilidade seria: “De cada 3 alunos, 2 são meninas. A justificativa para essa resposta pode ser: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$”.



B Responda às questões.

a) Que fração é equivalente a $\frac{1}{10}$ e tem denominador 20? $\boxed{\frac{2}{20}}$

b) Que fração é equivalente a $\frac{3}{4}$ e tem denominador 8? $\boxed{\frac{6}{8}}$

c) Que fração é equivalente a $\frac{6}{12}$ e tem denominador 2? $\boxed{\frac{1}{2}}$

9 Escreva uma fração equivalente em cada caso. Exemplo de respostas:

a) $\frac{6}{16} = \boxed{\frac{3}{8}}$ b) $\frac{5}{9} = \boxed{\frac{25}{45}}$ c) $\frac{15}{30} = \boxed{\frac{1}{2}}$

10 Complete as frases. Exemplos de resposta:

a) As frações $\boxed{\frac{1}{3}}$ e $\boxed{\frac{6}{18}}$ são frações equivalentes a $\frac{2}{6}$.

b) As frações $\boxed{\frac{1}{2}}$ e $\boxed{\frac{14}{28}}$ são frações equivalentes a $\frac{7}{14}$.

11 Ivan, Juarez e Denílson estudam na mesma sala. Dois deles estão dizendo a mesma coisa sobre a quantidade de meninas da sala, só que de formas diferentes. Quem são os dois? Justifique sua resposta usando frações.

EDNÁGIO COELHO

Juarez e Denílson.

Exemplo de justificativa:

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

<u>Habilidades</u>: EF05MA03, EF05MA04 e EF05MA05

Fração como representação de quociente

1 Tia Olinda dividiu igualmente 2 barras de chocolate entre seus 3 sobrinhos. Que fração corresponde à parte da barra de chocolate que cada sobrinho recebeu?

Primeiro, ela dividiu cada barra de chocolate em 3 pedaços iguais.

Cada pedaço corresponde a $\frac{1}{3}$ de 1 barra de chocolate.

Depois, como havia 6 pedaços e 3 sobrinhos, cada um recebeu 2 pedaços.

CLÁUDIO CHIYO

A fração $\frac{2}{3}$ é o quociente de 2 ÷ 3.

Os 2 pedaços de barra de chocolate que cada sobrinho recebeu correspondem a $\frac{2}{3}$ de 1 barra.

2 Lúcia vai dividir 1 maçã igualmente entre 2 pessoas. Escreva uma fração para representar a parte da maçã que cada pessoa receberá. $\frac{1}{2}$

3 Um feirante dividiu 1 melancia em 4 partes de mesmo tamanho e vendeu uma parte para cada cliente.

a) Que fração representa a parte da melancia que cada um dos clientes comprou? $\frac{1}{4}$

b) A fração que você escreveu é resultado de qual divisão: 1 ÷ 4 ou 4 ÷ 1? 1 ÷ 4

GEORGE TUTUMI

Habilidade: EF05MA03

Objetivo

- Identificar e representar frações, associando-as ao resultado de uma divisão.

Atividades 1, 2 e 3

O objetivo destas atividades é associar a representação na forma de fração ao resultado (quociente) de uma divisão, ou seja, levar os alunos à compreensão de que o quociente da divisão de um número natural (numerador como dividendo) por outro número natural não nulo (denominador como divisor) pode ser representado por uma fração.

Na atividade **1**, acompanhe com os alunos a divisão das barras de chocolate, observando se compreenderam que o resultado da divisão (2 pedaços de uma barra) corresponde ao resultado da divisão de 2 unidades (as duas barras) por 3 (os três sobrinhos). Se necessário, proponha que reproduzam essa e outras divisões com folhas de papel divididas em partes iguais, para representar as frações envolvidas.

Aproveite para perguntar: "Se as 2 barras de chocolate fossem repartidas igualmente entre 5 colegas, que fração da barra de chocolate cada um receberia?".

Oriente os alunos a representar as barras com duas tiras de papel de mesmo tamanho. Em seguida, peça que façam a divisão de cada uma das tiras em 5 pedaços de mesmo tamanho, para depois distribuir os pedaços entre 5 colegas e perceber que cada um receberia $\frac{2}{5}$ de 1 barra.

Atividade 4

Outra resposta possível no item **b** é a fração $\frac{2}{3}$. Para que os alunos consigam visualizá-la, peça que considerem cada 2 partes (de um total de 6) como uma única parte maior, como mostra a figura abaixo.

ADILSON SECCO

Assim, cada criança recebeu 2 de 3 dessas partes maiores. Então, podemos dizer que cada um recebeu $\frac{2}{3}$ de uma cartolina.

Atividade 5

Sugira aos alunos que escrevam por extenso o valor que cada fração representa:

a) Um doze avos.

b) Um sexto.

Atividade 6

Para esta atividade, espera-se que os alunos associem que 1 real é o inteiro considerado e que 1 real equivale a 100 centavos.

É interessante mostrar para os alunos que uma maneira de obter as frações do real correspondentes às moedas do sistema monetário brasileiro é montando frações que traduzam essa comparação e determinando a fração equivalente às frações montadas.

No item **a**, por exemplo, no caso da moeda de 5 centavos:

$$\frac{\text{5 centavos}}{\text{1 real}} = \frac{\text{5 centavos}}{\text{100 centavos}} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

Logo, 5 centavos correspondem a $\frac{1}{20}$ de 1 real.

4 Magda tem 4 folhas de cartolina para dividir igualmente entre 6 alunos, e não pode haver sobra.

Para isso, ela dividiu cada folha em 6 partes iguais. Exemplo de pintura:

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

a) Usando 6 cores diferentes, pinte as partes de cartolina que cada aluno recebeu.

b) Escreva uma fração que represente a quantidade de folha que cada aluno recebeu. $\frac{4}{6}$

5 Rafaela usa uma forma retangular para fazer as tortas de frango que ela vende. A torta é vendida inteira ou cortada de acordo com o pedido do cliente. Veja a representação de dois tipos de divisão que ela costuma fazer.

LUIZ RUBIO

Tipo 1 Tipo 2

a) Que fração da torta representa cada pedaço do Tipo 1?
$\frac{1}{12}$ da torta.

b) Que fração da torta representa cada pedaço do Tipo 2?
$\frac{1}{6}$ da torta.

6 Considere a quantia de 1 real.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

Que fração de 1 real vale:

a) uma moeda de 5 centavos? $\frac{1}{20}$ de 1 real.

b) uma moeda de 10 centavos? $\frac{1}{10}$ de 1 real.

c) uma moeda de 25 centavos? $\frac{1}{4}$ de 1 real.

d) uma moeda de 50 centavos? $\frac{1}{2}$ de 1 real.

150 cento e cinquenta

Habilidade: EF05MA03

Competência específica: 3

Número misto

1 Fabíola dividiu igualmente 4 *pizzas* do tipo brotinho entre seus 3 filhos e não houve sobra. Quanto de *pizza* cada filho recebeu?

Primeiro, Fabíola deu 1 *pizza* para cada filho.

Sobrou 1 *pizza*.

Depois, Fabíola deu mais $\frac{1}{3}$ da *pizza* para cada um.

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Cada filho recebeu 1 *pizza* inteira mais $\boxed{\frac{1}{3}}$ de *pizza*.

1 *pizza* mais $\frac{1}{3}$ de *pizza* pode ser representado por

$1 + \frac{1}{3}$ ou $1\frac{1}{3}$ de *pizza*.

$1\frac{1}{3}$ de *pizza* ou $1\frac{1}{3}$ *pizza*

1 → 1 *pizza* inteira

$\frac{1}{3}$ → $\frac{1}{3}$ de 1 *pizza*

Lemos ▸ 1 *pizza* e $\frac{1}{3}$ de *pizza*

$1\frac{1}{3}$ é um número **misto**, ou seja, ele é formado por um número natural (parte inteira) e uma fração da unidade.

Veja como um número misto pode ser representado por uma fração.

ADILSON SECCO

$$1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

Então, cada filho recebeu $\boxed{1\frac{1}{3}}$ de *pizza* ou $\boxed{\frac{4}{3}}$ de *pizza*.

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA07

Objetivos

- Reconhecer e interpretar números mistos.
- Resolver problemas de adição envolvendo números racionais.

O objetivo deste tópico é mobilizar o reconhecimento e a interpretação de números mistos, isto é, de números formados por uma parte inteira (um número natural não nulo) e por uma parte em forma de fração.

Assim como as frações aparentes, os números mistos podem facilitar os futuros cálculos com operações. É importante os alunos reconhecerem os usos sociais dessa representação.

Atividade 1

Se julgar oportuno, comente que toda fração que representa uma quantidade superior a 1 unidade (como a fração $\frac{5}{4}$) é denominada *fração imprópria*, enquanto as frações que representam quantidades menores que a unidade são chamadas de *frações próprias*. Nas frações impróprias, o numerador é maior que ou igual ao denominador. Nas frações próprias, o numerador é menor que o denominador.

Atividade 2

Alguns alunos podem conhecer uma “regra prática” para obter a fração correspondente a um número misto; para $3\frac{4}{7}$, por exemplo, a regra tem estas etapas:

- multiplica-se o denominador (7) pela parte inteira (3): $3 \times 7 = 21$;
- ao resultado obtido (21), adiciona-se o numerador (4): $21 + 4 = 25$;
- o numerador da fração imprópria será o resultado anterior (25), mantendo o denominador inicial (7); portanto, $\frac{25}{7}$ correspondem a $3\frac{4}{7}$.

Sugerimos que, aceitando essa regra, ela seja justificada: mostre que, nesse caso, a parte inteira (3) pode ser representada pela fração $\frac{21}{7}$ $(3 \times 7 = 21)$, que, adicionada a $\frac{4}{7}$, totaliza $\frac{25}{7}$.

Atividade 3

Proponha aos alunos que, no caderno, desenhem e pintem outras figuras para que um colega escreva os números mistos e as frações que representam as partes pintadas.

Atividade 4

No item **b**, os alunos devem perceber que a quantidade de inteiros é a mesma (1) e que metade é maior que um quarto.

Atividade 5

Para fazer 2 bolos, Ana deve usar o dobro da quantidade de xícaras:

$$2 \times 2\frac{1}{2} = 2 \times \left(2 + \frac{1}{2}\right) =$$

$$= (2 \times 2) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) = 4 + 1 = 5$$

Verifique a estratégia usada pelos alunos. Por exemplo, eles podem fazer uma adição:

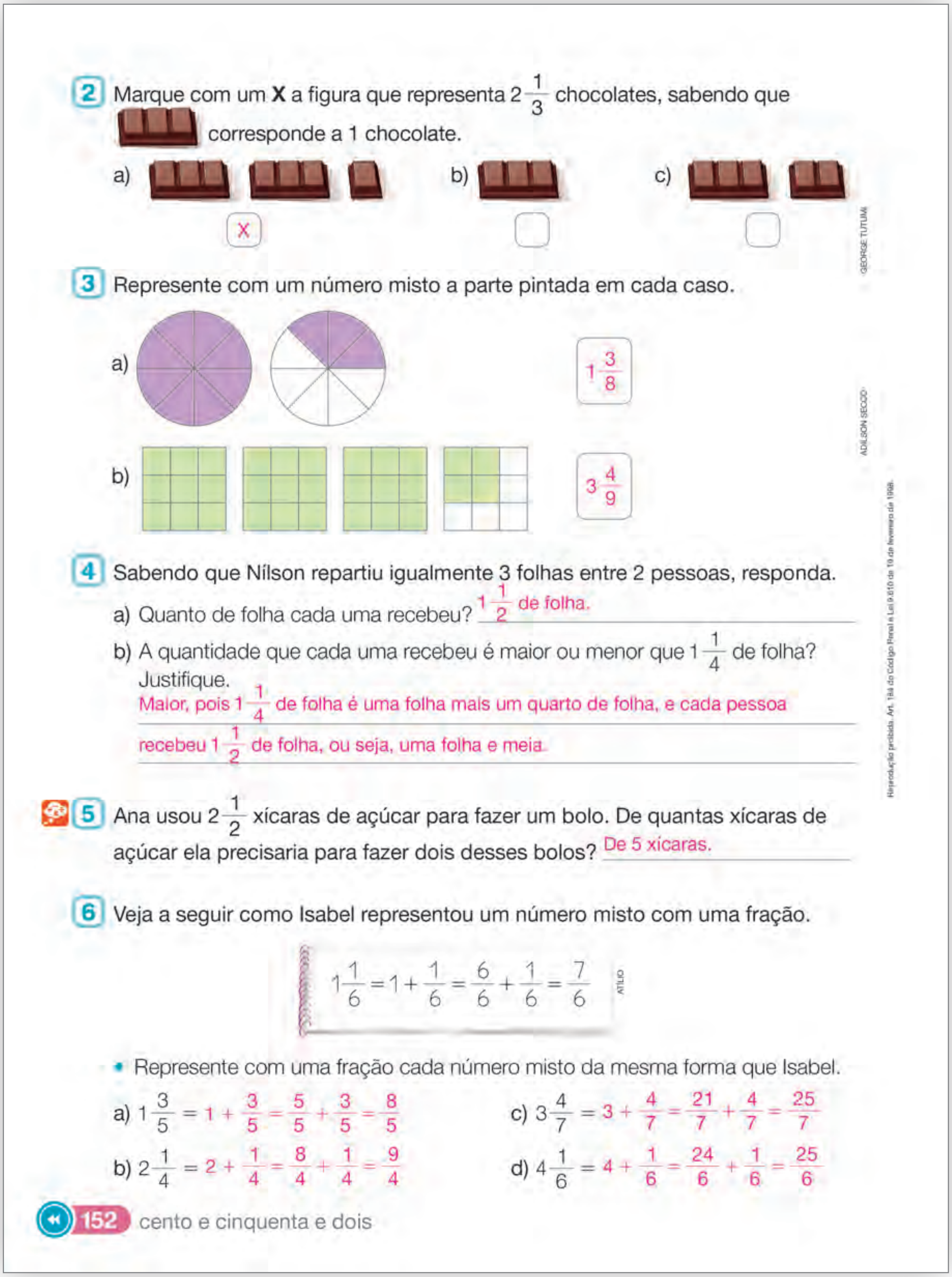
$$\left(2 + \frac{1}{2}\right) + \left(2 + \frac{1}{2}\right) =$$

$$= 2 + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} =$$

$$= 2 + 2 + 1 = 5$$

Atividade 6

Os alunos devem perceber que números mistos podem ser representados na forma de fração usando adições de frações equivalentes como recurso.



2 Marque com um **X** a figura que representa $2\frac{1}{3}$ chocolates, sabendo que [chocolate] corresponde a 1 chocolate.

a) ☒ b) ☐ c) ☐

GEORGE TUTUMI

3 Represente com um número misto a parte pintada em cada caso.

a) $1\frac{3}{8}$

b) $3\frac{4}{9}$

ADILSON SECCO

4 Sabendo que Nílson repartiu igualmente 3 folhas entre 2 pessoas, responda.

a) Quanto de folha cada uma recebeu? $1\frac{1}{2}$ de folha.

b) A quantidade que cada uma recebeu é maior ou menor que $1\frac{1}{4}$ de folha? Justifique.
Maior, pois $1\frac{1}{4}$ de folha é uma folha mais um quarto de folha, e cada pessoa recebeu $1\frac{1}{2}$ de folha, ou seja, uma folha e meia.

5 Ana usou $2\frac{1}{2}$ xícaras de açúcar para fazer um bolo. De quantas xícaras de açúcar ela precisaria para fazer dois desses bolos? De 5 xícaras.

6 Veja a seguir como Isabel representou um número misto com uma fração.

$$1\frac{1}{6} = 1 + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$$

ATILIO

- Represente com uma fração cada número misto da mesma forma que Isabel.

a) $1\frac{3}{5} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$

b) $2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$

c) $3\frac{4}{7} = 3 + \frac{4}{7} = \frac{21}{7} + \frac{4}{7} = \frac{25}{7}$

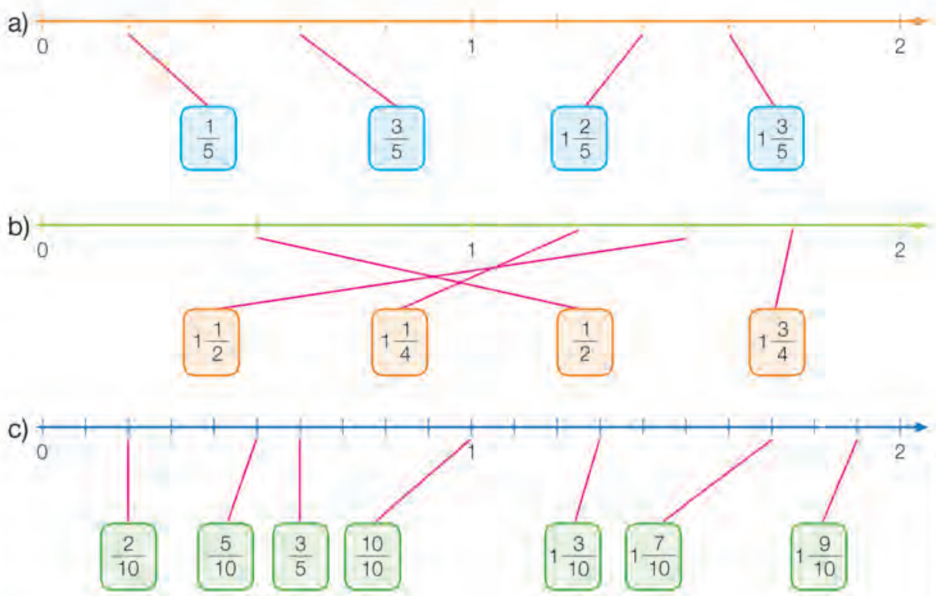
d) $4\frac{1}{6} = 4 + \frac{1}{6} = \frac{24}{6} + \frac{1}{6} = \frac{25}{6}$

152 cento e cinquenta e dois

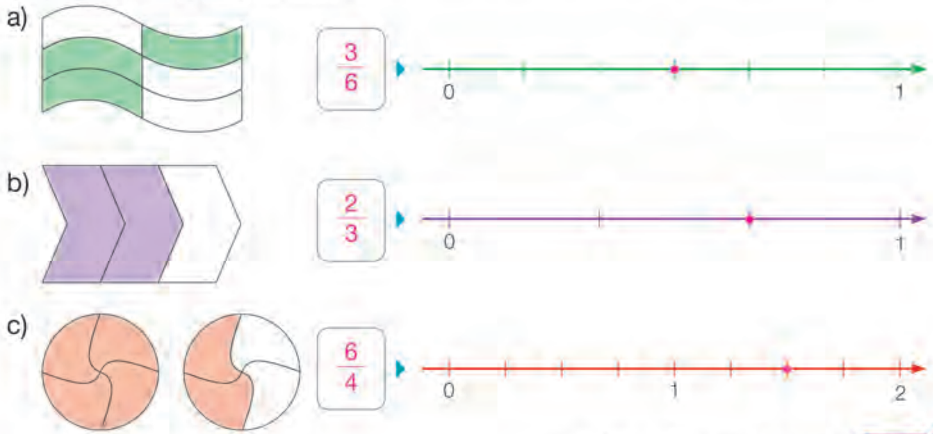
Habilidades: EF05MA03 e EF05MA07
Competência específica: 6

Reta numérica

1 Ligue cada fração à posição exata ou aproximada que ocupa na reta numérica.



2 Observe as partes pintadas de cada figura e escreva uma fração correspondente. Em seguida, marque com um ponto vermelho o local que a fração ocupa na reta numérica.



ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA05
Competência específica: 6

Objetivo

- Localizar e representar números racionais na forma fracionária na reta numérica.

Atividade 1

A reta do item **a** mostra os intervalos entre 0 e 1 e entre 1 e 2, divididos em 5 partes iguais. Cada parte equivale a $\frac{1}{5}$ e, da esquerda para a direita, cada marca à direita do zero corresponde, respectivamente, aos números $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{5}$ (ou 1), $1\frac{1}{5}$, $1\frac{2}{5}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{4}{5}$ e $1\frac{5}{5}$ (ou 2).

No item **b**, para localizar na reta o ponto que representa a fração $\frac{1}{2}$, os alunos podem observar que o intervalo de 0 a 1 foi dividido em 2 partes iguais e que a marca que representa essa divisão indica a metade desse intervalo, ou seja, $\frac{1}{2}$. Como o intervalo entre 1 e 2 também foi dividido em 2 partes iguais, a marca central desse intervalo corresponde a $1\frac{1}{2}$. Para localizar aproximadamente o número $1\frac{1}{4}$, a estratégia é reconhecer que esse número equivale a $1 + \frac{1}{4}$, ou seja, é $\frac{1}{4}$ a mais que 1 e deve estar posicionado à direita de 1, imaginando o intervalo de 1 a 2 dividido em 4 partes iguais $\left(\text{cada parte equivale a } \frac{1}{4}\right)$, e associar a primeira marca à direita de 1 $\left(\text{que deve estar no ponto médio do intervalo entre 1 e } 1\frac{1}{2}\right)$.

Atividade 2

Espera-se que os alunos utilizem o mesmo raciocínio da atividade anterior. Como os intervalos de 0 a 1 e de 0 a 2 estão repartidos em partes iguais, basta localizarem a posição correspondente a cada fração.

Objetivos

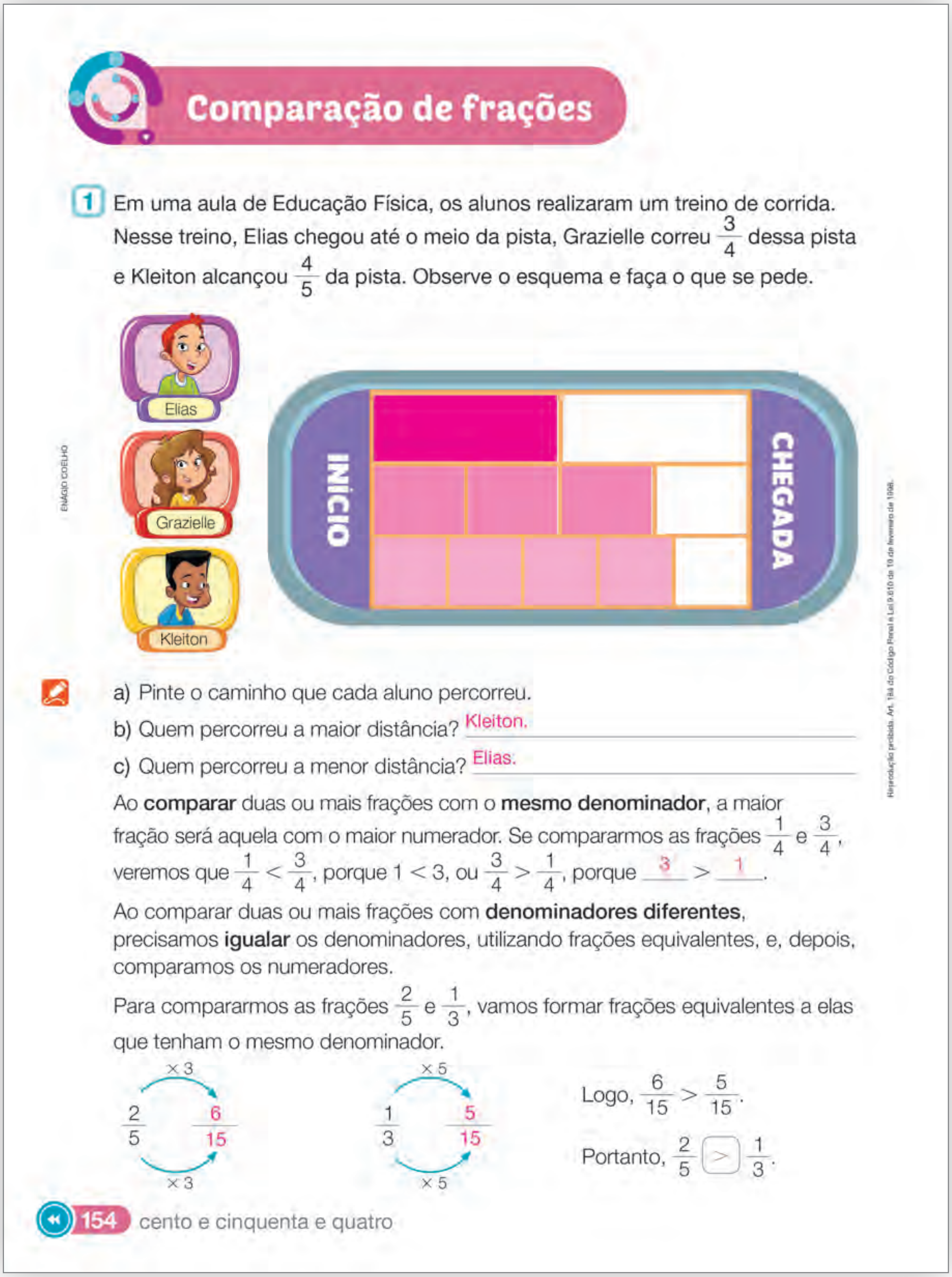
- Identificar frações equivalentes.
- Comparar e ordenar números racionais positivos na forma fracionária.

Nestas páginas, os alunos verão estratégias para comparar frações. Para ampliar os conhecimentos, é importante conseguirem identificar quais números são maiores, menores ou equivalentes. Uma estratégia que facilita a compreensão é o uso de esquemas e desenhos.

Atividade 1

A situação apresentada tem como suporte visual a pista de corrida já dividida em partes, permitindo visualizar melhor quem percorreu a maior e quem percorreu a menor distância. Entretanto, é preciso desenvolver outras estratégias para quando não for possível utilizar esquemas visuais.

Nesta atividade, a outra estratégia apresentada é a comparação de numeradores quando os denominadores são iguais. No caso de denominadores diferentes, uma possibilidade é encontrar frações equivalentes para realizar a comparação e, assim, obter frações de mesmo denominador. Outras regularidades podem ser percebidas para essas comparações. Assim, permita que os alunos também apresentem estratégias diferentes sempre verificando a validade delas.



Comparação de frações

1 Em uma aula de Educação Física, os alunos realizaram um treino de corrida. Nesse treino, Elias chegou até o meio da pista, Grazielle correu $\frac{3}{4}$ dessa pista e Kleiton alcançou $\frac{4}{5}$ da pista. Observe o esquema e faça o que se pede.

ENÁGIO COELHO

a) Pinte o caminho que cada aluno percorreu.

b) Quem percorreu a maior distância? Kleiton.

c) Quem percorreu a menor distância? Elias.

Ao **comparar** duas ou mais frações com o **mesmo denominador**, a maior fração será aquela com o maior numerador. Se compararmos as frações $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$, veremos que $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$, porque $1 < 3$, ou $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$, porque $3 > 1$.

Ao comparar duas ou mais frações com **denominadores diferentes**, precisamos **igualar** os denominadores, utilizando frações equivalentes, e, depois, comparamos os numeradores.

Para compararmos as frações $\frac{2}{5}$ e $\frac{1}{3}$, vamos formar frações equivalentes a elas que tenham o mesmo denominador.

$$\frac{2}{5} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{\longrightarrow}} \frac{6}{15} \qquad \frac{1}{3} \overset{\times 5}{\underset{\times 5}{\longrightarrow}} \frac{5}{15}$$

Logo, $\frac{6}{15} > \frac{5}{15}$.

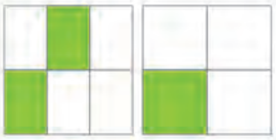
Portanto, $\frac{2}{5} \boxed{>} \frac{1}{3}$.

154 cento e cinquenta e quatro

Habilidades: EF05MA04 e EF05MA05

2 Observe as figuras e escreva uma fração para cada uma. Em seguida, compare cada par de frações e complete com <, > ou =.

ERICSON GUILHERME LUCIANO



$\frac{2}{6}$ > $\frac{1}{4}$

$\frac{2}{4}$ = $\frac{4}{8}$

$\frac{3}{8}$ > $\frac{1}{4}$

3 Compare os pares de frações e complete com <, > ou =.

a) $\frac{1}{2}$ < $\frac{3}{4}$

b) $\frac{6}{24}$ = $\frac{2}{8}$

c) $\frac{3}{12}$ < $\frac{5}{6}$

d) $\frac{3}{5}$ > $\frac{4}{7}$

4 Analise as informações a seguir e responda.

Programa de televisão assistido por Otávio	Quantidade de horas
Desenho 	$\frac{4}{3}$ de hora
Esporte 	$\frac{3}{4}$ de hora
Noticiário 	$\frac{1}{2}$ de hora

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

ILUSTRAÇÕES ENÁGIO COELHO

a) A qual programa Otávio assistiu por mais tempo? Desenho.

b) Analise as frações de hora em que Otávio assistiu aos programas de televisão e escreva-as em ordem crescente. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{4}{3}$

Habilidades: EF05MA04 e EF05MA05

Competência específica: 6

Atividade 2

Nesta atividade, os alunos têm o apoio de desenhos; entretanto, nem todos facilitam a comparação devido à maneira como estão pintados. Sugira aos alunos que encontrem as frações equivalentes para a confirmação das respostas.

Atividade 3

Nesta atividade, os alunos não contam com o apoio de esquemas ou desenhos para comparar as frações. Logo, eles precisarão desenvolver outras estratégias. Nesse caso, eles podem encontrar frações equivalentes com denominadores iguais e, assim, realizar a comparação.

Atividade 4

Peça aos alunos que socializem as estratégias para comparação das representações fracionárias. É possível que utilizem frações equivalentes diferentes ou desenhem esquemas para que possam compará-los.

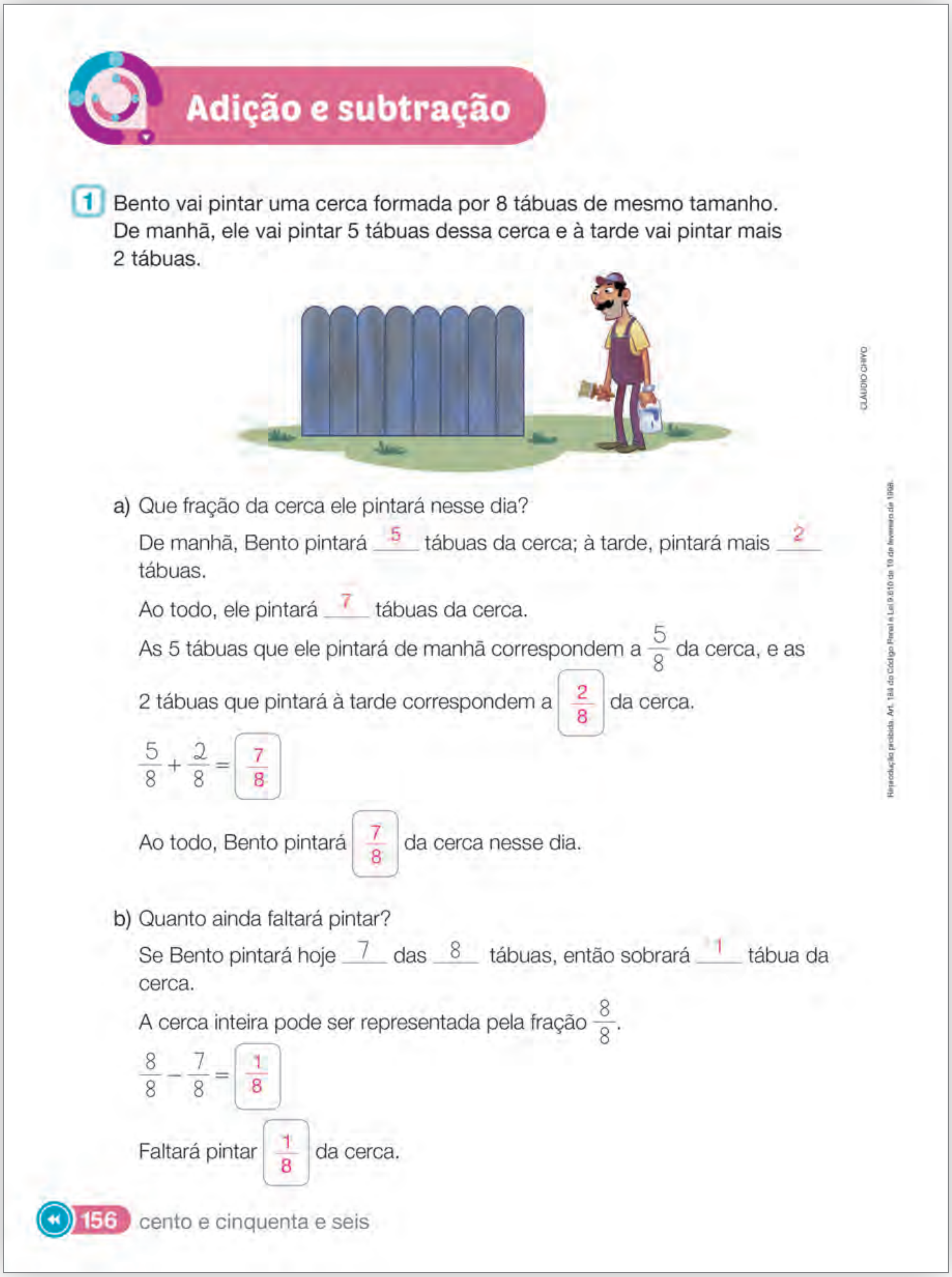
Objetivos

- Identificar e representar frações (menores ou maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou ao significado de parte de um todo.
- Identificar frações equivalentes.
- Efetuar adição e subtração com números na forma fracionária.
- Resolver problemas de adição e subtração envolvendo números racionais.

Os alunos poderão observar que, quando fazemos adições ou subtrações com frações de denominadores iguais, basta adicionar ou subtrair os numeradores e manter o denominador. A explicação para essa regularidade é que, quando adicionamos (ou subtraímos) metades com metades, terços com terços, e assim por diante, as partes adicionadas (ou subtraídas) são de mesmo "tamanho" (correspondem à mesma parte de um todo). Entretanto, se os denominadores são diferentes, por exemplo, metades e quintos, não é possível adicioná-los diretamente e continuar referindo-se a eles como metades ou quintos.

Atividade 1

Esta atividade propicia observar a compreensão do processo de adição e subtração com frações de mesmo denominador. Verifique se os alunos fazem o cálculo de maneira mecânica e sem a compreensão do processo ou se entendem que, na situação apresentada no item **a**, basta adicionar os numeradores (5 + 2) e manter o denominador (8).



Adição e subtração

1 Bento vai pintar uma cerca formada por 8 tábuas de mesmo tamanho. De manhã, ele vai pintar 5 tábuas dessa cerca e à tarde vai pintar mais 2 tábuas.

a) Que fração da cerca ele pintará nesse dia?

De manhã, Bento pintará 5 tábuas da cerca; à tarde, pintará mais 2 tábuas.

Ao todo, ele pintará 7 tábuas da cerca.

As 5 tábuas que ele pintará de manhã correspondem a $\frac{5}{8}$ da cerca, e as 2 tábuas que pintará à tarde correspondem a $\boxed{\frac{2}{8}}$ da cerca.

$$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \boxed{\frac{7}{8}}$$

Ao todo, Bento pintará $\boxed{\frac{7}{8}}$ da cerca nesse dia.

b) Quanto ainda faltará pintar?

Se Bento pintará hoje 7 das 8 tábuas, então sobrará 1 tábua da cerca.

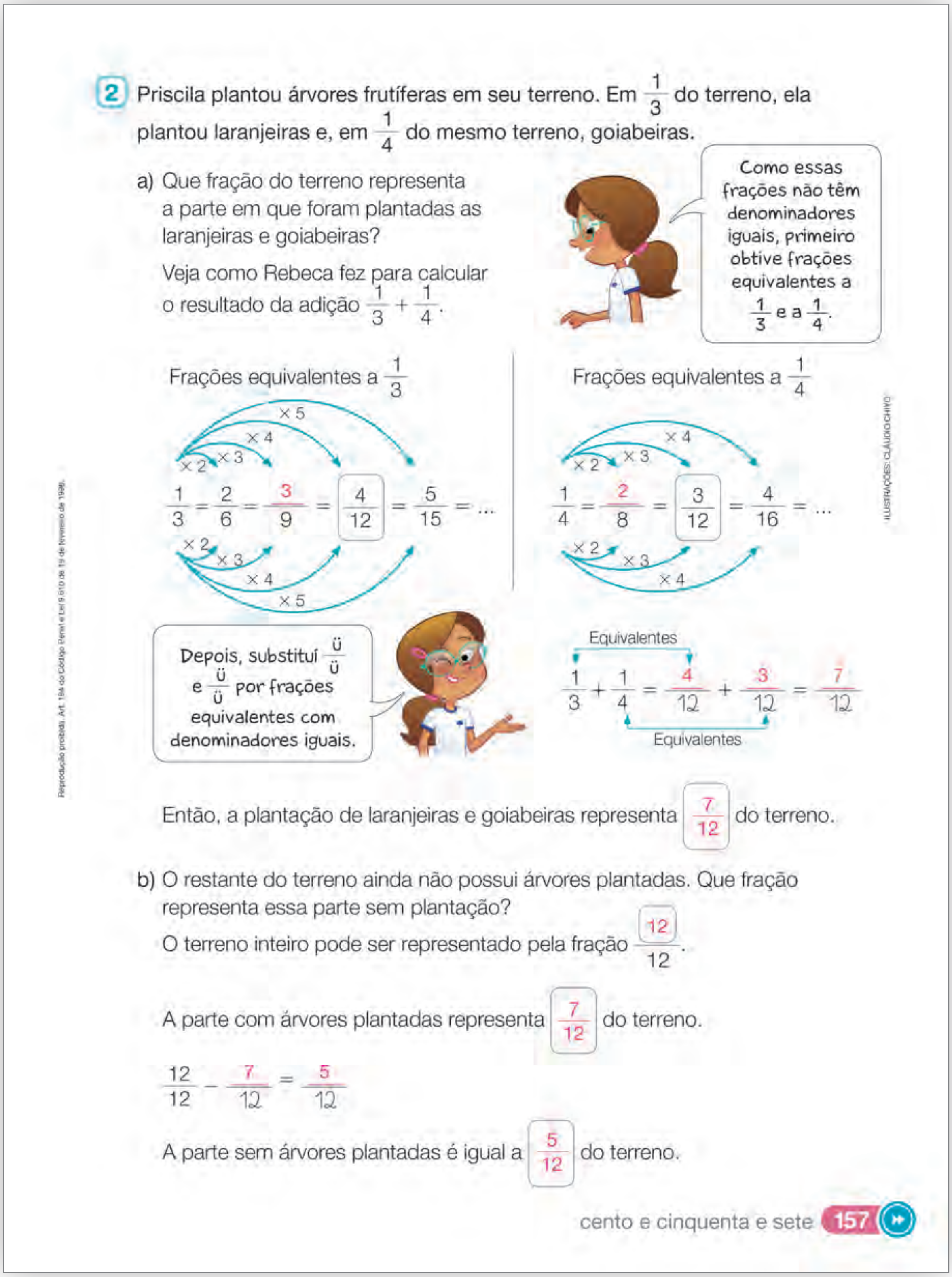
A cerca inteira pode ser representada pela fração $\frac{8}{8}$.

$$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

Faltará pintar $\boxed{\frac{1}{8}}$ da cerca.

156 cento e cinquenta e seis

Habilidade: EF05MA07



2 Priscila plantou árvores frutíferas em seu terreno. Em $\frac{1}{3}$ do terreno, ela plantou laranjeiras e, em $\frac{1}{4}$ do mesmo terreno, goiabeiras.

a) Que fração do terreno representa a parte em que foram plantadas as laranjeiras e goiabeiras?

Veja como Rebeca fez para calcular o resultado da adição $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

Como essas frações não têm denominadores iguais, primeiro obtive frações equivalentes a $\frac{1}{3}$ e a $\frac{1}{4}$.

Frações equivalentes a $\frac{1}{3}$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \boxed{\frac{4}{12}} = \frac{5}{15} = \ldots$$

Frações equivalentes a $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \boxed{\frac{3}{12}} = \frac{4}{16} = \ldots$$

Depois, substituí $\frac{\text{ü}}{\text{ü}}$ e $\frac{\text{ü}}{\text{ü}}$ por frações equivalentes com denominadores iguais.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

Então, a plantação de laranjeiras e goiabeiras representa $\boxed{\frac{7}{12}}$ do terreno.

b) O restante do terreno ainda não possui árvores plantadas. Que fração representa essa parte sem plantação?

O terreno inteiro pode ser representado pela fração $\frac{\boxed{12}}{12}$.

A parte com árvores plantadas representa $\boxed{\frac{7}{12}}$ do terreno.

$$\frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

A parte sem árvores plantadas é igual a $\boxed{\frac{5}{12}}$ do terreno.

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

<u>Habilidades</u>: EF05MA04 e EF05MA07

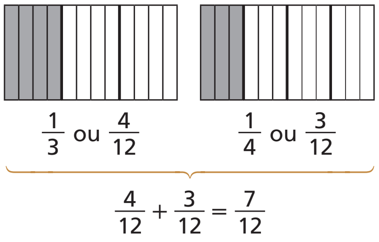
<u>Competência específica</u>: 6

Atividade 2

Considerando o trabalho inicial feito com adições e subtrações de números na forma de fração, esta atividade proporciona aos alunos perceberem, com base na observação de regularidades, como podem usar as frações equivalentes para efetuar essas operações quando seus denominadores são diferentes.

O objetivo é levar a turma a realizar essas operações nos casos mais simples e sem o uso de regras ou de definições formais. O recurso de esquemas e desenhos auxilia na visualização da operação realizada.

Na situação apresentada, é preciso estar atento aos comentários dos alunos para saber se compreendem a lógica do raciocínio proposto ou se apenas seguem os passos sem compreensão. Represente a resolução de Rebeca em um esquema como este:



ADILSON SECCO

Atividade 3

Aproveite para perguntar que fração da figura ficou sem pintar em cada item. Espera-se que respondam: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{6}$ e $\frac{3}{5}$, respectivamente.

Atividade 4

Espera-se que os alunos mobilizem seus conhecimentos sobre balança de dois pratos em equilíbrio. Utilize essa oportunidade para observar se eles compreendem a lógica do raciocínio que permite calcular a massa de alguns sacos.

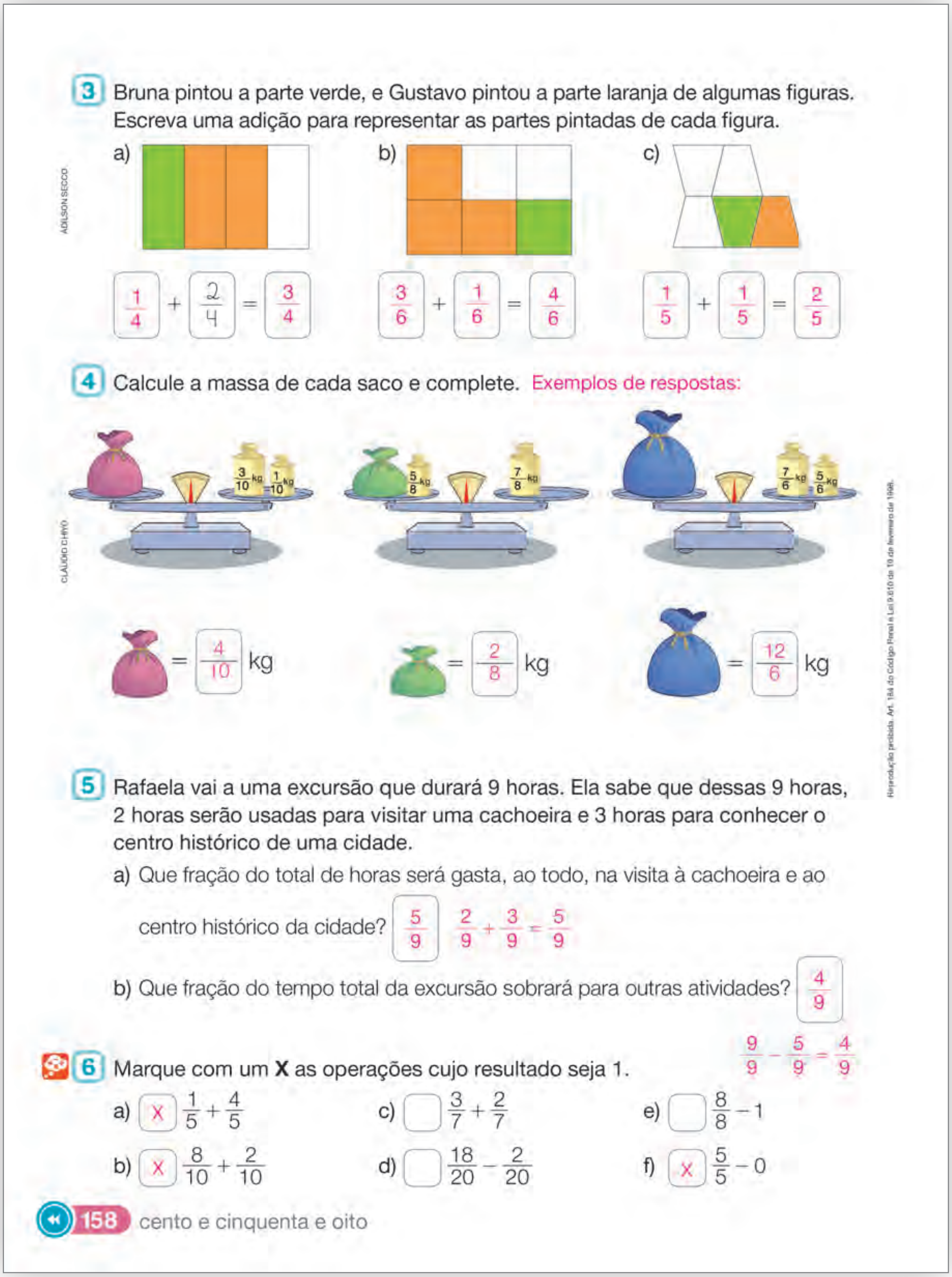
Atividade 5

Você pode perguntar: "Se o tempo gasto com a visita à cachoeira fosse de 5 horas e o tempo gasto para conhecer o centro histórico fosse de 3 horas, que fração do tempo total da excursão sobraria para as outras atividades?" $\left(\frac{1}{9}\right)$.

Atividade 6

Estimule os alunos a utilizarem o cálculo mental, visto que as frações apresentam o mesmo denominador.

No item **e**, os alunos podem expressar 1 como a fração $\frac{8}{8}$ e, assim, concluir que o resultado é zero. No caso do item **f**, espera-se que os alunos percebam que, ao subtrair zero de qualquer número, o resultado é o próprio número.



3 Bruna pintou a parte verde, e Gustavo pintou a parte laranja de algumas figuras. Escreva uma adição para representar as partes pintadas de cada figura.

a) $\boxed{\frac{1}{4}} + \boxed{\frac{2}{4}} = \boxed{\frac{3}{4}}$

b) $\boxed{\frac{3}{6}} + \boxed{\frac{1}{6}} = \boxed{\frac{4}{6}}$

c) $\boxed{\frac{1}{5}} + \boxed{\frac{1}{5}} = \boxed{\frac{2}{5}}$

ADILSON SECCO

4 Calcule a massa de cada saco e complete. Exemplos de respostas:

CLÁUDIO CHIYO

$= \boxed{\frac{4}{10}}$ kg

$= \boxed{\frac{2}{8}}$ kg

$= \boxed{\frac{12}{6}}$ kg

5 Rafaela vai a uma excursão que durará 9 horas. Ela sabe que dessas 9 horas, 2 horas serão usadas para visitar uma cachoeira e 3 horas para conhecer o centro histórico de uma cidade.

a) Que fração do total de horas será gasta, ao todo, na visita à cachoeira e ao centro histórico da cidade? $\boxed{\frac{5}{9}}$ $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$

b) Que fração do tempo total da excursão sobrará para outras atividades? $\boxed{\frac{4}{9}}$

$\frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$

6 Marque com um **X** as operações cujo resultado seja 1.

a) ☒ $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$

b) ☒ $\frac{8}{10} + \frac{2}{10}$

c) ☐ $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

d) ☐ $\frac{18}{20} - \frac{2}{20}$

e) ☐ $\frac{8}{8} - 1$

f) ☒ $\frac{5}{5} - 0$

158 cento e cinquenta e oito

Habilidades: EF05MA03 e EF05MA07

Competências específicas: 3 e 6

7 Observe as figuras e encontre o resultado da adição e da subtração das frações.

Respostas possíveis:

a) $\frac{3}{4}+\frac{2}{8}=\boxed{\frac{8}{8}}$ ou $\frac{4}{4}$ ou 1

b) $\frac{3}{4}-\frac{2}{8}=\boxed{\frac{4}{8}}$ ou $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$

ADILSON SECCO

8 Calcule o resultado de cada adição e subtração.

Há outras respostas para os itens **c**, **d**, **e** e **f**.

a) $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=\frac{4}{12}-\frac{3}{12}=\frac{1}{12}$

b) $\frac{7}{9}-\frac{1}{3}=\frac{7}{9}-\frac{3}{9}=\frac{4}{9}$

c) $\frac{3}{5}+\frac{1}{10}=\frac{6}{10}+\frac{1}{10}=\frac{7}{10}$

d) $\frac{3}{4}-\frac{3}{6}=\frac{9}{12}-\frac{6}{12}=\frac{3}{12}$

e) $\frac{5}{8}-\frac{1}{2}=\frac{5}{8}-\frac{4}{8}=\frac{1}{8}$

f) $\frac{3}{7}+\frac{2}{21}=\frac{9}{21}+\frac{2}{21}=\frac{11}{21}$

9 Arthur comprou um pacote com 8 biscoitos.
De manhã, ele comeu $\frac{3}{8}$ dos biscoitos e, à tarde, mais $\frac{1}{4}$ desses biscoitos.

a) Que fração dos biscoitos Arthur não comeu? $\boxed{\frac{3}{8}}$

b) Quantos biscoitos ele não comeu?
3 biscoitos.

Exemplo de cálculos:

a) $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}=\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$

$\frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$

10 Virgínia tomará $\frac{1}{5}$ do suco da jarra ao lado, e César tomará $\frac{3}{10}$ do suco dessa jarra.

ILUSTRAÇÕES: CLAUDIO CHIYO

a) Que fração do total de suco restará na jarra? $\boxed{\frac{5}{10}}$ ou $\frac{1}{2}$

b) Essa fração corresponde a mais ou a menos que a metade do suco que há na jarra?
Exatamente à metade do suco.

Exemplo de cálculos:

a) $\frac{1}{5}+\frac{3}{10}=\frac{2}{10}+\frac{3}{10}=\frac{5}{10}$

$\frac{10}{10}-\frac{5}{10}=\frac{5}{10}$

b) $\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

<u>Habilidades</u>: EF05MA04 e EF05MA07

Atividade 7

Peça a alguns alunos que expliquem no quadro de giz como chegaram aos resultados da adição e da subtração. Um exemplo de resolução:

- $\frac{3}{4}+\frac{2}{8}=\frac{6}{8}+\frac{2}{8}=\frac{8}{8}$
- $\frac{3}{4}-\frac{2}{8}=\frac{6}{8}-\frac{2}{8}=\frac{4}{8}$

Você também pode explorar as diversas formas de expressar o resultado, uma vez que podem ser empregadas frações equivalentes.

Atividade 8

Nesta atividade, os alunos devem realizar a operação entre as frações sem o auxílio de uma representação gráfica. Incentive-os a buscar mais de uma resposta nos itens **c**, **d**, **e** e **f**.

Atividade 9

Pergunte: "Quantos biscoitos Arthur comeu de manhã? E à tarde?". Espera-se que os alunos respondam, respectivamente, 3 e 2 biscoitos.

Atividade 10

Aproveitando a situação, determine um valor numérico que indique a quantidade de suco na jarra, para que os alunos calculem frações dessa quantidade e verifiquem que, juntos, Virgínia e César tomaram a metade do suco.

Por exemplo, se havia 600 mL na jarra, a quantidade consumida seria a seguinte:

Virgínia: $\frac{1}{5}$ de 600 mL

600 mL ÷ 5 = 120 mL

1 × 120 mL = 120 mL

César: $\frac{3}{10}$ de 600 mL

600 mL ÷ 10 = 60 mL

3 × 60 mL = 180 mL

Portanto, juntos, Virgínia e César teriam consumido

120 mL + 180 mL = 300 mL (metade de 600 mL).

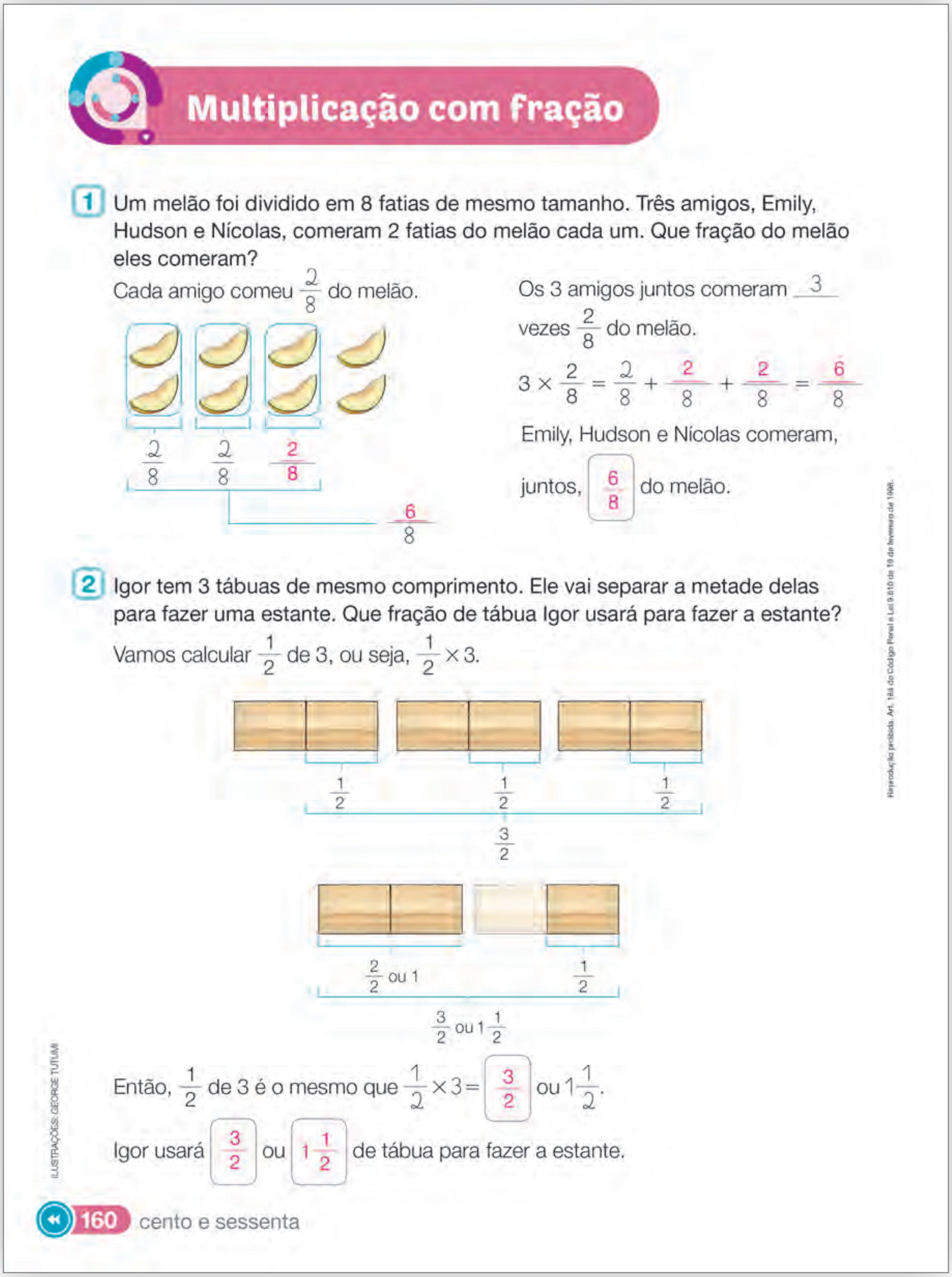
Objetivos

- Efetuar multiplicação de um número natural por um número na forma fracionária.
- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.

Atividades 1 e 2

É possível que os alunos utilizem seus conhecimentos sobre as operações com números naturais para realizar os cálculos com números racionais. Assim, toda vez que uma operação é apresentada, é importante relembrá-los de que se trata de outro conjunto numérico e que, portanto, algumas características e técnicas de cálculo podem ser diferentes. Nestas atividades, as multiplicações envolvem os dois tipos de número.

Na situação da atividade **1**, um número natural vezes uma fração, e na da atividade **2**, a ordem é invertida. Deve ficar claro para os alunos que, nas duas situações, a fração pode ser repetida a quantidade de vezes indicada pelo número natural para a obtenção dos resultados. O desafio será, em alguns problemas, identificar qual representação fracionária atende à situação. O uso de desenhos e esquemas pode ajudar na compreensão desses dois tipos de multiplicação.



Multiplicação com fração

1 Um melão foi dividido em 8 fatias de mesmo tamanho. Três amigos, Emily, Hudson e Nícolas, comeram 2 fatias do melão cada um. Que fração do melão eles comeram?

Cada amigo comeu $\frac{2}{8}$ do melão.

Os 3 amigos juntos comeram 3 vezes $\frac{2}{8}$ do melão.

$3 \times \frac{2}{8} = \frac{2}{8} + \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$

Emily, Hudson e Nícolas comeram, juntos, $\boxed{\frac{6}{8}}$ do melão.

2 Igor tem 3 tábuas de mesmo comprimento. Ele vai separar a metade delas para fazer uma estante. Que fração de tábua Igor usará para fazer a estante?

Vamos calcular $\frac{1}{2}$ de 3, ou seja, $\frac{1}{2} \times 3$.

Então, $\frac{1}{2}$ de 3 é o mesmo que $\frac{1}{2} \times 3 = \boxed{\frac{3}{2}}$ ou $1\frac{1}{2}$.

Igor usará $\boxed{\frac{3}{2}}$ ou $\boxed{1\frac{1}{2}}$ de tábua para fazer a estante.

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

Habilidade: EF05MA08

3 Complete.

a) $5 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$

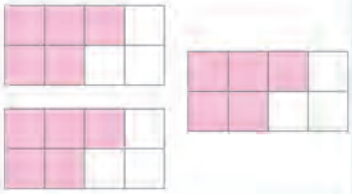
b) $\underline{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$

4 Pinte e complete. Exemplo de pinturas:

a) $\frac{2}{5}$ de $3 = \frac{6}{5}$

b) $\frac{3}{4}$ de $2 = \frac{6}{4}$

c) $\frac{5}{8}$ de $3 = \frac{15}{8}$



ADILSON SECCO

5 Emerson fez um bolo de cenoura e, após cortá-lo em 16 pedaços iguais, guardou-o na geladeira. Cada vez que ia à cozinha, ele comia 2 pedaços desse bolo.

- Que fração do bolo Emerson comeu se ele foi 3 vezes à cozinha?

Exemplo de cálculo:

$3 \times \frac{2}{16} = \frac{6}{16}$

Emerson comeu $\boxed{\frac{6}{16}}$ do bolo.

6 Calcule.

$\frac{1}{4}$

a) $4 \times \frac{3}{5} = \frac{12}{5}$

b) $2 \times \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

c) $\frac{1}{4}$ de $3 = \frac{1}{4} \times \underline{3} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{1}{7}$ de $6 = \frac{1}{7} \times \underline{6} = \frac{6}{7}$

e) $\frac{1}{6}$ de $\frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{18}$

f) $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{35}$

Habilidade: EF05MA08

Atividade 3

O objetivo desta atividade é que os alunos desenvolvam outras estratégias para resolver a multiplicação de um número natural por uma fração quando não for possível utilizar um esquema visual.

Atividade 4

As ilustrações desta atividade propiciam aos alunos fortalecer a compreensão da multiplicação de números na forma fracionária por números naturais.

Atividade 5

Antes da resolução desta atividade, proponha aos alunos que destaquem as informações fornecidas para facilitar a resolução.

Atividade 6

A atividade explora multiplicações envolvendo números naturais e números racionais na forma de fração. Comente que é comum expressar o resultado pela fração equivalente mais simples (o que chamamos de *simplificação de frações*).

Objetivos

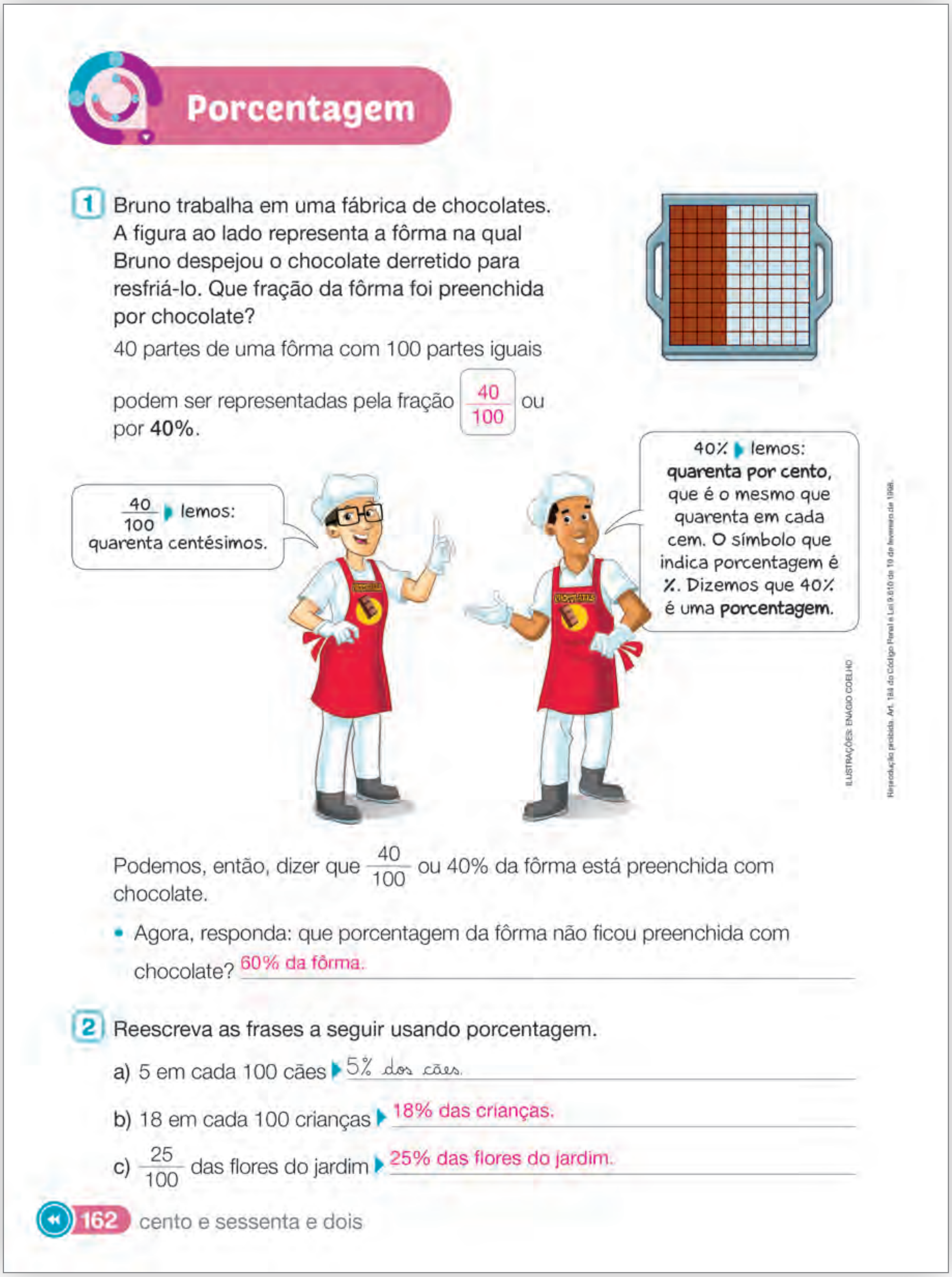
- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.

Atividade 1

Peça aos alunos que deem exemplos de outras situações em que aparece o símbolo de porcentagem (%). Explore a situação apresentada perguntando: “Se Bruno tivesse despejado chocolate em $\frac{70}{100}$ da fôrma, que porcentagem dela seria preenchida com chocolate?”. Espera-se que os alunos percebam que 70% da fôrma seria preenchida com chocolate.

Atividade 2

Esta atividade explora a escrita de diferentes quantidades percentuais. Aproveite para trabalhar o raciocínio multiplicativo, perguntando: “Em um total de 200 cães, 5 em cada 100 cães correspondem a quantos cães? E em relação a um total de 300 cães?”. Espera-se que os alunos respondam 10 e 15 cães, respectivamente.



Porcentagem

1 Bruno trabalha em uma fábrica de chocolates. A figura ao lado representa a fôrma na qual Bruno despejou o chocolate derretido para resfriá-lo. Que fração da fôrma foi preenchida por chocolate?

40 partes de uma fôrma com 100 partes iguais podem ser representadas pela fração $\frac{40}{100}$ ou por **40%**.

$\frac{40}{100}$ ▶ lemos: quarenta centésimos.

40% ▶ lemos: **quarenta por cento**, que é o mesmo que quarenta em cada cem. O símbolo que indica porcentagem é %. Dizemos que 40% é uma **porcentagem**.

Podemos, então, dizer que $\frac{40}{100}$ ou 40% da fôrma está preenchida com chocolate.

- Agora, responda: que porcentagem da fôrma não ficou preenchida com chocolate? 60% da fôrma.

2 Reescreva as frases a seguir usando porcentagem.

a) 5 em cada 100 cães ▶ 5% dos cães.

b) 18 em cada 100 crianças ▶ 18% das crianças.

c) $\frac{25}{100}$ das flores do jardim ▶ 25% das flores do jardim.

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA08

Competências específicas: 2 e 6

3 Havia 100 correspondências para serem distribuídas por um entregador. Apenas 5 delas não foram entregues, porque as pessoas não estavam em casa. Que porcentagem das correspondências não foi entregue?
5% das correspondências.


MARINA ANTUNES E SILVA

4 Adriana ganhou um prêmio de 300 reais por ter sido a melhor vendedora do mês na loja em que trabalha. Ela decidiu dar 10% do prêmio a seu filho Gabriel. Adriana vai dar 10% de 300 reais, ou seja, 10 reais de cada 100 reais que ganhou, como mostrado no esquema a seguir.

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

- Agora, responda: se Adriana desse 20% do prêmio para Gabriel, quantos reais ele ganharia? 60 reais.

5 Leia o que o vendedor Ricardo disse e, depois, responda às questões.

MARINA ANTUNES E SILVA

a) De quantos reais é esse desconto? De 100 reais.

b) Calcule o preço dessa TV se ela for paga à vista. 300 reais.

c) Agora, conte aos colegas e ao professor: como você pensou para responder os itens anteriores. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA08

Competências específicas: 2, 3 e 6

Podemos usar o mesmo raciocínio do enunciado da atividade **4** para o cálculo da fração de uma quantidade. No caso, para calcular $\frac{10}{100}$ de 300, dividem-se 300 em 100 partes iguais: $300 \div 100 = 3$; depois, efetua-se a multiplicação $10 \times 3 = 30$.

Atividade 3

Os alunos devem entender que a porcentagem de um todo corresponde a uma fração desse todo, com denominador 100. Por exemplo, calcular 25% de 200 reais (ou $\frac{25}{100}$ de 200 reais) significa que se deseja saber quantos reais se obtêm tomando 25 reais em cada 100 reais. Como “25 em 100” equivale a “1 em 4”, pode-se calcular $\frac{1}{4}$ de 200, ou seja: $200 \div 4 = 50$. Portanto, 25% de $200 = 50$.

Atividade 4

Nesta atividade, é mostrado o raciocínio empregado no cálculo de porcentagens de uma quantia (300 reais). Nesta situação, 10% significam 10 reais em cada 100 reais; por isso, há uma cédula de 10 reais em correspondência a cada 100 reais, de modo que, para 300 reais, haverá três cédulas de 10 reais, ou seja, 30 reais.

Para calcular 20% do prêmio, os alunos podem raciocinar de forma similar, ou seja, 20 reais em cada 100 reais; como temos 300 reais, basta calcular 20 reais mais 20 reais mais 20 reais, obtendo o total de 60 reais.

Atividade 5

Os alunos devem perceber que 25% é a metade de 50%. Então, se 50% de um valor corresponde à metade desse valor, 25% corresponde à metade da metade, ou seja, $\frac{1}{4}$ do valor. Peça, então, que respondam às mesmas questões propostas, mas considerando o valor de 200 reais para a mercadoria. Nesse caso, o desconto seria de 50 reais, e o preço à vista, 150 reais. Após a resolução, os alunos podem comparar as respostas dadas anteriormente e observar que, como o preço foi reduzido pela metade (de 400 reais para 200 reais), o desconto e o preço final também.

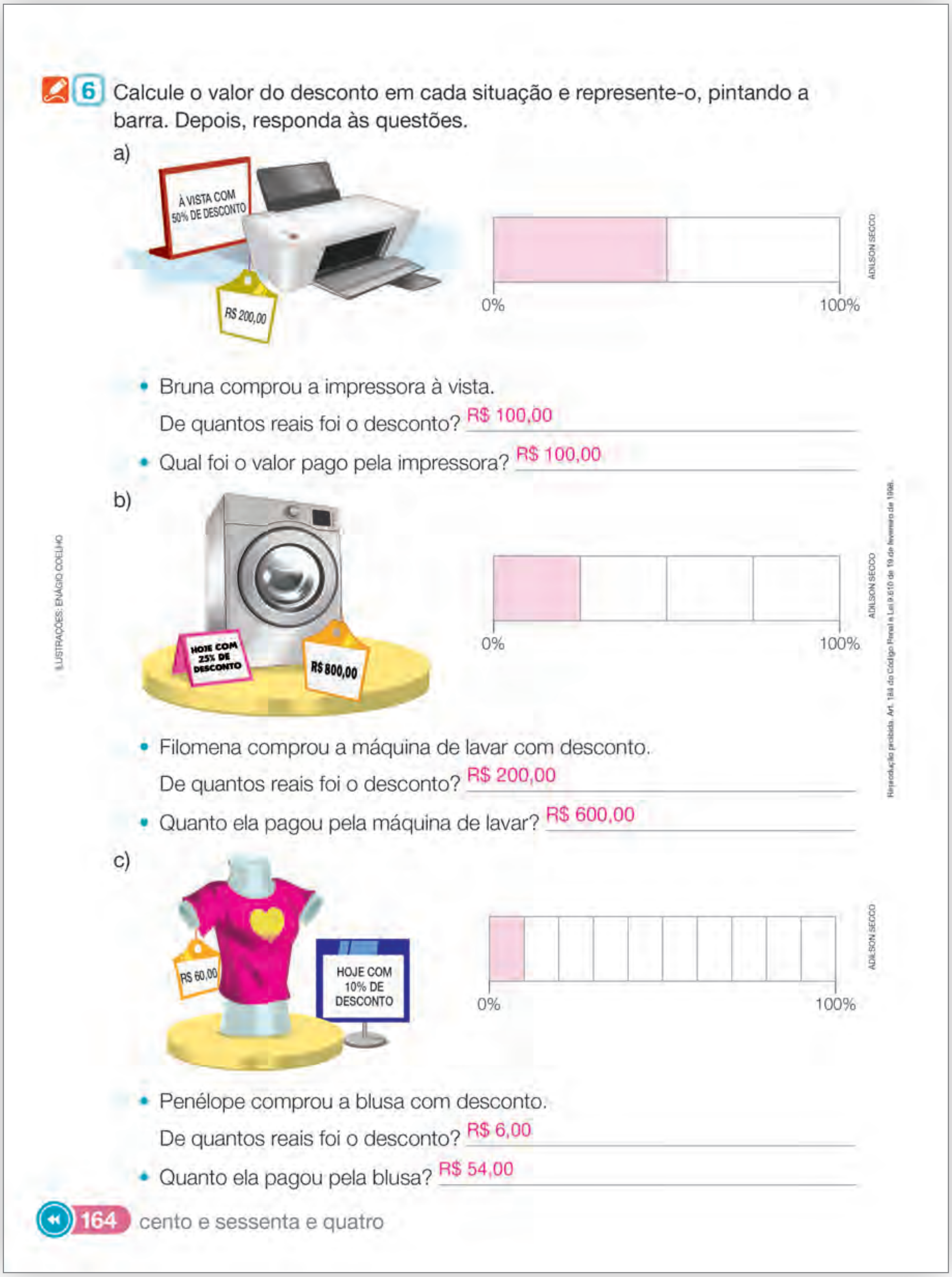
Atividade 6

Nesta atividade, os alunos poderão utilizar as barras, já divididas em cada situação, como apoio para calcular os descontos e valores pagos em cada produto. É importante eles perceberem que a barra completa representa 100% (o valor total de cada produto) e que a quantidade de partes em que a barra foi dividida está de acordo com a porcentagem de desconto.

No item **a**, o desconto é de 50%; portanto, a barra foi dividida em duas partes (50% + 50% = 100%), sabendo que o valor total é de 200 reais, basta calcular a metade (50%) para descobrir o desconto (parte pintada da barra: 100 reais) e o valor pago (parte em branco da barra: 100 reais). Já no item **b**, a porcentagem de desconto é de 25%; portanto, a barra está dividida em quatro partes

(25% + 25% + 25% + 25% = 100%). O mesmo procedimento pode ser feito: utilizar o valor total e dividi-lo em quatro partes para identificar o valor do desconto (uma parte pintada) e o valor pago (as demais 3 partes em branco). No caso dos 25%, os alunos ainda poderão estabelecer a relação de metade da metade do valor para calcular o desconto, já que 50 é metade de 100, e 25 é metade de 50.

E no item **c**, temos um desconto de 10%; fazendo com que a barra fosse dividida em 10 partes (10% + 10% + + 10% + 10% + 10% + 10% + + 10% + 10% + 10% + 10% = = 100%). Nesse caso, o valor total pode ser dividido por dez para descobrir o valor do desconto (uma parte pintada) e o valor pago (as outras 9 partes em branco).



6 Calcule o valor do desconto em cada situação e represente-o, pintando a barra. Depois, responda às questões.

a)

- Bruna comprou a impressora à vista.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 100,00
- Qual foi o valor pago pela impressora? R$ 100,00

b)

- Filomena comprou a máquina de lavar com desconto.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 200,00
- Quanto ela pagou pela máquina de lavar? R$ 600,00

c)

- Penélope comprou a blusa com desconto.
  De quantos reais foi o desconto? R$ 6,00
- Quanto ela pagou pela blusa? R$ 54,00

ILUSTRAÇÕES: ENÁGIO COELHO

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

164 cento e sessenta e quatro

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA08

Competências específicas: 2, 3 e 6

7 Murilo recebe mesada de seus pais. Da quantia recebida, ele gasta 60% na cantina da escola, 15% com a assinatura de um jogo *on-line*, 15% com despesas diversas e o restante, 10 reais, ele guarda em um cofrinho.

ENÁGIO COELHO

- Agora, em dupla, responda às questões.

a) Quantos reais Murilo usa na cantina da escola?

60 reais.

b) Qual é a porcentagem da mesada que Murilo guarda no cofrinho?

10%

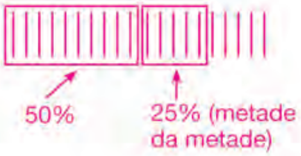
c) Que quantia Murilo recebe de seus pais mensalmente?

100 reais.

8 Em um teste com 20 questões, Eduarda respondeu corretamente $\frac{15}{20}$ do total.

- Que porcentagem representa essa fração? Escreva ou desenhe como você pensou. 75%

Exemplo de resposta:



Desafio

Dalva quer calcular 25% de 1 120 com sua calculadora, mas as teclas % , 5 e × estão quebradas.

ADILSON SECCO

a) Desenhe as teclas que você apertaria para saber o resultado desse cálculo.

Exemplos de desenho:

1 1 2 0 ÷ 4 = ou 1 1 2 0 ÷ 2 ÷ 2 =

b) Qual é o resultado do cálculo? 280

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA08

Competência geral: 2

Competências específicas: 2, 3 e 6

Atividade 7

Verifique as estratégias utilizadas pelos alunos para calcular o valor da mesada e dos demais itens. Este problema pode trazer alguma dificuldade já que o valor total não é dado como na maioria das situações anteriores. Uma possibilidade é calcular todas as porcentagens apresentadas (60% + 15% + 15% = = 90%) e verificar qual é a porcentagem restante (10%) que corresponde aos 10 reais, facilitando o cálculo do valor total (100 reais) e do valor utilizado na cantina da escola.

Atividade 8

Observe as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução. Depois, peça que as compartilhem com os colegas.

Desafio

Deixe os alunos pensarem sobre esse desafio e compartilharem as estratégias. Depois, verifique se perceberam que 25% de uma quantidade equivale a $\frac{1}{4}$ dela, ou seja, basta dividir a quantidade por 4 para determinar 25% dela.

Objetivos

- Resolver problemas de multiplicação envolvendo números racionais.
- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Interpretar dados apresentados em tabela.

Os problemas apresentados nestas páginas exploram as *regularidades* e os *padrões* em sequências de figuras, ajudando a estruturar uma parte essencial do pensamento matemático: a habilidade em descobrir, em uma dada sequência, o padrão (o modelo) que se repete e que possibilita reconhecer outros elementos na sequência.

Para Resolver

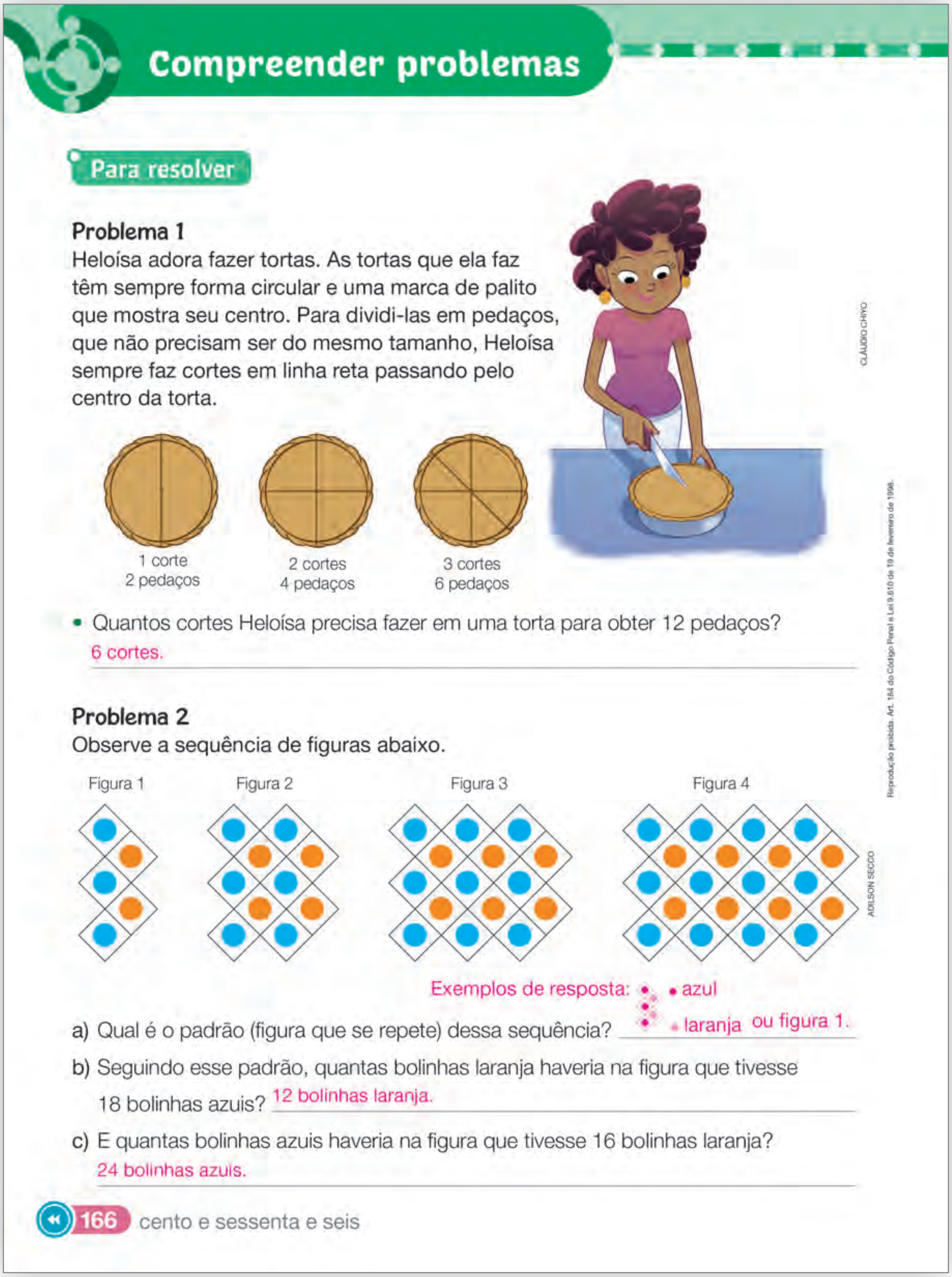
Problema 1

Considerando as três primeiras situações de corte da torta, os alunos podem inferir que o padrão deve ser o acréscimo de 2 novos pedaços a cada corte efetuado. A condição de cada corte ter de passar pelo centro da torta facilita, para essa faixa etária, o reconhecimento do padrão encontrado na situação.

Problema 2

Para resolver as questões propostas neste problema, é interessante os alunos conversarem e trocarem ideias que permitam a descoberta do padrão envolvido na sequência de figuras. Nesse caso, um quadro como o mostrado a seguir ajuda a perceber as regularidades numéricas.

Número da figura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de bolinhas azuis	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Número de bolinhas laranja	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20



Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

Heloísa adora fazer tortas. As tortas que ela faz têm sempre forma circular e uma marca de palito que mostra seu centro. Para dividi-las em pedaços, que não precisam ser do mesmo tamanho, Heloísa sempre faz cortes em linha reta passando pelo centro da torta.

1 corte
2 pedaços

2 cortes
4 pedaços

3 cortes
6 pedaços

- Quantos cortes Heloísa precisa fazer em uma torta para obter 12 pedaços?
  6 cortes.

Problema 2

Observe a sequência de figuras abaixo.

Exemplos de resposta: • azul • laranja ou figura 1.

a) Qual é o padrão (figura que se repete) dessa sequência?

b) Seguindo esse padrão, quantas bolinhas laranja haveria na figura que tivesse 18 bolinhas azuis? 12 bolinhas laranja.

c) E quantas bolinhas azuis haveria na figura que tivesse 16 bolinhas laranja?
24 bolinhas azuis.

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA12
Competência geral: 2
Competências específicas: 2, 3 e 6

Para refletir

1. Espera-se que, ao trocar ideias sobre diferentes possibilidades de resolução, os alunos observem que o desenho pode ser um bom recurso para resolver esse tipo de problema. Entretanto, se há a necessidade de fazer muitos desenhos, é interessante buscar outra estratégia para a resolução, como encontrar uma regularidade.

1 Compare sua solução do *Problema 1* com a de um colega. Algum de vocês usou desenhos para resolvê-lo?

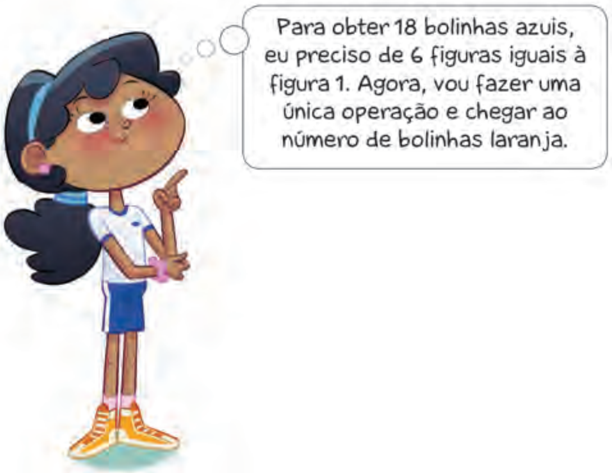
2 Luciano usou um quadro para buscar uma regularidade e chegar à solução do *Problema 1*.

Número de cortes	Número de pedaços
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

Exemplos de resposta: "Sim; o número de pedaços obtidos é igual ao dobro do número de cortes feitos na torta.". Ou: "Sim; a cada corte a mais que se faz, o número de pedaços aumenta em dois.".

- Na sua opinião, esse quadro ajuda a resolver o problema? Você percebe alguma regularidade que permita resolvê-lo?

3 Veja como Karine pretende resolver o item **b** do *Problema 2*.



CLÁUDIO CHIYO

Figura 1

ADILSON SECCO

- Na sua opinião, que operação Karine deve fazer para chegar ao número de bolinhas laranja? Espera-se que os alunos respondam: 6 × 2 = 12 ou 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12.

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA12
Competência geral: 2
Competências específicas: 2, 3 e 6

Para refletir

Atividade 1

Acompanhe a troca de estratégias de resolução da turma e verifique se eles percebem que, se houver a necessidade de fazerem muitos desenhos, é preciso rever a estratégia utilizada.

Atividade 2

Ao apresentar um quadro que organiza os números envolvidos na sequência de cortes da torta, esta atividade dá aos alunos a oportunidade de perceber a utilidade desse recurso para a resolução do problema. Se preciso, ajude-os na leitura do quadro, para que identifiquem a regularidade necessária para a descoberta do padrão da sequência de figuras. Oriente-os a observar como ocorre a variação dos números em cada coluna do quadro. Espera-se que os alunos notem que, enquanto na coluna da esquerda o número de cortes aumenta em 1 unidade a cada linha, o número correspondente de pedaços de torta, na coluna da direita, aumenta em 2 unidades a cada linha. Eles devem, então, deduzir que o número de pedaços de torta *é igual ao dobro* do número de cortes realizados.

Esse padrão permite determinar o número de pedaços de torta para números maiores de cortes sem a necessidade de desenhar as figuras subsequentes e contar os pedaços resultantes. Assim, para saber quantos pedaços serão obtidos por 11 cortes que passam pelo centro da torta, basta calcular: 2 × 11 = 22; ou seja, serão obtidos 22 pedaços de torta. Aplicando o raciocínio inverso, podemos determinar quantos cortes serão necessários para obter, por exemplo, 18 pedaços de torta: 18 ÷ 2 = 9; ou seja, serão necessários 9 cortes que passam pelo centro da torta para obter 18 pedaços.

Atividade 3

Verifique se os alunos compreendem o raciocínio de Karine. Depois de validar as respostas, registre no quadro de giz as operações sugeridas para que Karine obtivesse o total de bolinhas laranja.

Objetivos

- Desenvolver a noção de porcentagem e sua relação com a fração centesimal.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Interpretar dados apresentados em texto.

Explore a leitura do infográfico, destacando que não há uma sequência rígida de leitura, uma vez que as informações são apresentadas em cartas, que podem ser lidas na ordem desejada.

Os quatro animais apresentados correm risco de serem extintos, mas estão categorizados. Para isso, chame a atenção dos alunos para o ícone aplicado no canto superior esquerdo de cada carta e a "legenda" destacada na carta "Riscos de extinção".

Explore a leitura de cada mapa, indicando o local onde cada animal pode ser encontrado.

A Matemática me ajuda a ser...

...uma pessoa preocupada com a extinção das espécies

Há cerca de 8,7 milhões de espécies na Terra, entre animais, plantas e outros seres vivos. As espécies ameaçadas de extinção sofrem com os problemas ambientais e com a ação predatória do ser humano.

Espécie ameaçada

É uma população que está desaparecendo a ponto de entrar em extinção. A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) divulgou um documento, chamado Lista Vermelha, que mostra a situação de milhares de espécies. Até 2017, a lista englobava mais de 79 mil tipos de seres vivos.

PANDA-VERMELHO

Ailurus fulgens

EN

São estimados cerca de 20 mil pandas-vermelhos livres na natureza. Desses, $\frac{1}{4}$ está na Índia. Já em cativeiro, há registro de 759 indivíduos.

RISCOS DE EXTINÇÃO

Categorias de baixo risco – Entram nesse grupo as espécies que não correm risco hoje e algumas que podem correr risco no futuro.

LC Pouco preocupante

NT Quase ameaçada

Categorias de ameaça – Quase $\frac{1}{4}$ das espécies catalogadas na lista sofre algum tipo de ameaça de extinção.

VU Vulnerável

EN Em perigo

CR Em perigo crítico

Categorias de extinção – Esse grupo inclui espécies já extintas, ou que têm poucos indivíduos em cativeiro ou fora de seu hábitat.

EW Extinta na natureza

EX Extinta

MILU

Elaphurus davidianus

EW

Essa espécie desapareceu da natureza em 1900, mas ainda existia em cativeiros. Desde 1985, já foram devolvidos à natureza mais de 200 milus na China. Em 2015, havia cerca de 700 na natureza.

168 cento e sessenta e oito

Habilidade: EF05MA24

Competências gerais: 1, 7 e 10

Competências específicas: 2, 3 e 8

No *site* do ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>. Acesso em: 24 jan. 2018.), está publicada a lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, atualizada em 2014.

É possível realizar uma busca por espécie, e para cada espécie há informações sobre a classificação taxonômica, categoria do risco de extinção, critérios, referências bibliográficas e resumo das justificativas que indicaram o risco de extinção, além de outras informações pertinentes.

CAÇÃO-QUATI

Isogomphodon oxyrhynchus

CR

A partir da década de 1990, o número de cações-quati nas águas brasileiras diminuiu para $\frac{1}{10}$ da quantidade original. Estima-se que esse peixe possa entrar em extinção nos próximos anos.

PINGUIM-DO-CABO

Spheniscus demersus

VU

Em 2007, havia 120 mil pinguins-do-cabo. Em 2015, essa população era de 50 mil. A diminuição do alimento disponível, o derramamento de óleo no oceano e a coleta de ovos estão entre as causas para o perigo de extinção.

Lista brasileira

A lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção mais recente é de 2014 e tem 1 173 espécies de animais.

Tome nota

1 Qual é a população estimada de pandas-vermelhos na Índia?

5 000 pandas-vermelhos.

2 Escreva por extenso o número que representa o total de espécies na Terra.

Oito milhões setecentos mil.

Fonte: *Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>. Acesso em: 13 jan. 2018.

Reflita

1 Reescreva a frase usando porcentagem.

Quase $\frac{1}{4}$ das espécies catalogadas na lista sofre algum tipo de ameaça de extinção.

Quase 25% das espécies catalogadas na lista sofrem algum tipo de ameaça de extinção.

- Discuta com seus colegas o significado desse número.

  Resposta pessoal.

2 Pesquise dados sobre outro animal que sofre risco de extinção. Faça uma lista e depois, conte para os colegas e o professor.

Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: LUIZ IRIA

Habilidades: EF05MA03, EF05MA06 e EF05MA24

Competências gerais: 1, 7 e 10

Competências específicas: 2, 3 e 8

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Aproveite a atividade **1** do *Reflita* para fazer um trabalho em conjunto com Ciências. Promova uma discussão com os alunos a respeito do aumento de espécies de animais em extinção no mundo, decorrente de muitos problemas ambientais bem como da interferência do ser humano na natureza. Pergunte: "O que nós podemos fazer para evitar que mais animais entrem em extinção?".

Tome nota

Atividade 1

Para calcular $\frac{1}{4}$ de 20 mil pandas-vermelhos, os alunos podem dividir o total de pandas-vermelhos livres na natureza por 4, obtendo 5 000 pandas-vermelhos localizados na Índia.

Amplie a atividade e proponha uma reflexão sobre a importância e o significado dos animais que vivem em cativeiro.

Atividade 2

Sugira aos alunos que releiam o texto e encontrem a informação sobre a quantidade total de espécies na Terra.

Reflita

Atividade 1

Espera-se que os alunos percebam que, das espécies catalogadas na lista, quase 25% sofrem algum tipo de ameaça de extinção.

Atividade 2

Leve para a sala de aula outros textos sobre animais que também estejam em extinção ou uma lista dos principais animais brasileiros que estão em extinção.

Objetivo

- Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório em que cada resultado possível tem a mesma chance de ocorrer (espaço amostral equiprovável).

Nestas páginas, buscamos dar significado à ideia de probabilidade e incentivar os alunos a avaliarem e expressarem matematicamente a probabilidade de ocorrência de determinado evento.

Atividade 1

Se possível, providencie dados para que os alunos possam manuseá-los e verificarem o número de faces de cada um e os possíveis resultados no lançamento de cada um deles.

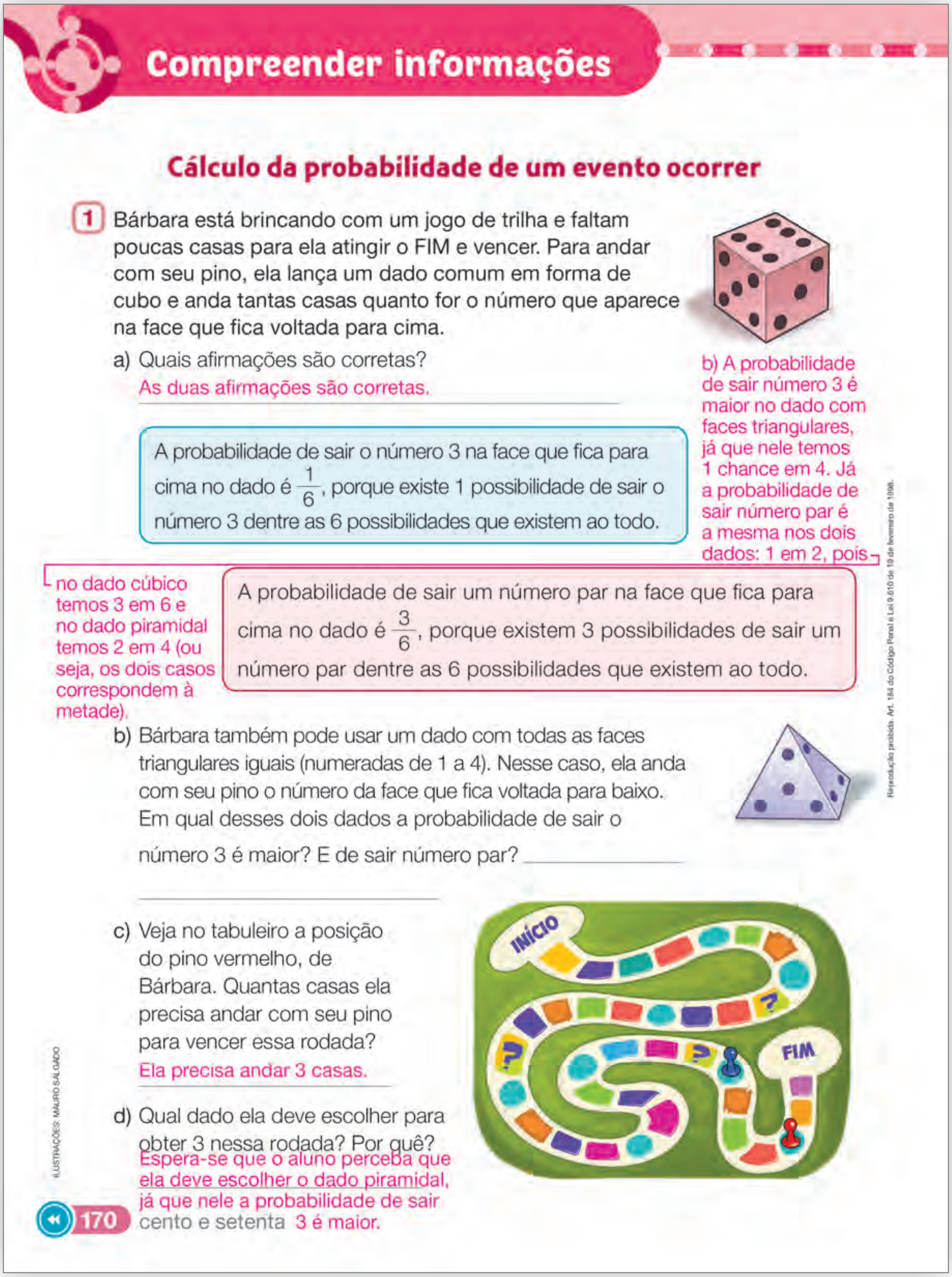
No item **a**, ressalte para os alunos que, no lançamento de qualquer um dos dados, cada um dos resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer (no dado cúbico é de 1 em 6, e no dado piramidal, de 1 em 4). Comente que, nesse caso, a medida da chance de ocorrência de um evento *A* é dada pela probabilidade de o evento *A* ocorrer, *P*(*A*), e que corresponde a uma fração cujo numerador é o *número de resultados favoráves ao evento A* e o denominador é o *número de resultados possíveis*.

Mostre aos alunos que, por exemplo, se o evento *A* for "sair número par" no lançamento com o dado cúbico, o número de casos favoráveis será 3 (ou seja, as faces pares: 2, 4 e 6) e o número de resultados possíveis será 6 (pois são 6 faces ao todo). Daí:

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$$

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que a probabilidade de sair número 3 é maior no dado piramidal e a de sair número par é a mesma nos dois dados.

Esclareça aos alunos que, apesar de a probabilidade de sair o número 3 ser maior no dado piramidal, isso não significa que o número 3 sairá de fato.



Compreender informações

Cálculo da probabilidade de um evento ocorrer

1 Bárbara está brincando com um jogo de trilha e faltam poucas casas para ela atingir o FIM e vencer. Para andar com seu pino, ela lança um dado comum em forma de cubo e anda tantas casas quanto for o número que aparece na face que fica voltada para cima.

a) Quais afirmações são corretas?
As duas afirmações são corretas.

A probabilidade de sair o número 3 na face que fica para cima no dado é $\frac{1}{6}$, porque existe 1 possibilidade de sair o número 3 dentre as 6 possibilidades que existem ao todo.

A probabilidade de sair um número par na face que fica para cima no dado é $\frac{3}{6}$, porque existem 3 possibilidades de sair um número par dentre as 6 possibilidades que existem ao todo.

b) Bárbara também pode usar um dado com todas as faces triangulares iguais (numeradas de 1 a 4). Nesse caso, ela anda com seu pino o número da face que fica voltada para baixo. Em qual desses dois dados a probabilidade de sair o número 3 é maior? E de sair número par?

b) A probabilidade de sair número 3 é maior no dado com faces triangulares, já que nele temos 1 chance em 4. Já a probabilidade de sair número par é a mesma nos dois dados: 1 em 2, pois no dado cúbico temos 3 em 6 e no dado piramidal temos 2 em 4 (ou seja, os dois casos correspondem à metade).

c) Veja no tabuleiro a posição do pino vermelho, de Bárbara. Quantas casas ela precisa andar com seu pino para vencer essa rodada?
Ela precisa andar 3 casas.

d) Qual dado ela deve escolher para obter 3 nessa rodada? Por quê?
Espera-se que o aluno perceba que ela deve escolher o dado piramidal, já que nele a probabilidade de sair 3 é maior.

ILUSTRAÇÕES: MAURO SALGADO

Habilidade: EF05MA23

Competência geral: 2

Competências específicas: 3, 4 e 6

Pesquisas na área da Educação Matemática indicam que o estudo de probabilidade pode ser desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental, desde que realizado em contextos apropriados à faixa etária e sem o uso de fórmulas.

Para o desenvolvimento das atividades propostas, é importante considerar que o cálculo da probabilidade (ou da medida de chance) de ocorrência de um evento não é uma noção intuitiva para os alunos e que mesmo a realização de experimentos pode levar a falsas concepções.

Na atividade **1**, para ampliar, pergunte: "Em qual dado a probabilidade de obter o número 6 é maior?". Espera-se que os alunos respondam que é no dado cúbico, pois não há face 6 no outro dado.

2 Dez crianças estão concorrendo ao sorteio de um livro. Entre elas há meninos e meninas com idades variadas. O nome de cada criança está em uma urna da qual será sorteado um nome.

Observe as tabelas e responda.

Crianças concorrendo

Meninos	Meninas
6	4

Fonte: Organizador do sorteio, 5 abr. 2018.

Crianças concorrendo

Até 8 anos	Mais de 8 anos
7	3

Fonte: Organizador do sorteio, 5 abr. 2018.

a) Qual destas frases está errada? Marque com um **X**.

6 das 10 crianças são meninos.

7 em 10 crianças têm até 8 anos.

3 das 7 crianças têm mais de 8 anos. X

b) Para fazer um gráfico de setores, a figura ao lado foi repartida em 10 partes iguais. Cada uma dessas partes representa uma das crianças que concorrem ao livro. Complete a legenda.

Crianças concorrendo

Fonte: Organizador do sorteio, 5 abr. 2018.

c) Há maior chance de ser sorteado um menino ou uma menina? Justifique sua resposta.
Um menino, pois há mais meninos do que meninas.

d) Qual é a probabilidade de ser sorteado um menino? E de ser sorteada uma menina? Menino: $\frac{6}{10}$; menina: $\frac{4}{10}$

e) Qual é a probabilidade de ser sorteada uma criança com mais de 8 anos? $\frac{3}{10}$

- Você utilizou o gráfico de setores acima para responder a essa questão? Espera-se que o aluno perceba que, com o gráfico dado, não é possível responder a essa questão, pois não há informações sobre a idade das crianças. Ele precisa usar a segunda tabela dada acima.

f) Como deve ser o gráfico de setores relativo ao número de crianças que concorrem ao livro de acordo com a idade delas? Converse com um colega sobre esse gráfico e elabore uma legenda para ele. O gráfico deve ser um círculo repartido em 10 partes iguais, com 7 dessas partes pintadas de uma mesma cor (por exemplo, azul) e as outras 3 partes pintadas de outra cor (por exemplo, verde). Desse modo, uma possível legenda é dada a seguir. Azul: crianças com até 8 anos; Verde: crianças com mais de 8 anos.

No item **c**, observando o tabuleiro, é possível verificar que faltam 3 casas para o pino de Bárbara atingir a casa FIM. Então, ela precisa andar 3 casas para vencer. Portanto, com o dado piramidal é maior a probabilidade de sair o 3.

Atividade 2

Os alunos precisam observar que, para calcular a probabilidade de um menino ser sorteado, é preciso saber a quantidade de meninos (6) e o total de crianças (10) e representar a relação entre essas quantidades (“6 em 10”) na forma de fração $\left(\frac{6}{10}\right)$, ou na forma de porcentagem (60%). Mais adiante, eles verão a forma decimal (0,6). Aplicando o mesmo raciocínio, descobrirão a probabilidade de ser sorteada:

- uma menina;
- uma criança com até 8 anos de idade;
- uma criança com mais de 8 anos de idade.

Explore a atividade perguntando: “Se chegasse mais uma menina com menos de 8 anos de idade, o que aconteceria com as probabilidades dos itens **d** e **e**?”. Espera-se que percebam que a probabilidade de um menino ser sorteado passaria a ser $\frac{6}{11}$ e que a probabilidade de uma menina ser sorteada seria de $\frac{5}{11}$, enquanto a probabilidade de ser sorteada uma criança com mais de 8 anos de idade seria $\frac{3}{11}$.

Habilidade: EF05MA23

Competência geral: 2

Competências específicas: 3, 4 e 6

Na atividade **2**, não há uma percepção natural de que, se o número de meninos é maior que o de meninas, a probabilidade de um menino ser sorteado é maior. Se, ao realizar o experimento, obtiverem resultados iguais, muitos alunos podem acreditar que a quantidade de meninos e meninas não interfere no resultado, pois ainda cultivam a falsa concepção de que a probabilidade depende da sorte.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Chame a atenção dos alunos para a figura do item **d**. Eles podem compreender que, para associar uma fração a uma parte destacada de uma figura, deve-se considerar a que área do todo (figura) essa parte corresponde, e não à forma como foi dividida. Nessa figura, a metade da esquerda está dividida em duas partes retangulares de mesma área, e a metade da direita, em duas partes triangulares de mesma área. Portanto, cada uma das quatro partes corresponde a $\frac{1}{4}$ da figura.

Atividade 2

Os alunos devem observar que as frações apresentam o numerador maior que o denominador. Então, é possível transformá-las na forma mista, o que facilitará a visualização da posição na qual a fração se encontra.

Por exemplo, no item **a**, temos:

$$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

Então, essa fração se encontra entre os números naturais 1 e 2.

Atividade 3

Peça aos alunos que exponham oralmente as soluções. Eles podem justificar a resposta por meio de esquemas, números ou palavras. Uma justificativa possível é: "$1\frac{1}{2}$ é o mesmo que 1 inteiro mais uma metade. Como 1 inteiro é o mesmo que duas metades, temos que $1\frac{1}{2}$ é o mesmo que três metades. Então, como cada bandeja tem $\frac{1}{2}$ quilograma de carne, serão necessárias três bandejas".

Atividade 4

É interessante ampliar o quadro e deixá-lo exposto na sala de aula como apoio para outras atividades sobre o tema.

Para terminar

1 Escreva uma fração para representar a parte pintada de cada figura.

a)

$\frac{2}{5}$

b)

$\frac{5}{9}$

c)

$\frac{7}{8}$

d)

$\frac{1}{4}$

ADILSON SECCO

2 Escreva dois números naturais entre os quais está cada fração. Exemplo de respostas:

a) 1 < $\frac{4}{3}$ < 2

b) 3 < $\frac{17}{5}$ < 4

c) 2 < $\frac{20}{8}$ < 3

d) 5 < $\frac{56}{10}$ < 6

3 Théo precisa comprar $1\frac{1}{2}$ quilograma de carne moída para fazer alguns quibes. Em cada bandeja à venda no supermercado, há $\frac{1}{2}$ quilograma de carne. Quantas dessas bandejas Théo terá de comprar para fazer os quibes?

3 bandejas.

JOSÉ LUIS JUHAS

4 Complete.

Porcentagem	19%	38%	76%	5%
Leitura	19 por cento	38 por cento	76 por cento	5 por cento
Fração	$\frac{19}{100}$	$\frac{38}{100}$	$\frac{76}{100}$	$\frac{5}{100}$
Significado	19 em cada 100	38 em cada 100	76 em cada 100	5 em cada 100

Habilidades: EF05MA03, EF05MA05, EF05MA06 e EF05MA08

Competência geral: 2

Competências específicas: 1, 2 e 3

Na atividade **1**, aproveite para pedir aos alunos que escrevam como se lê cada uma das frações. Amplie a atividade solicitando-lhes que escrevam as frações que representam a parte não pintada das figuras.

Já na atividade **2** proponha aos alunos o seguinte desafio: "A massa de um tijolo é igual a 1 quilograma mais a massa de metade do tijolo. Qual é a massa do tijolo inteiro?". Espera-se que cheguem à resposta 2 quilogramas, pois, como a massa de um tijolo inteiro é igual à massa de duas metades do tijolo, podemos dizer que a massa de duas metades do tijolo é igual a 1 quilograma mais a massa de metade do tijolo. Logo, a massa de metade do tijolo é 1 quilograma, e a massa do tijolo inteiro é 2 quilogramas.

5 Pedro quer comprar uma bicicleta. Ele economizou em um mês o equivalente a $\frac{5}{10}$ do preço da bicicleta e, no mês seguinte, a $\frac{3}{10}$ do preço. Que fração do preço da bicicleta ainda falta para Pedro comprá-la? $\frac{2}{10}$


TEL COELHO

6 Marque com um **X** os quadros com cálculo correto.

$3 \times \frac{2}{3} = 2$ X

$10 \times \frac{1}{4} = 2$

$5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$ X

$6 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$ X

$4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$

7 Qual é a única frase verdadeira? Marque com um **X**.

a) ☐ 1% de 400 pessoas é o mesmo que 8 pessoas.

b) ☒ 3% de 500 figurinhas são 15 figurinhas.

c) ☐ 10% de 200 reais são 10 reais.

d) ☐ Uma camiseta que custava 100 reais teve um desconto de 15% e passou a custar 115 reais.

8 Marina comprou um armário. Ela vai pagá-lo em 5 prestações iguais. Que porcentagem do valor total representa cada prestação?

20%

O que aprendemos?

- Consigo identificar frações equivalentes? Resposta pessoal.
- Compreendo a ideia de porcentagem? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA06, EF05MA07 e EF05MA08

Competência geral: 2

Competências específicas: 1, 2 e 3

Atividade 5

Peça aos alunos que escrevam uma expressão que represente a situação e, depois, tentem resolvê-la utilizando o cálculo mental, já que as frações apresentam o mesmo denominador. Exemplos de expressões:

$\frac{10}{10} - \frac{3}{10} - \frac{5}{10}$ ou

$\frac{10}{10} - \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{10}\right)$

Atividade 6

Observe como os alunos resolvem as multiplicações propostas e, depois de validar as respostas, compartilhe as estratégias usadas na resolução.

Atividade 7

Sugira aos alunos a reescrita das frases para torná-las verdadeiras. Por exemplo:

- 1% de 400 pessoas é o mesmo que 4 pessoas.
- 10% de 200 reais são 20 reais.
- Uma camiseta que custava 100 reais teve 15% de desconto e passou a custar 85 reais.

Atividade 8

Os alunos podem resolver essa questão fazendo um desenho que represente o todo (o inteiro) repartido em 5 prestações iguais. Desse modo, eles podem perceber que cada prestação representa um quinto do valor total. Escrevendo a fração um quinto como uma fração equivalente de denominador 100, encontrarão 20%.

O que aprendemos?

Nesta Unidade, os alunos entraram em contato com diversos conceitos relacionados às representações fracionárias. A primeira questão foca na ideia de equivalência, importante para que possam operar com frações. Assim, peça que avaliem quanto compreenderam as relações de equivalência a partir das atividades realizadas.

A segunda questão traz a ideia de porcentagem, muito utilizada no cotidiano.

Os alunos deverão avaliar se este conceito já está claro para que possam ampliar os conhecimentos sobre o tema ou se ainda será necessário retomá-lo.

Objetivos da Unidade

- Resolver problemas que envolvam a noção de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade.
- Desenvolver a noção de perímetro, medindo o contorno de figuras.
- Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes, assim como figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos.
- Refletir sobre os cuidados com a audição.
- Interpretar dados apresentados em textos, tabelas e gráficos.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de setores e de linhas.
- Produzir texto escrito para síntese dos resultados de uma pesquisa.

UNIDADE 6

Grandezas e medidas

O relógio está marcando 16:45.

Para começar...

1. Qual é a largura, a altura e o comprimento, em centímetro, do aquário para o qual as personagens estão olhando? 30 cm, 30 cm e 60 cm.
2. Qual é a capacidade, em litro, de cada lata de tinta para parede? 20 L

Roberto está aqui.

Beatriz está aqui.

CENÁRIO: EDNEI MARX/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

174 cento e setenta e quatro

Habilidades:

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Para refletir...

- Como você faria para descobrir quantos sacos de cimento há no caminhão, sem contá-los um a um? Resposta pessoal.

(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Explore os elementos que aparecem na imagem e incentive os alunos a procurar as personagens Marcos, Beatriz, Vanessa e Roberto na cena.

Para começar...

Promova uma roda de conversa com os alunos e peça que discutam as questões propostas nesta seção.

Espera-se que reconheçam a altura com facilidade. Se necessário, para que identifiquem o comprimento e a largura, traga um modelo do aquário para que os alunos o observem de variadas posições.

Em seguida, pergunte se alguém pode explicar o que é *capacidade* de um recipiente (quantidade máxima que o recipiente pode conter de água, de areia etc.). Verifique também se reconhecem o símbolo da unidade *litro* (L).

Para refletir...

Espera-se que os alunos multipliquem a quantidade de sacos da largura pela quantidade do comprimento e pela quantidade da altura.

Para a realização desta questão, organize os alunos em duplas para que busquem juntos uma estratégia de resolução.

Se julgar necessário, distribua cubinhos do Material Dourado a cada dupla e peça que façam vários empilhamentos e que contem a quantidade de cubinhos utilizados em cada um desses empilhamentos.

Durante a resolução, identifique as estratégias pessoais desenvolvidas pelos alunos. É possível que façam a contagem dos cubinhos um a um, ou utilizem a multiplicação como recurso para o cálculo, ou ainda que façam estimativas por comparações entre empilhamentos já feitos. Peça que busquem uma maneira de obter essa quantidade sem contar os cubinhos um a um. Espera-se que os alunos observem a multiplicação envolvida. No caso dos sacos de cimento, espera-se que reconheçam que há no caminhão 168 sacos ($4 \times 6 \times 7$).

Peça a cada dupla que explique como chegaram à resposta, discutindo as diferentes estratégias empregadas.

Para explorar a imagem, pergunte: “A loja fecha às 18 horas. Por quantos minutos ela ainda ficará aberta?”. (75 minutos.)

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: metro e centímetro.

Atividade 1

Se possível, leve para a sala de aula algumas fitas métricas e pedaços de barbante com 50 cm e 100 cm (1 m) de comprimento cada um, para que, em grupos, os alunos reproduzam a situação da atividade usando barbante no lugar de tecido.

Mais uma vez, é possível explorar o significado dos termos envolvidos na relação entre metro e centímetro, lembrando aos alunos que o prefixo *centi* indica "centésimo", de modo que 1 cm corresponde a 1 centésimo de metro; portanto, em 1 m há 100 cm.

Exemplo de resposta para o item **c**: Renata pode ter feito medidas de 30 cm ao longo do tecido seguindo a linha lateral até completar 1 m.

Atividade 2

Situações de estimativa de medidas de comprimento, como a proporcionada por esta atividade, são fundamentais para a consolidação das noções de medida e distância. Os alunos devem, primeiro, avaliar que a unidade de medida centímetro é a mais adequada às medições solicitadas e, depois, estimar os resultados de cada medição, confirmando-os por meio de medições com régua. Peça que, antes das medições com régua, comparem as estimativas feitas para cada objeto. Assim, terão a oportunidade de discutir sobre o que é possível ou impossível, muito provável ou pouco provável.

Medidas de comprimento

Metro e centímetro

1 Leia o que Renata está dizendo.

a) Quantos centímetros são necessários para formar 1 metro? 100 centímetros.

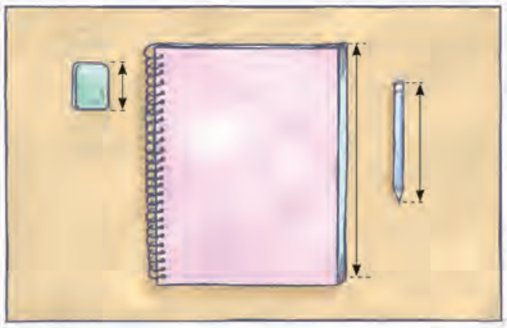
b) Para fazer uma faixa de 4 metros, Renata usou 5 peças de tecido de mesma medida de comprimento, e não houve sobras. Qual era o comprimento, em centímetro, de cada uma dessas peças? 80 centímetros.

c) Renata queria conferir se uma peça de tecido tinha 1 metro de comprimento. Para isso, usou uma régua graduada de 30 centímetros. Explique como ela pode ter feito essa medição. Resposta pessoal.

Indicamos:
- 1 metro por 1 m
- 1 centímetro por 1 cm

1 m = 100 cm

2 Observe uma borracha, um caderno e um lápis como os representados ao lado. Depois, estime as medidas deles. Use a unidade de medida que julgar mais adequada. Exemplo de estimativas:



a) Borracha: 5 cm

b) Caderno: 30 cm

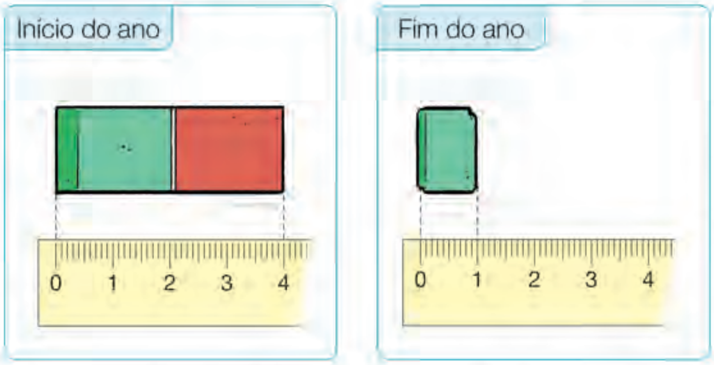
c) Lápis: 15 cm

- Agora, com uma régua, meça os objetos e compare as medidas obtidas com suas estimativas. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA19

Centímetro e milímetro

1 Observe a borracha de João no início e no fim de um ano escolar.



a) Qual era o comprimento da borracha, em centímetro, no início do ano? E no fim do ano? 4 centímetros; 1 centímetro.

b) A borracha diminuiu 30 milímetros do início para o fim do ano.

Indicamos: 1 milímetro por 1 mm

1 cm = 10 mm

2 Adriana e Júlio mediram com uma régua a largura, o comprimento e a espessura de uma mesma revista. Veja as anotações que eles fizeram.

Respostas pessoais.

Adriana	Júlio
Largura: 20 centímetros	Largura: 20 centímetros
Comprimento: 30 centímetros	Comprimento: 30 centímetros
Espessura: 1 centímetro	Espessura: 10 milímetros

a) Adriana e Júlio obtiveram medidas diferentes? Explique.

b) Em dupla, escolham um objeto. Em seguida, cada um deve medir com uma régua esse objeto. Depois, comparem as medidas obtidas.

3 Marcelo precisa fazer um trabalho usando 8 pedaços de canudos plásticos iguais ao da ilustração ao lado. Quantos centímetros de canudos plásticos ele usará ao todo? 20 cm.

<u>Habilidade</u>: EF05MA19

Ampliamos o trabalho com a grandeza *comprimento*, observando a adequação do milímetro às medidas de comprimento menores que o centímetro, e a relação entre essas duas unidades de medida (1 centímetro equivale a 10 milímetros). Da mesma maneira que nos demais tópicos dedicados à comparação de unidades de medida, o objetivo não é que os alunos façam transformações entre essas unidades de maneira descontextualizada, mas que explorem essas relações para desenvolver habilidades de estimar medidas. Essas relações serão mais bem compreendidas se eles tiverem a oportunidade de observar e usar uma régua milimetrada.

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: centímetro e milímetro.

Atividade 1

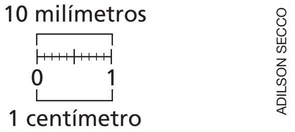
Pergunte aos alunos: "Em que situações podemos usar a unidade de medida de comprimento centímetro? E a unidade de medida de comprimento milímetro?".

A régua é um instrumento de medida de comprimento familiar aos alunos. Por apresentar de forma explícita a divisão do centímetro em milímetros, é um ótimo recurso concreto para a compreensão da relação entre essas unidades, como 10 milímetros equivalerem a 1 centímetro.

Atividade 2

Ao comparar dois registros de uma mesma medição, os alunos podem confirmar a relação 1 cm = 10 mm e também exercitar medições com régua que incluam as duas unidades de medida.

Observe como os alunos realizam medições em milímetros; eles devem compreender que a medida expressa em milímetros corresponde ao número de unidades (espaços entre duas marcas de milímetros consecutivas da régua), e não ao número de marcas contadas do início ao fim (11 marcas em 1 centímetro):



No item **a**, a única diferença foi a unidade de medida usada na espessura. As medidas foram as mesmas, pois 1 cm é igual a 10 mm.

Atividade 3

Esta atividade propõe o cálculo com medidas expressas em milímetros para a posterior conversão em centímetros (8 × 25 mm = 200 mm = = 20 cm).

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo as medidas de comprimento: quilômetro e metro.

Atividade 1

Antes de propor esta atividade, questione os alunos se eles conhecem outras unidades de medida de comprimento além do metro, centímetro e milímetro. Por exemplo: "Vocês já ouviram falar de outras unidades de medida de comprimento? Para medir distâncias muito grandes, é prático usar o centímetro? Se não, que unidade de medida podemos usar?". Conforme as atividades forem discutidas e resolvidas, será possível retomar essas ideias iniciais e compará-las com os conceitos sistematizados nesta página.

Atividade 2

Pergunte aos alunos: "Quantos metros o ônibus percorreu quando chegou exatamente à metade do caminho?". (5000 m)

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os alunos utilizem os valores em metros para resolver a situação e, depois, façam a conversão para quilômetros.

Possíveis cálculos:

- Em um dia (5 voltas):
  $5 \times 800 \text{ m} = 4000 \text{ m} = 4 \text{ km}$
- Em uma semana (treino 3 vezes por semana):
  $3 \times 4 \text{ km} = 12 \text{ km}$

Quilômetro e metro

1 Leia a conversa entre Artur e Leila e, depois, responda às questões.

RONALDO BARATA

a) Quantos metros Leila caminha da sua casa até o trabalho? 1000 metros.

b) Em quais outras situações costumamos usar a unidade de medida quilômetro?
Exemplos de resposta: Para indicar a distância entre cidades, o percurso de uma maratona, a extensão de um rio, entre outras situações.

Indicamos: 1 quilômetro por 1 km

1 km = 1000 m

2 Augusto pegou um ônibus para visitar sua avó, que mora a 10 km de distância da casa dele. O ônibus já percorreu 6000 m do caminho. Ele percorreu mais ou menos da metade desse caminho? O ônibus percorreu mais da metade do caminho.

3 Três dias por semana, Marta treina em uma pista de corrida que tem 800 metros de comprimento. Em cada dia de treino, ela dá 5 voltas completas.

a) Quantos quilômetros Marta percorre em um dia de treino? E em uma semana de treino? 4 quilômetros; 12 quilômetros.

b) Se Marta correr 1 quilômetro a mais por dia de treino, quantos quilômetros ela percorrerá em uma semana de treino?
15 quilômetros

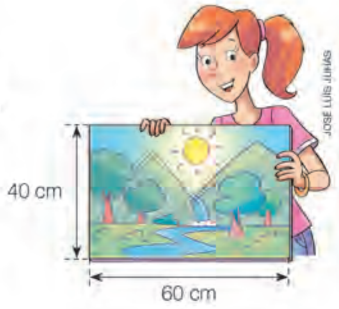

MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Pista de corrida.

Habilidade: EF05MA19

Perímetro

1 Lígia pintou um quadro retangular, como mostra a imagem ao lado, e agora colocará uma moldura nele. Para isso, ela precisa calcular o comprimento do contorno desse quadro.



JOSÉ LUÍS JUHAS

Quantos metros de comprimento tem o contorno desse quadro?

60 cm + 40 cm + 60 cm + 40 cm =

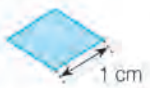
= 200 cm

O contorno do quadro tem 2 metros de comprimento.

> O comprimento do contorno de uma figura é seu **perímetro**.

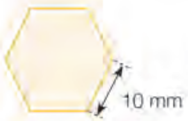
2 Calcule o perímetro de cada uma das figuras, sabendo que todos os lados de cada uma têm a mesma medida.

a)



b)

c)



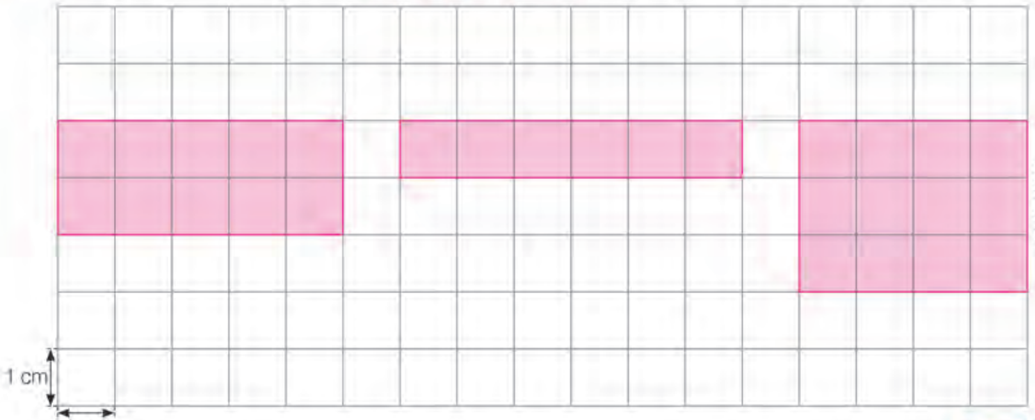
ADILSON SECCO

Perímetro = 4 cm

Perímetro = 6 cm

Perímetro = 6 cm

3 Pinte três representações retangulares diferentes que tenham, cada uma, o perímetro de 14 cm. Exemplos de pintura:



ADILSON SECCO

Habilidade: EF05MA19

Objetivo

- Desenvolver a noção de perímetro, medindo o contorno de figuras.

Atividade 1

Incentive os alunos a desenvolver estratégias pessoais para calcular o comprimento do contorno do quadro de Lígia. Depois, pergunte como chegaram às medidas dos outros lados do quadro retangular.

Para apresentar a resposta em metros, eles deverão fazer a conversão de 100 centímetros em 1 metro (100 cm = 1 m).

Aproveite a situação apresentada e pergunte: “Em que outras situações do dia a dia é necessário saber calcular o perímetro?”. É possível que os alunos mencionem o cálculo do comprimento de arame a ser comprado para cercar um terreno ou o cálculo da metragem de renda a ser usada para contornar a borda de uma toalha etc.

Atividade 2

Verifique se os alunos percebem que, no caso de figuras poligonais, o cálculo do perímetro é dado pela soma das medidas dos lados do polígono. É importante observarem que as medidas dos lados das figuras apresentadas são iguais.

Atividade 3

Peça aos alunos que socializem os desenhos com os colegas e discutam semelhanças e diferenças.

Atividade 4

Espera-se que os alunos associem a ideia de que a pista quadrangular de atletismo tem lados de comprimentos iguais.

No item **a**, para calcular o maior perímetro possível da pista, os alunos devem considerar o lado com a maior medida: 1 400 metros.

No item **b**, a menor medida da pista, que equivale ao menor perímetro possível, é obtida quando a pista tem lado igual a 1 200 metros.

Atividade 5

Sugestões de perguntas:

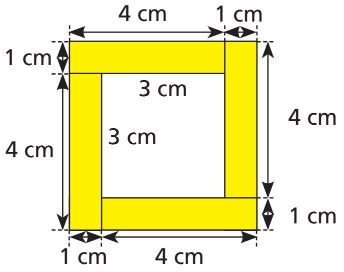
- Quantos metros tem o Fundo do terreno? (10 m)
- Quanto mede cada Lateral do terreno? (20 m)
- Se Gérson decidir construir um muro que contorne apenas as Laterais e o Fundo do terreno, qual será o comprimento, em metros, desse muro? (50 m)

Depois, sugira aos alunos que troquem de pergunta com um colega.

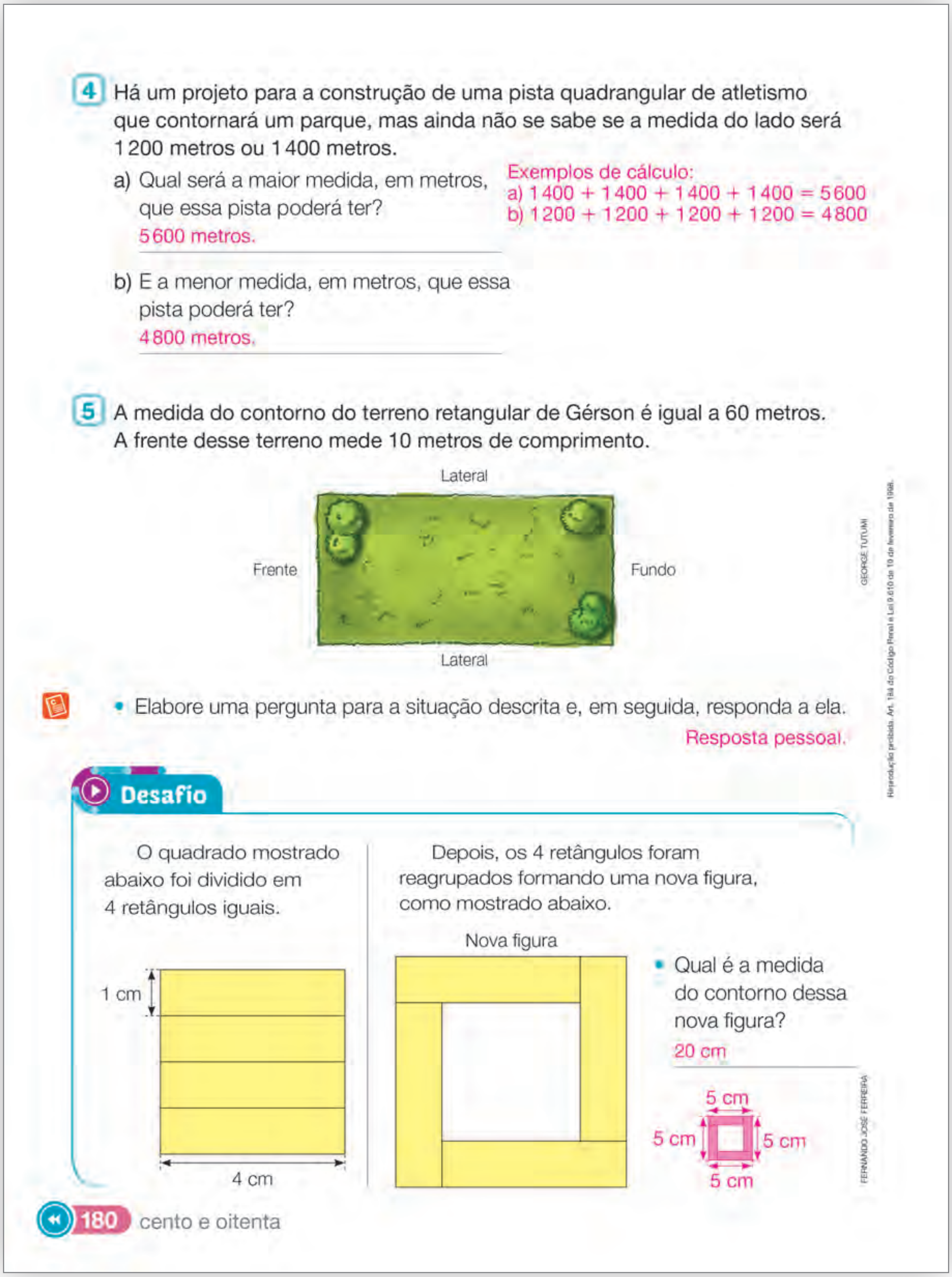
Desafio

O quadrado foi dividido em 4 retângulos iguais. De acordo com a figura inicial, descobrimos que cada lado do quadrado mede 4 cm, pois são todos iguais. Assim, cada lado da nova figura mede 5 cm, e a medida do contorno é obtida fazendo 4 vezes 5 cm, que é igual a 20 cm.

Pergunte: "Qual é a medida do contorno da parte branca formada no interior dessa figura?". (12 cm)



ADILSON SECCO



4 Há um projeto para a construção de uma pista quadrangular de atletismo que contornará um parque, mas ainda não se sabe se a medida do lado será 1 200 metros ou 1 400 metros.

a) Qual será a maior medida, em metros, que essa pista poderá ter?

5 600 metros.

Exemplos de cálculo:
a) 1 400 + 1 400 + 1 400 + 1 400 = 5 600
b) 1 200 + 1 200 + 1 200 + 1 200 = 4 800

b) E a menor medida, em metros, que essa pista poderá ter?

4 800 metros.

5 A medida do contorno do terreno retangular de Gérson é igual a 60 metros. A frente desse terreno mede 10 metros de comprimento.

GEORGE TUTUMI

- Elabore uma pergunta para a situação descrita e, em seguida, responda a ela.

Resposta pessoal.

Desafio

O quadrado mostrado abaixo foi dividido em 4 retângulos iguais.

Depois, os 4 retângulos foram reagrupados formando uma nova figura, como mostrado abaixo.

Nova figura

- Qual é a medida do contorno dessa nova figura?

20 cm

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

180 cento e oitenta

Habilidade: EF05MA19

Medidas de tempo

Hora, meia hora e um quarto de hora

1 O time Pavão Cinza está jogando contra o Galo Branco. O jogo deveria ter começado às 19 horas, mas o início atrasou 30 minutos. Veja abaixo a narração de um momento do jogo e, em seguida, responda às questões.

RONALDO BARATA

Dica

- Uma partida de futebol é dividida em dois tempos de 45 minutos cada um, com um intervalo de 15 minutos entre eles.

a) O tempo de atraso desse jogo corresponde a que fração de uma hora?
Corresponde a meia hora $\left(\text{ou } \frac{1}{2} \text{ hora}\right)$.

b) A que horas Edinho marcou o primeiro gol da partida?
Às 20 horas

c) Marcos sai do trabalho às 19 horas e demora uma hora e meia para chegar em casa. Ele chegará a tempo de assistir a todo o segundo tempo da partida em casa? Explique como você pensou. Sim. Resposta pessoal.

Cada intervalo de tempo de 30 minutos corresponde a meia hora $\left(\text{ou } \frac{1}{2} \text{ hora}\right)$.

$30 \text{ min} = \frac{1}{2} \text{ h}$

2 Camila estuda de manhã, e o portão de sua escola fecha às 7 horas. Sabendo que ela demora 30 minutos para se arrumar e tomar café e 15 minutos para chegar à escola, a que horas ela deve acordar para não chegar atrasada?
Ela deve acordar às 6 horas e 15 minutos ou antes desse horário.

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de tempo.

Atividade 1

Incentive os alunos a observar um relógio de ponteiros, para estabelecerem mais facilmente as relações entre as frações de hora e os minutos correspondentes.

No item **c**, espera-se que os alunos respondam que sim, pois ele chegará em casa às 20 horas e 30 minutos e, se o jogo não tiver acréscimos no 1º tempo, o 2º tempo do jogo terá início nesse horário.

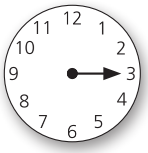
Atividade 2

O cálculo requerido nesta atividade não é simples, pois envolve uma estimativa de tempo pensada "ao inverso" (A que horas devo sair para não chegar atrasado?). Dê o tempo necessário para a resolução e, depois, explore a situação pedindo aos alunos que observem em seu dia a dia quais atividades eles precisam realizar antes de ir à escola e quanto tempo gastam em cada uma delas. Depois, peça que calculem o horário em que precisariam acordar para chegar à aula com 10 minutos de antecedência (se estudam no período da manhã) ou o horário em que teriam de almoçar para chegar à aula 10 minutos antes (se estudam no período da tarde).

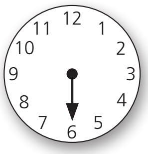
Habilidade: EF05MA19

Ao observar o movimento do ponteiro grande (o dos minutos), é possível perceber que:

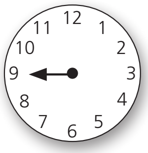
- quando esse ponteiro está apontando para o número 3, já se passou $\frac{1}{4}$ de hora (ou 15 minutos) em relação à hora "cheia";



- ao apontar para o número 6, já se passaram $\frac{2}{4}$ de hora, ou seja, $\frac{1}{2}$ hora (ou 30 minutos);



- quando o ponteiro indica o número 9, significa que já se passaram $\frac{3}{4}$ de hora (ou 45 minutos) em relação à hora "cheia".

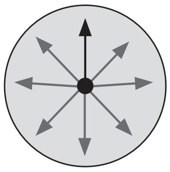


ADILSON SECCO

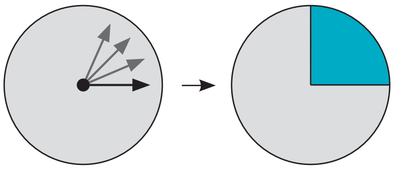
Atividade 3

O foco desta atividade é o reconhecimento de que 15 minutos correspondem a $\frac{1}{4}$ de hora. Explore a associação de um relógio de ponteiros ao círculo.

No período de 1 hora, o ponteiro grande dá um giro completo no mostrador do relógio. Esse giro pode ser associado a um círculo.



No período de 15 minutos, o ponteiro grande dá um giro correspondente a $\frac{1}{4}$ do círculo (parte pintada de azul).



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Pode-se perguntar aos alunos: "Quantas horas Márcio treina por semana?". (3 h)

Atividade 4

Explore a situação perguntando: "A que horas Carolina e sua mãe chegaram à casa?". Os alunos podem responder 9 h e 45 min ou 15 minutos para as 10 horas.

Exemplo de cálculo para o item **a**:

$\frac{1}{4}$ de hora $= \frac{1}{4}$ de 60 minutos $=$

$=$ 15 minutos

Atividade 5

Esta atividade propicia aos alunos reconhecer as principais partes de hora e como fazer leituras de horários envolvendo tais partes.

15 minutos $= \frac{1}{4}$ de hora

30 minutos $= \frac{1}{2}$ de hora

45 minutos $= \frac{3}{4}$ de hora

3 Márcio treina natação três vezes por semana. Em cada dia, seu treino é dividido em 4 partes. Em cada parte, ele nada um estilo.

1ª parte 15 minutos de nado livre	2ª parte 15 minutos de nado costas	3ª parte 15 minutos de nado peito	4ª parte 15 minutos de nado borboleta

a) Um dia, o treino de Márcio começou às 10 horas. A que horas terminou esse treino, sabendo que não há intervalo entre as partes? Às 11 horas.

b) O tempo dedicado a cada estilo corresponde a que fração de uma hora?
Corresponde a um quarto de hora $\left(\text{ou } \frac{1}{4} \text{ hora}\right)$.

Cada intervalo de tempo de 15 minutos corresponde a um quarto de hora $\left(\text{ou } \frac{1}{4} \text{ hora}\right)$.

15 min $= \frac{1}{4}$ h

4 Carolina foi com sua mãe à feira. Elas saíram de casa às 9 horas e, quando voltaram, faltava um quarto de hora para as 10 horas.

RONALDO BARATA

a) Quanto tempo elas ficaram fora de casa?
45 minutos.

b) O tempo que elas ficaram fora de casa corresponde a quantos quartos de hora?
Corresponde a três quartos de hora $\left(\text{ou } \frac{3}{4} \text{ hora}\right)$.

5 Veja o que Lúcia está dizendo. Em seguida, para cada item, escreva a hora correspondente, assim como Lúcia fez.

RONALDO BARATA

Se $\frac{1}{4}$ é o mesmo que 15 minutos, 8 horas mais $\frac{1}{4}$ de hora são 8 horas e 15 minutos.

a) 7 horas mais $\frac{3}{4}$ de hora: 7 horas e 45 minutos.

b) Falta $\frac{1}{4}$ de hora para as 9 horas: 8 horas e 45 minutos.

c) Falta $\frac{1}{2}$ hora para as 15 horas: 14 horas e 30 minutos.

Habilidade: EF05MA19

Medidas de massa

Tonelada, quilograma e grama

1 Rita tem um restaurante que vende comida por quilograma.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

a) Quantos gramas formam 1 quilograma? 1 000 gramas.

b) Quantos quilogramas formam 1 tonelada? 1 000 quilogramas.

c) Se Rita cobra R$ 4,00 por 100 gramas de comida, quanto ela deve receber pela venda desses dois pratos de comida? R$ 40,00.

Indicamos:
- 1 miligrama por 1 mg
- 1 grama por 1 g
- 1 quilograma por 1 kg
- 1 tonelada por 1 t

1 g = 1 000 mg
1 kg = 1 000 g
1 t = 1 000 kg

2 Faça estimativas e responda às questões.

a) João foi ao açougue e comprou 1 kg e 400 g de linguiça, 2 kg e 900 g de costela e 1,5 kg de acém. Quantos quilogramas de carne, aproximadamente, ele comprou? Exemplo de estimativa: 6 kg

b) Para uma obra, foram comprados 0,5 t de cimento, 1 t e 800 kg de areia e 2,5 t de pedra. Quantas toneladas de materiais, aproximadamente, foram compradas? Exemplo de estimativa: 5 t

Habilidade: EF05MA19

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama.

Atividade 1

Esta atividade explora as relações entre as unidades grama e quilograma e entre as unidades quilograma e tonelada.

Peça aos alunos que deem exemplos de situações em que é mais adequado expressar a massa em gramas, quilogramas ou toneladas e, depois, discuta os exemplos apresentados.

Atividade 2

As situações compreendem três das principais unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama.

As relações entre essas unidades são desenvolvidas com base em comparações e conversões usuais entre elas. Por isso, não são solicitadas, por exemplo, transformações de 2 000 toneladas para a unidade grama, o que seria improvável em situações do dia a dia.

Sugira aos alunos que, após a resolução, calculem os valores exatos das medidas de massa estimadas e comparem os resultados.

Atividade 3

Nesta atividade, os alunos trabalham com as frações mais comuns do quilograma, associando meio quilograma a 500 gramas e um quarto de quilograma a 250 gramas.

Chame a atenção deles para a correta concordância de *grama* e *quilograma*, ambas as palavras são masculinas. O correto é dizer, por exemplo, "quinhentos gramas", e não "quinhentas gramas".

No item **a**, um exemplo de justificativa é: Como 1 quilograma de queijo custa 12 reais, deduz-se que meio quilograma de queijo custará metade do valor de 1 quilograma, ou seja, 6 reais; então, Jéssica não pode comprar meio quilograma de queijo com apenas 5 reais.

Atividade 4

Nesta atividade, os alunos terão a oportunidade de perceber que, para comparar massas, é necessário que elas estejam expressas na mesma unidade de medida. É importante enfatizar que não se podem comparar apenas os números que indicam a medida de massa, é necessário levar em consideração também as unidades de medida que expressam tais medidas. Por isso, os alunos devem primeiro converter todas as medidas para uma mesma unidade de medida, para depois comparar as massas.

É possível expressar as massas usando qualquer das unidades de massa estudadas, porém é mais fácil fazer a conversão para a unidade de medida menor entre as que aparecem para compará-las. Por exemplo, no item **a**, é mais conveniente expressar todas as massas em quilogramas, pois: 1 t = 1 000 kg enquanto 1 kg = 0,001 t.

Atividade 5

Um modo de resolver a questão proposta é agrupar os produtos formando 2 quilogramas em cada grupo, o que corresponde à massa máxima que cada sacola suporta.

3 Jéssica foi ao mercado para comprar $\frac{1}{2}$ kg de queijo e 500 000 mg de café.

a) Cada quilograma de queijo custa 12 reais. Jéssica estimou que 5 reais seriam suficientes para pagar o queijo. Ela está correta? Justifique. Resposta pessoal.

b) Quantos pacotes de $\frac{1}{4}$ de kg de café ela deve comprar para ter o que precisa?
2 pacotes.

RONALDO BARATA

Meio quilograma é o mesmo que 500 gramas.
Indicamos: meio quilograma por $\frac{1}{2}$ kg

$\frac{1}{2}$ kg = 500 g

Um quarto de quilograma é o mesmo que 250 gramas.
Indicamos: um quarto de quilograma por $\frac{1}{4}$ kg

$\frac{1}{4}$ kg = 250 g

4 Observe os quadros em cada caso. Descubra qual deles indica a maior massa e pinte-o.

a) 1 t ou 1 kg

b) 300000 mg ou 2 kg

c) 56 kg ou 59 000 g

d) 60 t ou 9 700 g

5 Paulo foi ao mercado Boas Compras e comprou os produtos abaixo. Ele distribuiu os produtos em sacolas que suportam até 2 kg. Qual é o menor número de sacolas que Paulo pode ter usado? 6 sacolas.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Habilidade: EF05MA19

Na atividade **3**, relembre aos alunos que o prefixo *quilo* indica 1 000; portanto, 1 quilograma corresponde a 1 000 gramas. Com essa informação, eles devem perceber que meio quilograma pode ser obtido fazendo 1 000 g ÷ 2 = 500 g, e um quarto de quilograma pode ser obtido fazendo 1 000 g ÷ 4 = 250 g.

Um exemplo de distribuição dos produtos para a atividade **5**:

- três sacolas: uma para cada saco de 2 quilogramas de arroz;
- uma sacola para os quatro pacotes de meio quilograma de café;
- uma sacola para as duas bandejas de 500 g de frios, duas bandejas de 250 g de frios e dois pacotes de café de 250 g;
- uma sacola para os itens restantes: um pacote de café de 250 g e um saco de arroz de $\frac{1}{4}$ de quilograma.

Medidas de capacidade

Litro e mililitro

RONALDO BARATA

1 Ana vai dar uma festa e resolveu ir ao mercado comprar suco. Se Ana comprar 4 garrafas de suco da promoção, quantos litros ela levará a mais do que pagou?

Em cada garrafa da promoção, há 1250 mililitros, dos quais 250 mililitros são grátis.

4 × 250 mililitros = 1 000 mililitros

Ana levará 1 litro de suco a mais do que pagou.

Indicamos: 1 litro por 1 ℓ ou 1 L

1 ℓ = 1 000 mℓ ou 1 000 mL

2 A torneira de um filtro enche um copo com 200 mℓ de água em 8 segundos, aproximadamente.

a) Quantos segundos, aproximadamente, ela levará para encher com água uma garrafa de 1 ℓ? 40 segundos.

b) Se a torneira ficar aberta por 1 minuto e 20 segundos, quantos litros de água serão escoados nesse intervalo de tempo? 2 litros.

c) Com os 20 ℓ de água desse galão, podemos encher, no máximo, quantas garrafas com 500 mℓ de capacidade? 40 garrafas.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Exemplos de cálculo:
a) 1 L = 5 × 200 mL
5 × 8 s = 40 s
b) 80 s ÷ 8 s = 10
10 × 200 mL = 2 000 mL
c) 20 000 mL ÷ 500 mL = 40

3 Em uma jarra, cabem 2,5 ℓ de leite. Agora, responda.

a) Se Lia tomar 500 mℓ de leite dessa jarra, quantos litros sobrarão?
2 litros.

b) Se Lia tomar metade do leite da jarra com 2,5 ℓ de leite, quantos mililitros de leite sobrarão? 1 250 mililitros.

Habilidade: EF05MA19

Na atividade **2**, pode-se apresentar à classe um quadro como o mostrado a seguir, para que os alunos o completem coletivamente.

Capacidade (em mL)	Tempo (em segundos)
200	8
400	16
600	24
800	32
1000	40

Objetivos

- Resolver problemas envolvendo unidades de medida de capacidade: litro e mililitro.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Dê um tempo para os alunos analisarem a imagem com atenção. Se possível, leve para a sala de aula uma garrafa com 1 litro de água e um recipiente, graduado em mililitros, para que verifiquem a equivalência entre as unidades de medida estudadas.

Explore a atividade perguntando: “Em quais situações costumamos usar a unidade litro? E a unidade mililitro?”. Eles podem mencionar a unidade litro em medições de quantidade de água ou de sucos para consumo ou da quantidade de água para encher um filtro, um tanque, uma piscina ou uma caixa-d’água, por exemplo.

No cotidiano, a unidade mililitro aparece em medidas de frações do litro de alguns produtos, como óleo e refrigerantes, ou em dosagens de medicamentos.

Discuta os exemplos apresentados salientando que é importante saber trabalhar com essas unidades, pois o litro e o mililitro são as unidades de medida de capacidade mais usuais.

Atividade 2

O aspecto mais interessante desta atividade é relacionar medidas de capacidade (litro e mililitro) com medidas de tempo (minuto e segundo).

Atividade 3

Espera-se que os alunos percebam que 2 litros e meio equivalem a 2 500 mililitros e, assim, resolvam as questões propostas com facilidade.

Para ampliar o item **b**, pergunte: “E quantos mililitros de leite Lia terá tomado?”. (1 250 mL)

Atividade 4

No item **b**, verifique se os alunos transformam meio litro em 500 mililitros com facilidade. Se julgar necessário, escreva no quadro de giz que 1 litro equivale a 1 000 mililitros.

Atividade 5

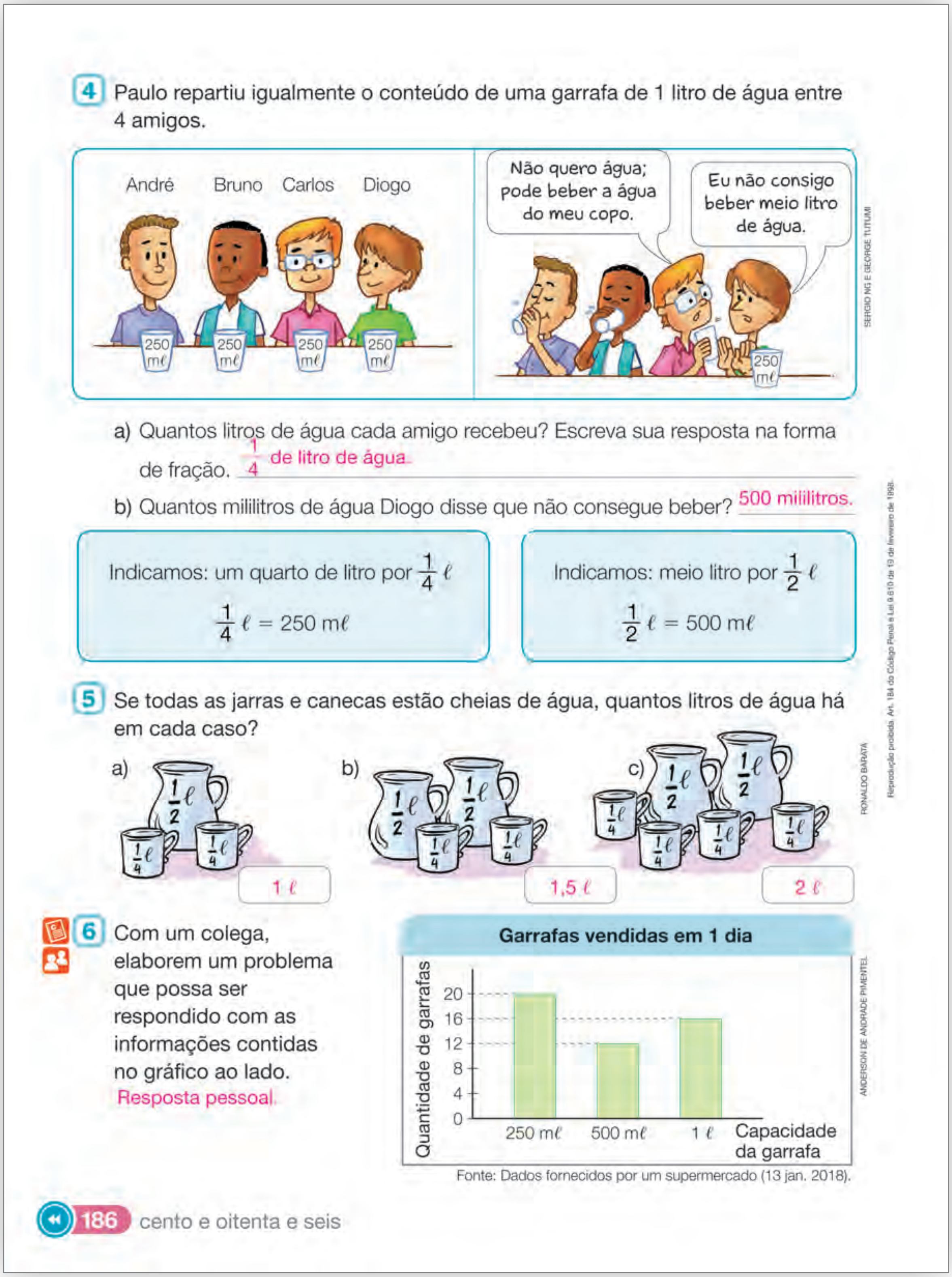
Nesta atividade, os alunos têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos sobre frações para obter a medida da capacidade em cada caso ou para realizar a transformação de cada fração de litro em mililitro.

No item **a**, por exemplo, sabendo que $\frac{1}{2}$ L = 500 mL e que $\frac{1}{4}$ L = = 250 mL, temos que $\frac{1}{2}$ L mais $\frac{1}{4}$ L mais $\frac{1}{4}$ L equivale a 500 mL mais 250 mL mais 250 mL, que é igual a 1 000 mL, que é o mesmo que 1 L. De modo similar, é possível obter a capacidade nos itens **b** e **c**.

Atividade 6

Exemplo de problema com os dados do gráfico:

"Há mais litros de suco em embalagens de 250 mL ou em embalagens de 1 L?". Espera-se que percebam que há 5 L distribuídos em garrafas de 250 mL e 16 L distribuídos em garrafas de 1 L.



4 Paulo repartiu igualmente o conteúdo de uma garrafa de 1 litro de água entre 4 amigos.

a) Quantos litros de água cada amigo recebeu? Escreva sua resposta na forma de fração. $\frac{1}{4}$ de litro de água.

b) Quantos mililitros de água Diogo disse que não consegue beber? 500 mililitros.

Indicamos: um quarto de litro por $\frac{1}{4}\ \ell$

$\frac{1}{4}\ \ell = 250\ \text{m}\ell$

Indicamos: meio litro por $\frac{1}{2}\ \ell$

$\frac{1}{2}\ \ell = 500\ \text{m}\ell$

5 Se todas as jarras e canecas estão cheias de água, quantos litros de água há em cada caso?

a) 1 ℓ

b) 1,5 ℓ

c) 2 ℓ

6 Com um colega, elaborem um problema que possa ser respondido com as informações contidas no gráfico ao lado. Resposta pessoal.

Garrafas vendidas em 1 dia

Fonte: Dados fornecidos por um supermercado (13 jan. 2018).

Habilidades: EF05MA19 e EF05MA24

Medidas de temperatura

1 Responda às questões e faça o que se pede.

a) Ontem estava mais quente ou mais frio que hoje? Resposta pessoal.

b) Qual unidade de medida de temperatura você conhece? Exemplo de resposta: Grau Celsius.

c) Estime a medida da temperatura de hoje. Resposta pessoal.

2 Célia e Fernando viajaram nas férias. Certo dia, Célia aproveitou para correr no calçadão à beira-mar, e Fernando ficou de cama.

ILUSTRAÇÕES: ANDRÉ ROCCA

a) A temperatura na praia é 31 graus Celsius e a temperatura do corpo de Fernando é 38 graus Celsius.

b) Em sua opinião, Fernando está doente ou não? Resposta pessoal.

> O aparelho usado para medir a temperatura é o termômetro.
> O grau Celsius é uma unidade de medida de temperatura.
> Indicamos: 1 grau Celsius por 1 °C

3 Pesquise em um jornal ou *site* e registre a previsão do tempo para amanhã em sua cidade. Respostas pessoais.

Data: __________

Local: __________

Temperatura máxima prevista: __________

Temperatura mínima prevista: __________

Habilidade: EF05MA19

Objetivos

- Resolver problemas envolvendo medidas de temperatura.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Antes de começar a discutir o tema, pergunte aos alunos: "Como está o tempo hoje: frio, quente ou agradável?". Com base nas respostas, comece a elaborar a ideia de *medida da temperatura*, que permite associar um valor a uma medida que, de outro modo, estaria apenas sujeita à avaliação sensorial de cada pessoa.

Atividade 2

A criança desenvolve cedo as primeiras noções de medida de temperatura ao reconhecer o que é quente, frio, morno, gelado etc.

Oriente os alunos quanto à linguagem adequada: embora, no dia a dia, falemos apenas "graus" quando nos referimos a medidas de temperatura, nas situações matemáticas ou científicas é importante especificar a unidade de medida como "grau Celsius". Isso porque existem outras escalas de medida de temperatura, como a Fahrenheit. No Brasil, a mais usual é a Celsius.

Pergunte: "Em quais situações precisamos medir a temperatura?".

Os alunos podem responder que medimos a temperatura corporal para saber se estamos com febre, ou a temperatura ambiente para saber se está frio ou quente, ou a temperatura local para saber se, por exemplo, o *freezer* de uma geladeira está em temperatura adequada para a conservação dos alimentos.

Atividade 3

Esta atividade promove a pesquisa para obtenção de previsão de temperaturas do local onde os alunos moram.

Caso não haja previsão de tempo para essa localidade específica, proponha aos alunos que indiquem a previsão do tempo de um município próximo.

Atividade 4

Aproveite o contexto para comentar com os alunos que, para medir a febre corporal, atualmente, apenas o termômetro digital pode ser comercializado. Explique que foi proibida a produção e a venda do termômetro de mercúrio para evitar danos à saúde e ao ambiente.

São exemplos desse instrumento: os termômetros clínicos, usados em consultórios médicos e em casa para medir a temperatura corporal; os termômetros instalados nas ruas de algumas cidades, usados para medir a temperatura ambiente; os termômetros de parede, com os quais também se mede a temperatura ambiente; os termômetros culinários, com os quais se mede a temperatura de alimentos.

Atividade 5

Antes de iniciar esta atividade, explore o quadro perguntando: “Qual cidade teve a maior temperatura máxima? E qual teve a menor temperatura mínima?”. Espera-se que respondam Rio de Janeiro (34 °C) e Curitiba e Belo Horizonte (17 °C), respectivamente.

Para o item **a**, os alunos devem atentar que, para descobrir a menor temperatura máxima, eles devem primeiro olhar, no quadro, na coluna “Máxima” e, depois, procurar a menor temperatura nessa coluna.

Se julgar oportuno, para o item **b**, sugira aos alunos que criem uma coluna extra no quadro, representando a diferença entre as temperaturas máxima e mínima de cada cidade.

Atividade 6

Explore a atividade perguntando para a turma: “Qual é a diferença entre a temperatura máxima prevista para Curitiba e a temperatura máxima prevista para Goiânia? E entre a temperatura mínima prevista para Curitiba e a temperatura mínima prevista para Goiânia?”. Espera-se que respondam 12 °C e 6 °C, respectivamente.

4 Em qual situação nas cenas ao lado o termômetro indica a menor temperatura? E a maior? Qual é a diferença entre essas duas medidas?

Situação 1

Situação 2

Situação 3

Menor temperatura: situação 2; maior temperatura: situação 1; diferença entre as medidas: 23 °C.

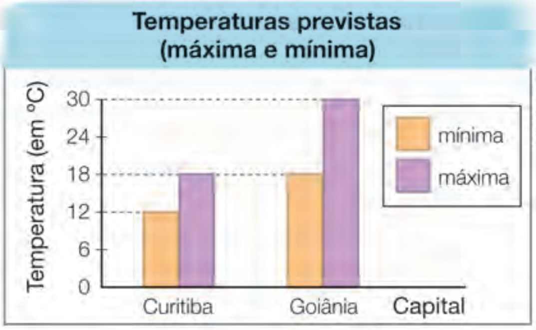
5 Observe o quadro ao lado com a previsão das temperaturas máxima e mínima de algumas cidades brasileiras em certo dia de 2017.

Cidade	Mínima prevista (°C)	Máxima prevista (°C)
Aracaju – SE	↓ 24	↑ 29
Maceió – AL	↓ 24	↑ 31
Goiânia – GO	↓ 21	↑ 31
Cuiabá – MT	↓ 23	↑ 33
Campo Grande – MS	↓ 21	↑ 29
Brasília – DF	↓ 19	↑ 28
São Paulo – SP	↓ 18	↑ 31
Belo Horizonte – MG	↓ 17	↑ 29
Vitória – ES	↓ 21	↑ 33
Rio de Janeiro – RJ	↓ 19	↑ 34
Porto Alegre – RS	↓ 22	↑ 28
Florianópolis – SC	↓ 21	↑ 28
Curitiba – PR	↓ 17	↑ 25

a) Para qual das cidades apresentadas foi prevista a menor temperatura máxima para esse dia?
Curitiba.

b) Para qual dessas cidades foi prevista a maior diferença entre as temperaturas máxima e mínima para esse dia? De quantos graus Celsius foi essa diferença?
Rio de Janeiro. A diferença foi de 15 °C.

6 Observe, ao lado, o gráfico de Roberta, que mostra as temperaturas (máxima e mínima) previstas para um dia do mês de maio em duas capitais brasileiras. Em seguida, responda às questões.



Fonte: Pesquisa de Roberta (maio 2017).

a) Qual foi a menor temperatura mínima prevista? E a maior temperatura máxima prevista? Menor temperatura mínima: 12 °C; maior temperatura máxima: 30 °C

b) Qual é a diferença entre as temperaturas máxima e mínima previstas para Curitiba? E para Goiânia? Curitiba: 6 °C; Goiânia: 12 °C.

Habilidades: EF05MA19 e EF05MA24

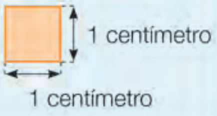
Medidas de área

Centímetro quadrado

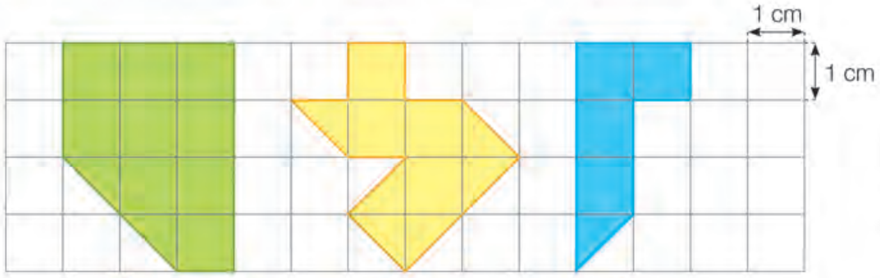
1 Renata machucou o rosto e foi ao médico para tratar do machucado. Veja a cena a seguir.

ANDRÉ ROCCA

O **centímetro quadrado** é uma unidade de medida de superfície correspondente à área de um quadrado cujos lados medem 1 centímetro.
Indicamos: 1 centímetro quadrado por 1 cm^2



- Escreva a área, em centímetro quadrado, de cada figura.



ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

10 cm^2 7 cm^2 4,5 cm^2

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo centímetro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

No ano anterior, os alunos já tiveram contato com situações que envolvem medidas de superfície (área), trabalhando com malhas quadriculadas, com unidades de medida não padronizadas e com a unidade padronizada centímetro quadrado (cm^2).

Nas atividades desta página e da próxima, eles vão calcular áreas em centímetro quadrado, contando quadrinhos com lados de medida 1 centímetro, o que possibilitará a visualização do centímetro quadrado.

Comente com os alunos que essa é uma unidade adequada para expressar medidas de pequenas superfícies. Pergunte: "Que outras superfícies podem ter suas medidas expressas em centímetros quadrados?". Eles podem mencionar a superfície de uma folha vegetal ou a de um caderno, por exemplo.

Proponha aos alunos que desenhem outras figuras em uma malha quadriculada e troquem com um colega para que ele determine a área de cada figura considerando o ■ como unidade de medida. Chame a atenção para o fato de que, ao juntar ◩ com ◪, obtemos ■.

Habilidade: EF05MA19

Atividade 2

Nesta atividade, os alunos podem abandonar a ideia de contagem um a um dos quadrinhos e perceber que o cálculo da área do retângulo pode ser obtido pela multiplicação dos valores que indicam suas dimensões.

Atividade 3

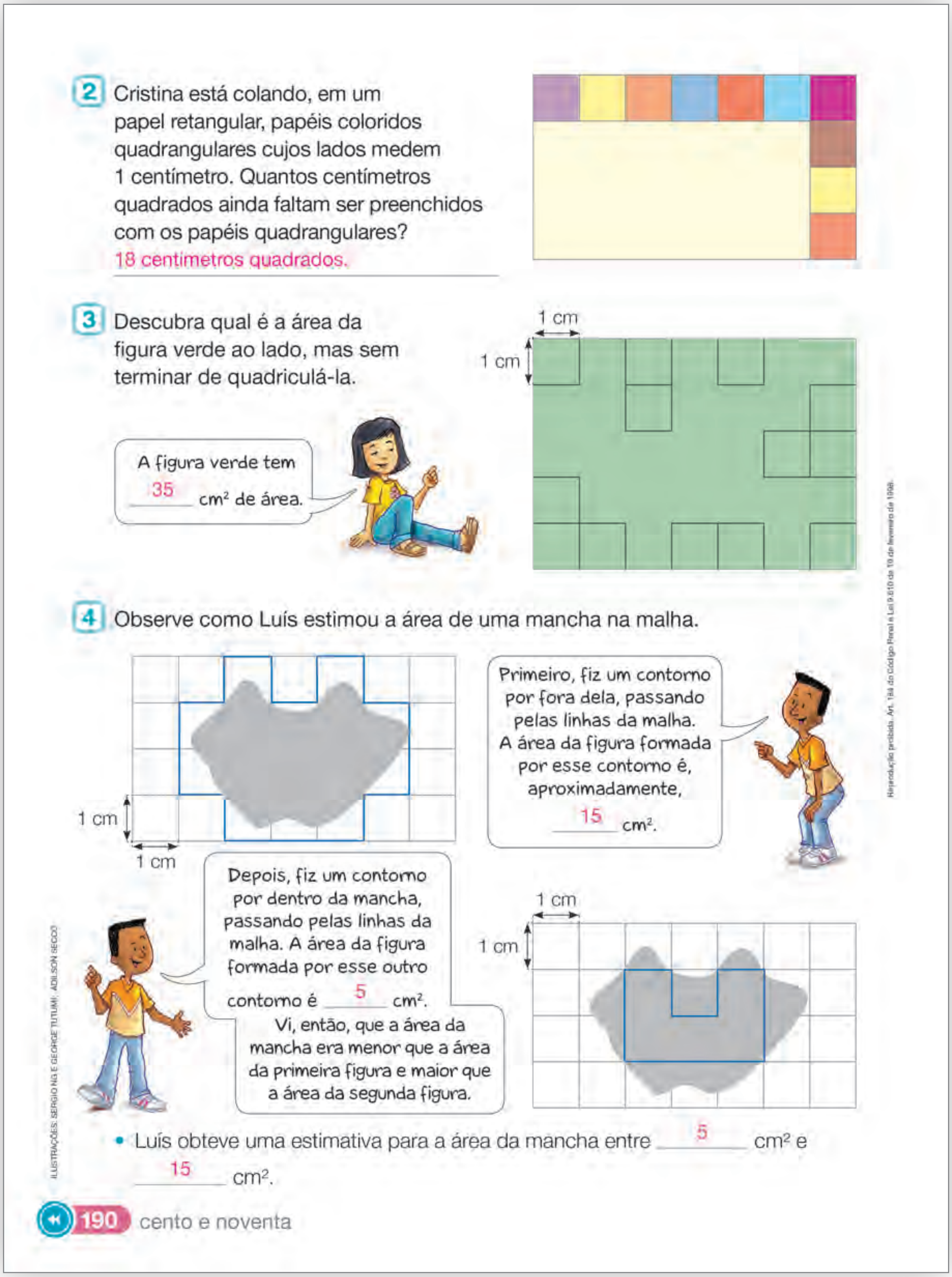
Observando a ilustração, os alunos podem perceber que é possível encontrar o total de quadrinhos da figura, já que ela é composta de 5 fileiras horizontais e 7 verticais, o que resulta no total de 35 quadrinhos (5 × 7 = 35).

Como cada quadrinho tem área de 1 cm^2, a área da figura completa é igual a 35 cm^2.

Atividade 4

Esta atividade explora o cálculo de área de uma figura não regular por meio de estimativa de contagem de quadrinhos.

Após a resolução, sugira aos alunos que façam, em uma folha de papel quadriculado, outro desenho de forma irregular e o troquem com um colega, para a estimativa da área do desenho utilizando a mesma estratégia empregada por Luís.



2 Cristina está colando, em um papel retangular, papéis coloridos quadrangulares cujos lados medem 1 centímetro. Quantos centímetros quadrados ainda faltam ser preenchidos com os papéis quadrangulares?

18 centímetros quadrados.

3 Descubra qual é a área da figura verde ao lado, mas sem terminar de quadriculá-la.

A figura verde tem 35 cm^2 de área.

4 Observe como Luís estimou a área de uma mancha na malha.

Primeiro, fiz um contorno por fora dela, passando pelas linhas da malha. A área da figura formada por esse contorno é, aproximadamente, 15 cm^2.

Depois, fiz um contorno por dentro da mancha, passando pelas linhas da malha. A área da figura formada por esse outro contorno é 5 cm^2.

Vi, então, que a área da mancha era menor que a área da primeira figura e maior que a área da segunda figura.

- Luís obteve uma estimativa para a área da mancha entre 5 cm^2 e 15 cm^2.

Habilidade: EF05MA19

Metro quadrado

1. c) Espera-se que os alunos percebam que não é adequado; o melhor seria usar a unidade de medida centímetro quadrado para medir a superfície de seus cadernos.

1 Reúna-se com seus colegas e façam o que se pede.

a) Construam uma superfície que meça 1 metro quadrado usando como material folhas de jornal, fita adesiva, fita métrica, tesoura com pontas arredondadas etc.

b) Usando a superfície construída, encontrem a medida aproximada, em metro quadrado, da superfície do quadro de giz de sua classe e registrem a medida encontrada. Resposta pessoal.

c) É adequado medir a superfície de seus cadernos com o metro quadrado?

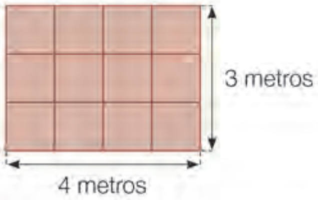
d) Na opinião de vocês, em quais situações podemos usar a unidade de medida metro quadrado? Respostas pessoais.

Indicamos: 1 metro quadrado por 1 m^2

A medida de uma superfície quadrada com lados que medem 1 metro de comprimento é igual a **1 metro quadrado**.

2 Jair está numa loja de carpetes. Ele precisa forrar o piso de um escritório cujas medidas são 4 metros de comprimento por 3 metros de largura, conforme o esquema a seguir.

Esquema do piso do escritório



a) De quantos metros quadrados de carpete de madeira Jair precisará para forrar o piso do escritório? De 12 metros quadrados.

b) Quanto ele gastará se comprar o carpete de madeira dessa loja? 600 reais.

3 Um terreno mede 12 metros de largura por 25 metros de comprimento. Ele tem um muro em sua volta, exceto pelos dois portões de acesso: um portão com 1 metro de largura e o outro, com 2 metros.

a) Qual é a área do terreno? 300 m^2

b) Quantos metros de comprimento tem o muro? 71 m

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI; ADILSON SECCO

Habilidade: EF05MA19

Na atividade **1**, os alunos vão construir o metro quadrado com folhas de jornal e fita adesiva e, com ele, medir a superfície do quadro de giz e da sala de aula. Esse tipo de atividade contribui para o desenvolvimento da capacidade de estimativas de áreas que envolvam o metro quadrado, assim como o reconhecimento das áreas que se prestam à medição com essa unidade.

Na atividade **3**, espera-se que eles associem o cálculo da área do terreno com o produto entre os valores das dimensões do terreno. Enfatize a importância de eles utilizarem a unidade de medida mais adequada para representar áreas (no caso, m^2).

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo metro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

No item **a**, oriente os alunos na montagem do metro quadrado. Eles devem juntar folhas de jornal e colá-las com fita adesiva.

Ao responder ao item **c**, eles percebem que, para medir a superfície de um caderno, o centímetro quadrado é uma unidade mais adequada que o metro quadrado.

Exemplo de resposta para o item **d**: Podemos usar o metro quadrado para expressar a área de uma quadra de basquete, do terreno de uma casa, da superfície de uma parede etc.

Atividade 2

Explore a situação pedindo à turma que pesquise a área, em metros quadrados, de alguns locais de sua cidade, como campos de futebol ou praças públicas.

No item **b**, diga aos alunos que geralmente se compra um pouco mais que a medida exata da superfície que se quer forrar, pois devem ser consideradas as eventuais perdas.

Atividade 3

Explore esta atividade pedindo aos alunos que desenhem em um papel o terreno descrito, incluindo os portões. Peça que utilizem uma régua e representem as medidas em centímetros. A representação em desenhos facilita a visualização e o raciocínio matemático dos alunos.

No item **b**, sugere-se que os alunos utilizem o desenho para elaborar a estratégia de resolução. Espera-se que eles percebam que devem calcular o perímetro do terreno e, do valor obtido, retirar o comprimento dos portões para calcular a metragem de muro.

Objetivo

- Resolver problemas envolvendo quilômetro quadrado como unidade de medida de área.

Atividade 1

Pergunte aos alunos:

- Que unidade de medida você usaria para medir grandes superfícies, como a de uma cidade: centímetro quadrado, metro quadrado ou quilômetro quadrado?
  Espera-se que os alunos percebam que, para medir grandes superfícies, é necessário empregar uma unidade de medida maior que o centímetro quadrado ou o metro quadrado; costuma-se usar o quilômetro quadrado.
- Em quais situações pode-se usar a unidade de medida de superfície quilômetro quadrado?
  Exemplo de resposta: O quilômetro quadrado pode ser usado para medir a superfície de países, estados, cidades etc.

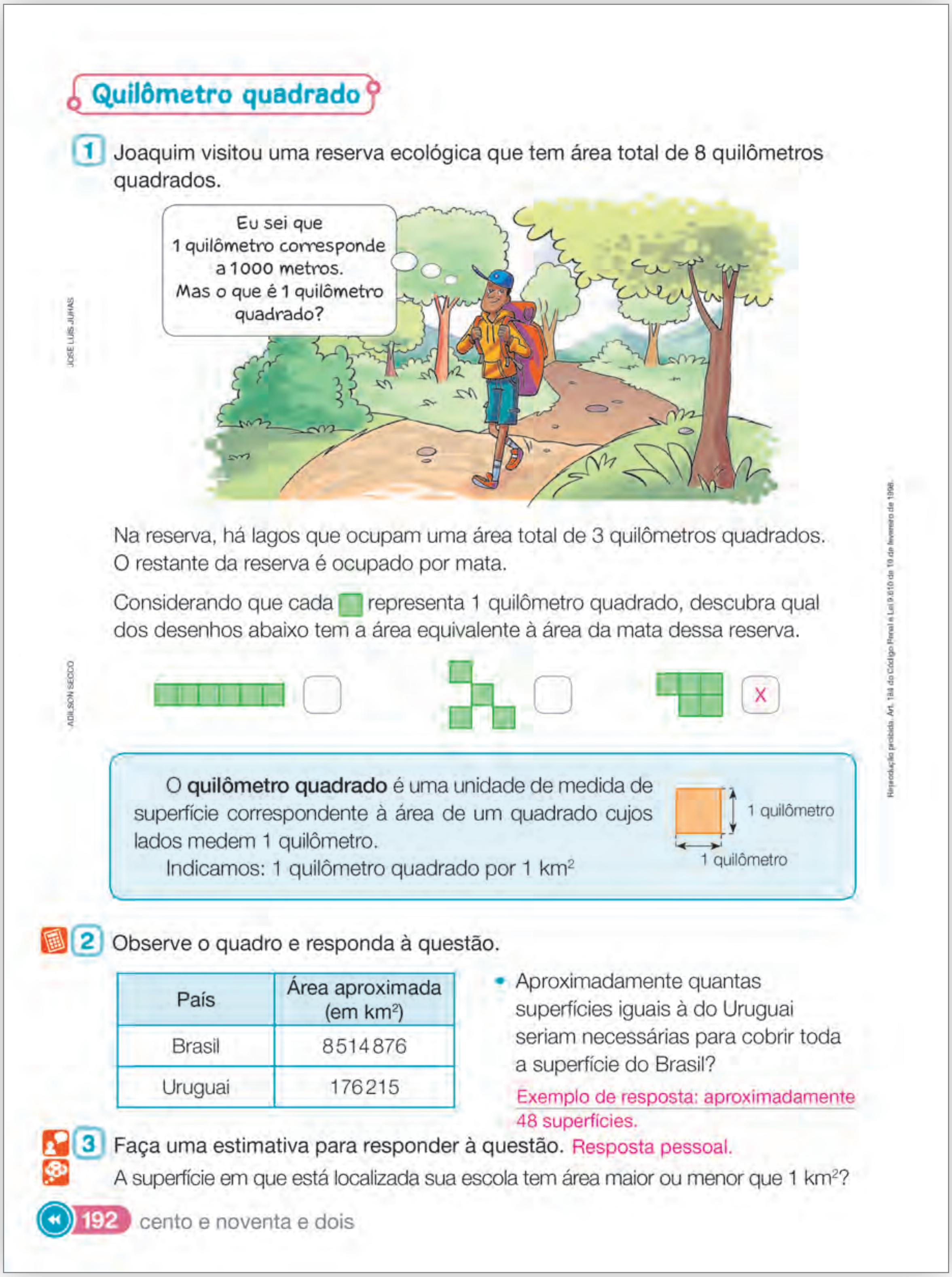
Atividade 2

Aproveite a situação e peça aos alunos que pesquisem a área, em quilômetros quadrados, de seu município, de seu estado e de outros países, para que possam comparar as medidas e desenvolver estimativas de áreas.

Atividade 3

Explore esta atividade dizendo que, frequentemente, os quarteirões das cidades brasileiras têm 100 m de comprimento e de largura, ou seja, uma área de 10000 m^2. Logo, seriam necessários 100 quarteirões para compor uma área de 1 km^2.

Após introduzir esse referencial para a medida de 1 km^2, pergunte aos alunos: “A superfície de nossa escola tem área maior ou menor que 1 km^2?”



Quilômetro quadrado

1 Joaquim visitou uma reserva ecológica que tem área total de 8 quilômetros quadrados.

JOSÉ LUIS JUHAS

Na reserva, há lagos que ocupam uma área total de 3 quilômetros quadrados. O restante da reserva é ocupado por mata.

Considerando que cada 🟩 representa 1 quilômetro quadrado, descubra qual dos desenhos abaixo tem a área equivalente à área da mata dessa reserva.

☐ ☐ ☒

ADILSON SECCO

O **quilômetro quadrado** é uma unidade de medida de superfície correspondente à área de um quadrado cujos lados medem 1 quilômetro.

Indicamos: 1 quilômetro quadrado por 1 km^2

2 Observe o quadro e responda à questão.

País	Área aproximada (em km^2)
Brasil	8514876
Uruguai	176215

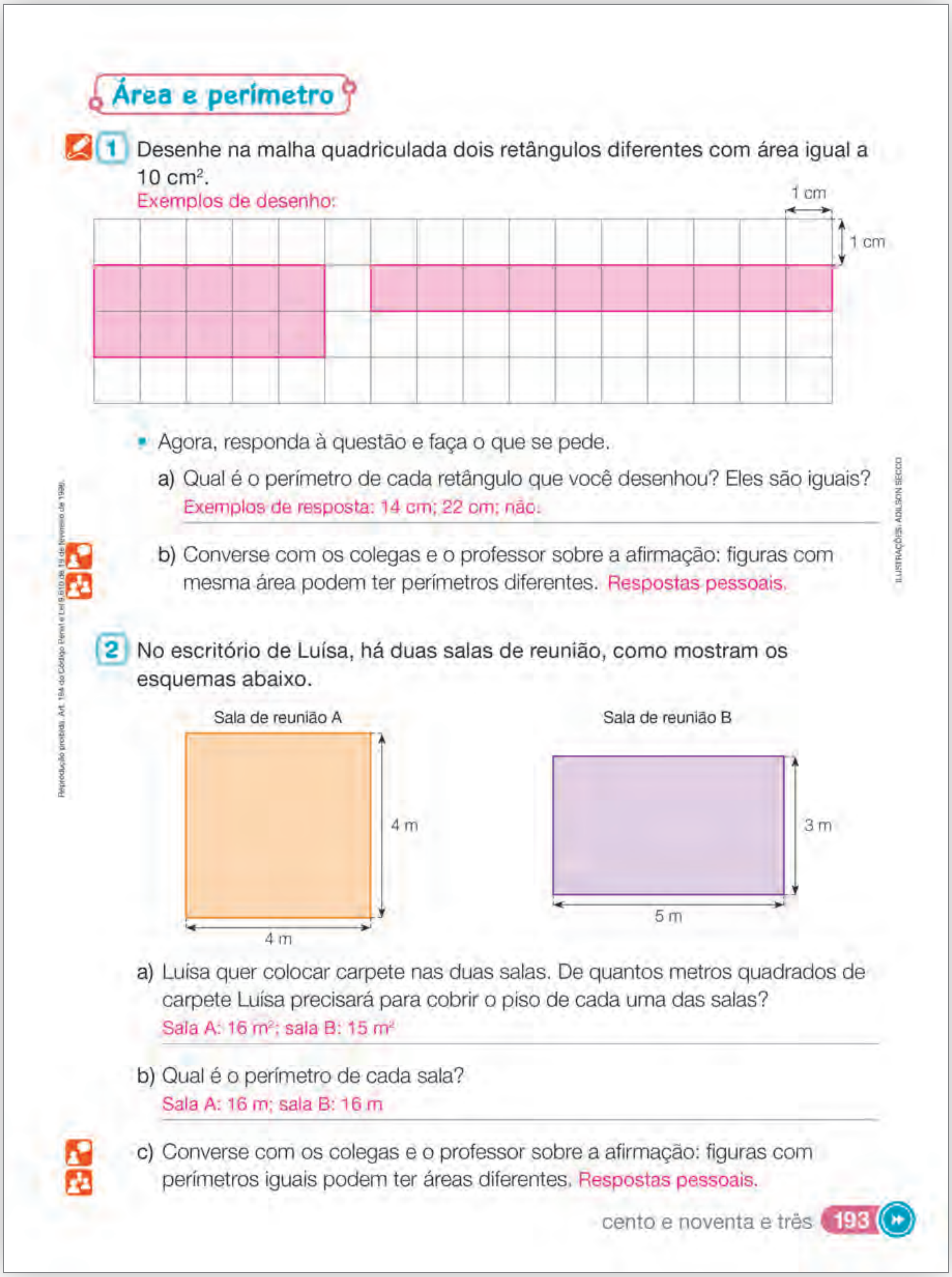
- Aproximadamente quantas superfícies iguais à do Uruguai seriam necessárias para cobrir toda a superfície do Brasil?
  Exemplo de resposta: aproximadamente 48 superfícies.

3 Faça uma estimativa para responder à questão. Resposta pessoal.

A superfície em que está localizada sua escola tem área maior ou menor que 1 km^2?

Habilidades: EF05MA19 e EF05MA24

Como nos limites da escola não é possível fazer a experiência de construir um quilômetro quadrado, ofereça aos alunos oportunidades de relacionar essa unidade ao que já sabem sobre o metro quadrado e o centímetro quadrado, de modo que compreendam que o quilômetro quadrado corresponde à medida de superfície de um quadrado cujos lados medem 1 quilômetro de comprimento.



Área e perímetro

1 Desenhe na malha quadriculada dois retângulos diferentes com área igual a 10 cm².

Exemplos de desenho:

- Agora, responda à questão e faça o que se pede.

a) Qual é o perímetro de cada retângulo que você desenhou? Eles são iguais?
Exemplos de resposta: 14 cm; 22 cm; não.

b) Converse com os colegas e o professor sobre a afirmação: figuras com mesma área podem ter perímetros diferentes. Respostas pessoais.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 No escritório de Luísa, há duas salas de reunião, como mostram os esquemas abaixo.

a) Luísa quer colocar carpete nas duas salas. De quantos metros quadrados de carpete Luísa precisará para cobrir o piso de cada uma das salas?
Sala A: 16 m²; sala B: 15 m²

b) Qual é o perímetro de cada sala?
Sala A: 16 m; sala B: 16 m

c) Converse com os colegas e o professor sobre a afirmação: figuras com perímetros iguais podem ter áreas diferentes. Respostas pessoais.

Habilidade: EF05MA20

Objetivo

- Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes assim como figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

Atividade 1

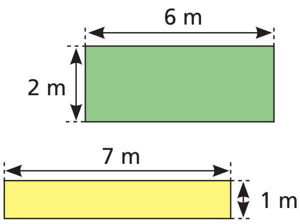
Peça aos alunos que desenhem outros retângulos cujas áreas sejam: 12 cm², 13 cm², 16 cm² etc. É possível que observem que um retângulo de área igual a 13 cm² só pode ser representado de um único modo (um retângulo com lados iguais a 1 cm e 13 cm). Isso ocorre porque o número 13 é um número primo, ou seja, tem apenas dois divisores: 1 e ele mesmo. Quando o número correspondente à área de um retângulo não é um número primo, o retângulo pode ser representado de mais de uma maneira.

Atividade 2

Pergunte: “Qual é o perímetro de cada uma das salas de reunião?”. Espera-se que calculem:

- o perímetro da sala A:
  4 m + 4 m + 4 m + 4 m = 16 m
- o perímetro da sala B:
  3 m + 5 m + 3 m + 5 m = 16 m

Os alunos devem perceber que, apesar de terem o mesmo perímetro, as áreas das duas salas são diferentes, ou seja, duas figuras de mesmo perímetro não têm, necessariamente, a mesma área. Peça que obtenham outros retângulos de perímetro igual a 16 m e depois calculem a área de cada um e as comparem. Veja alguns exemplos.



ADILSON SECCO

Calculando a área de cada figura, obtemos, para o retângulo verde, o valor 12 m² (2 × 6 = 12) e, para o retângulo amarelo, 7 m² (7 × 1 = 7).

Objetivos

- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos.
- Medir volumes por meio de empilhamento de cubos.

O tópico tratado nestas páginas introduz as primeiras noções sobre volume (medida do espaço ocupado por algo), apresentando situações-problema nas quais estão presentes unidades de medida não padronizadas para o cálculo de volume – como tijolos e cubinhos.

Atividade 1

É importante que os alunos compreendam que, se os tijolos fossem de tamanhos diferentes, não seria possível obter o volume do empilhamento tendo o tijolo como unidade de medida, uma vez que, para medir qualquer grandeza, deve haver uniformidade de tamanho dos objetos que compõem o conjunto medido, no caso, os tijolos que formam a pilha.

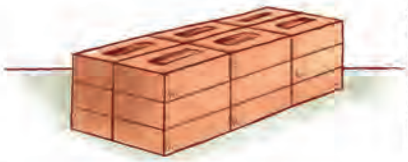
Atividade 2

Para a resolução das questões desta atividade, espera-se que os alunos percebam que, ao aumentar a unidade de medida do espaço ocupado pelos cubos, o número que expressa o volume diminui.

No caso, quando dobramos a unidade de medida (de um cubinho para dois cubinhos), o número que expressa o volume passa a ser metade do número que o expressava com a unidade de medida menor.

Ideia de volume

1 Na loja de materiais de construção, Jonas empilhou 18 tijolos.



SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Podemos dizer que o **volume** desse empilhamento, ou a **medida do espaço** ocupado por ele, corresponde a 18 tijolos.

Nesse caso, o tijolo é a unidade de medida do espaço ocupado pelo empilhamento.

- Se os 18 tijolos fossem de tamanhos diferentes uns dos outros, seria possível concluir que o volume do empilhamento corresponde a 18 tijolos? Por quê?
  É importante esclarecer aos alunos que não seria certo tirar essa conclusão. Nesse caso, para expressar o volume dessa pilha, teria de ser especificada a quantidade de cada tipo de tijolo.

2 Calcule o volume de cada empilhamento usando ▢ como unidade de medida e registre-o.

a)

18 ▢

c)

16 ▢

b)

12 ▢

d)

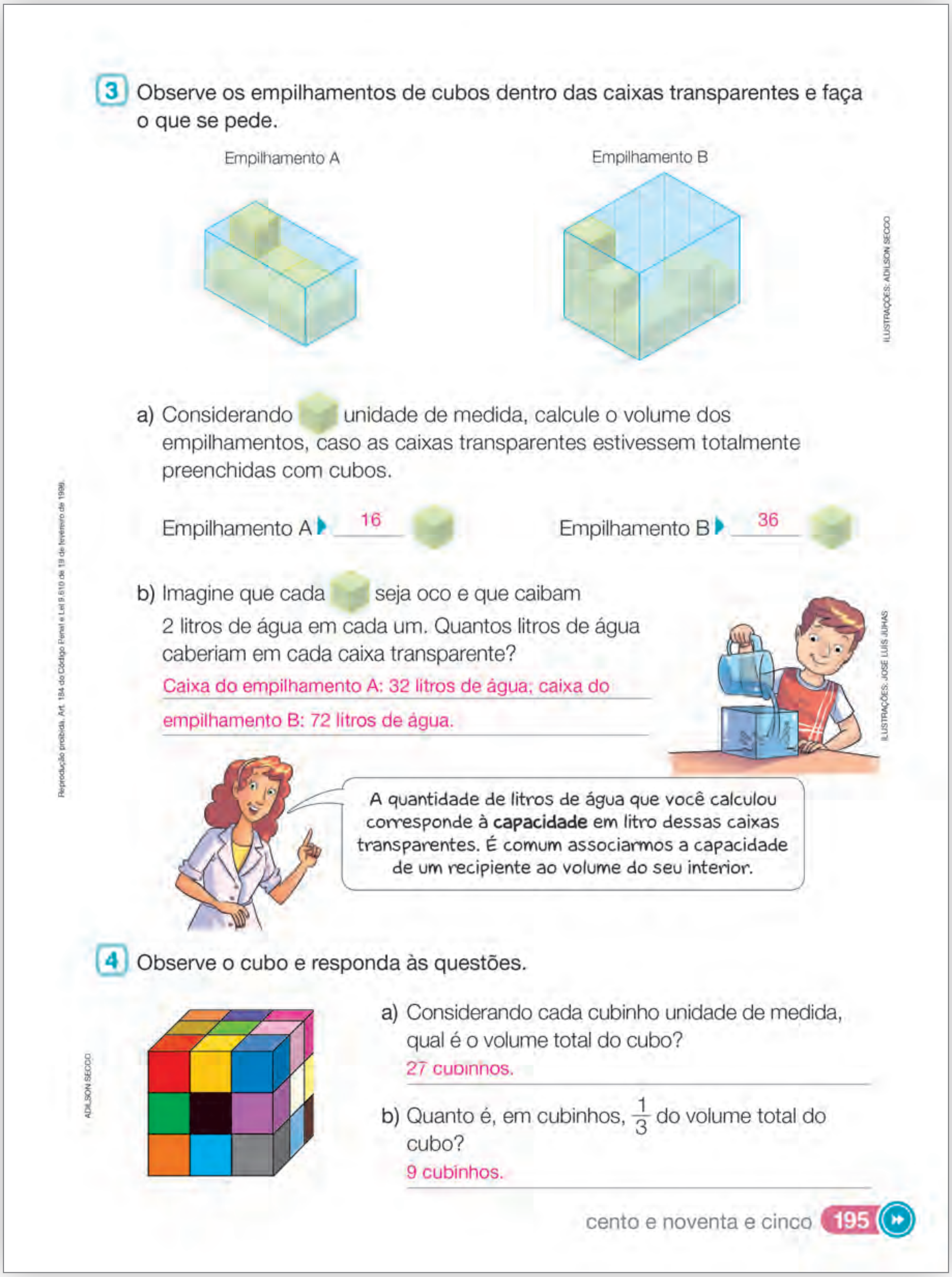
36 ▢

ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

- Agora, calcule novamente o volume desses empilhamentos usando ▢▢ como unidade de medida e registre-o.

a) 9 ▢▢
b) 6 ▢▢
c) 8 ▢▢
d) 18 ▢▢

Habilidade: EF05MA21



3 Observe os empilhamentos de cubos dentro das caixas transparentes e faça o que se pede.

Empilhamento A

Empilhamento B

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Considerando 🟩 unidade de medida, calcule o volume dos empilhamentos, caso as caixas transparentes estivessem totalmente preenchidas com cubos.

Empilhamento A ▸ 16 🟩 Empilhamento B ▸ 36 🟩

b) Imagine que cada 🟩 seja oco e que caibam 2 litros de água em cada um. Quantos litros de água caberiam em cada caixa transparente?

Caixa do empilhamento A: 32 litros de água; caixa do empilhamento B: 72 litros de água.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

A quantidade de litros de água que você calculou corresponde à **capacidade** em litro dessas caixas transparentes. É comum associarmos a capacidade de um recipiente ao volume do seu interior.

4 Observe o cubo e responda às questões.

ADILSON SECCO

a) Considerando cada cubinho unidade de medida, qual é o volume total do cubo?

27 cubinhos.

b) Quanto é, em cubinhos, $\frac{1}{3}$ do volume total do cubo?

9 cubinhos.

Habilidade: EF05MA21

Atividade 3

Nesta atividade, os alunos devem calcular o volume de um empilhamento indicando sua medida por meio de uma unidade não padronizada, no caso, o cubinho.

Além disso, como o problema apresenta uma relação entre os cubinhos e a quantidade de litros de água que neles caberiam se fossem ocos, os alunos têm a oportunidade de associar *volume* com *capacidade*. Simplificadamente, podemos dizer que *volume* é a medida do espaço que um corpo ocupa e que *capacidade* é quanto (de água ou de ar, por exemplo) cabe dentro de um corpo oco. É fundamental os alunos reconhecerem a diferença entre essas duas grandezas, associando cada uma à correspondente unidade de medida.

Atividade 4

Os alunos devem associar o volume do cubo a uma unidade não padronizada, os cubinhos. Porém, ao contrário da atividade anterior, espera-se que os alunos utilizem a multiplicação para calcular o volume do cubo, apesar de ser possível calcular o volume contando os cubinhos um a um.

Incentive os alunos a enxergar que o cubo pode ser repartido em 3 camadas de 9 cubinhos.

Assim, podem fazer 3 × 9 cubinhos = = 27 cubinhos para obter o volume.

Objetivos

- Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas área e volume.

Nestas páginas, serão trabalhados problemas de proporcionalidade (noção de raciocínio algébrico) que podem ser resolvidos por meio da organização dos dados.

Deixe os alunos criarem estratégias próprias para resolver os problemas propostos.

No *Problema 2*, os alunos precisam pensar em agrupamentos de 2: quantos 2 cabem em 6?; quantos 2 cabem em 10? Desse modo, eles poderão verificar se 2 azulejos têm área de 15 cm², então 6 azulejos, que são 3 × 2 azulejos, terão 3 × 15 cm² de área, ou seja, 45 cm². Usando esse mesmo raciocínio, 10 azulejos, que são 5 × 2 azulejos, terão 5 × 15 cm² de área, ou seja, 75 cm².

Compreender problemas

Para resolver

Problema 1

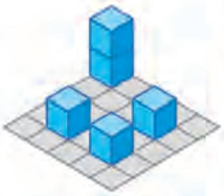
Marta precisa empilhar certa quantidade de cubinhos idênticos seguindo algumas dicas.

Leia as dicas, observe os arranjos de cubinhos a seguir e descubra qual deles corresponde ao que foi feito por Marta e quantos cubinhos ela usou.

Marta fez o arranjo 1 e usou 5 cubinhos.

DICAS

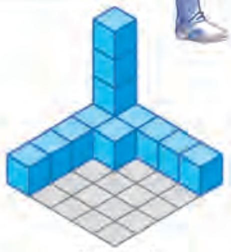
- Os cubinhos devem estar sobre uma malha quadriculada de 5 quadradinhos por 5 quadradinhos.
- Usar apenas duas camadas de empilhamento.
- O arranjo deve conter uma quantidade ímpar de cubinhos.



Arranjo 1

Arranjo 2

Arranjo 3



Arranjo 4

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

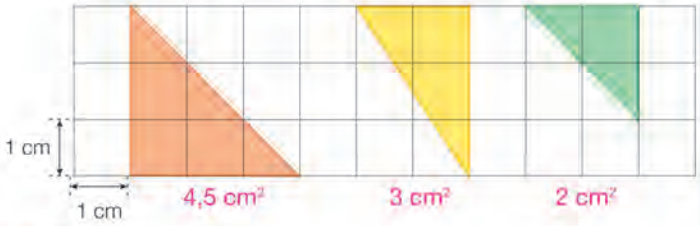
ILUSTRAÇÕES: LUIZ RUBIO

Problema 2

Dois azulejos idênticos têm, juntos, 15 cm² de área. Quantos centímetros quadrados têm 6 desses azulejos? E 10 desses azulejos? 45 cm²; 75 cm².

Problema 3

Leia as informações a seguir e descubra de qual triângulo representado na malha se trata. Triângulo amarelo.

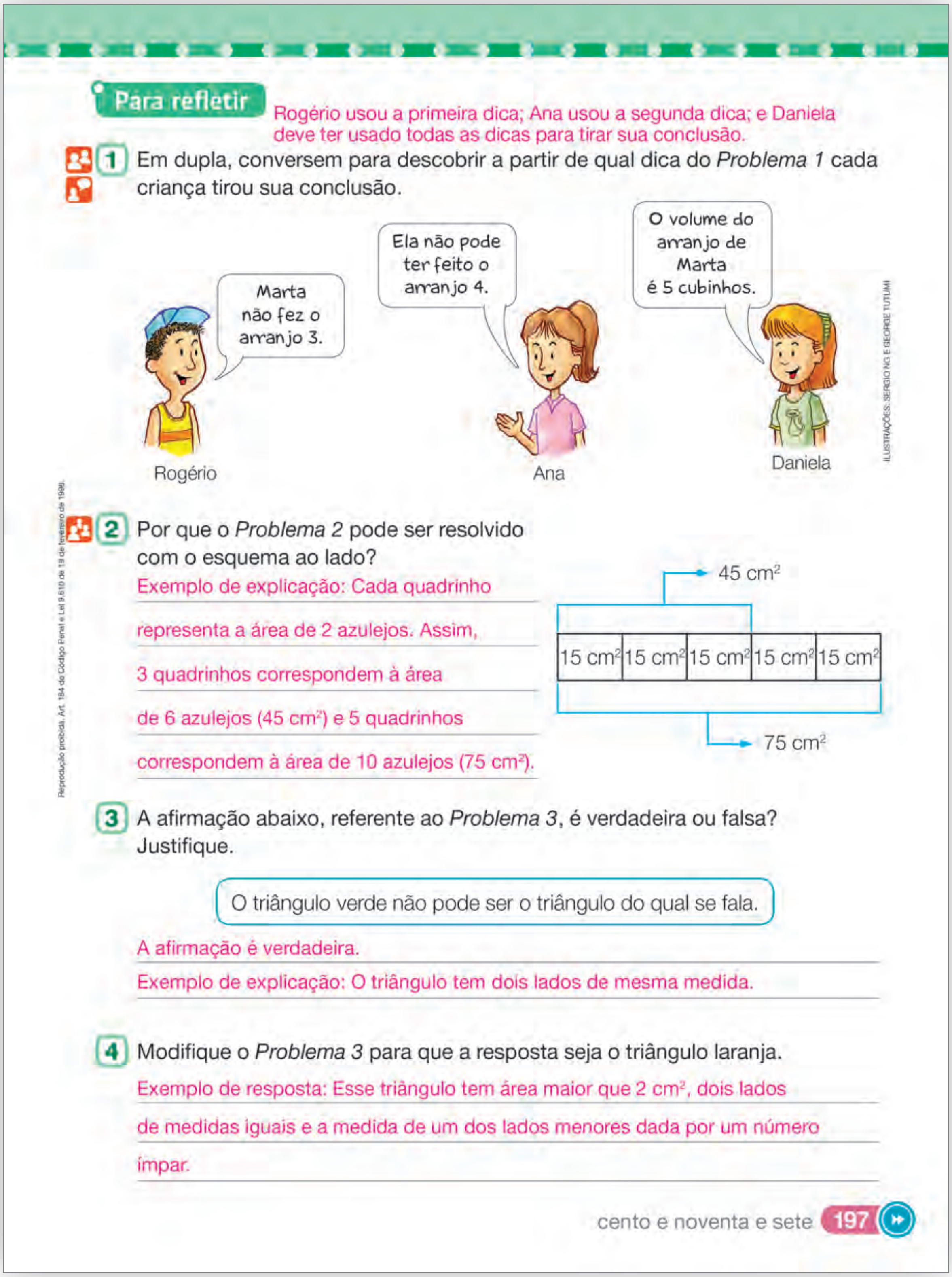


O triângulo representado tem:

- área maior que 2 cm²;
- todos os lados de medidas diferentes;
- a medida do menor lado é dada por um número par.

<u>Habilidades</u>: EF05MA12 e EF05MA19

<u>Competências específicas</u>: 3 e 6



Para refletir

Rogério usou a primeira dica; Ana usou a segunda dica; e Daniela deve ter usado todas as dicas para tirar sua conclusão.

1 Em dupla, conversem para descobrir a partir de qual dica do *Problema 1* cada criança tirou sua conclusão.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

2 Por que o *Problema 2* pode ser resolvido com o esquema ao lado?

Exemplo de explicação: Cada quadrinho representa a área de 2 azulejos. Assim, 3 quadrinhos correspondem à área de 6 azulejos (45 cm^2) e 5 quadrinhos correspondem à área de 10 azulejos (75 cm^2).

3 A afirmação abaixo, referente ao *Problema 3*, é verdadeira ou falsa? Justifique.

O triângulo verde não pode ser o triângulo do qual se fala.

A afirmação é verdadeira.

Exemplo de explicação: O triângulo tem dois lados de mesma medida.

4 Modifique o *Problema 3* para que a resposta seja o triângulo laranja.

Exemplo de resposta: Esse triângulo tem área maior que 2 cm^2, dois lados de medidas iguais e a medida de um dos lados menores dada por um número ímpar.

<u>Habilidades</u>: EF05MA12 e EF05MA19

<u>Competências específicas</u>: 3 e 6

Para refletir

Atividade 1

Sugira aos alunos que releiam os problemas para que verifiquem as informações necessárias e discutam com um colega sobre elas.

Rogério usou a dica “Os cubinhos devem estar sobre uma malha quadriculada de 5 por 5 quadradinhos”. O arranjo 3 está sobre uma malha 5 por 3. Ana usou a dica “Usar apenas duas camadas de empilhamento”. No arranjo 4 o empilhamento foi feito até a 4ª camada.

A conclusão de Daniela não foi tirada diretamente de nenhuma dica; mas ela deve ter usado todas as dicas para descobrir o arranjo de Marta.

Atividade 2

Cada quadrinho representa a área de 2 azulejos. Assim, 3 quadrinhos correspondem à área de 6 azulejos (45 cm^2) e 5 quadrinhos correspondem à área de 10 azulejos (75 cm^2).

Atividade 3

A afirmação é verdadeira porque as medidas de dois lados desse triângulo são iguais.

Atividade 4

Esse triângulo tem área maior que 2 cm^2, dois lados de medidas iguais e a medida de um dos lados menores dada por um número ímpar.

Objetivo

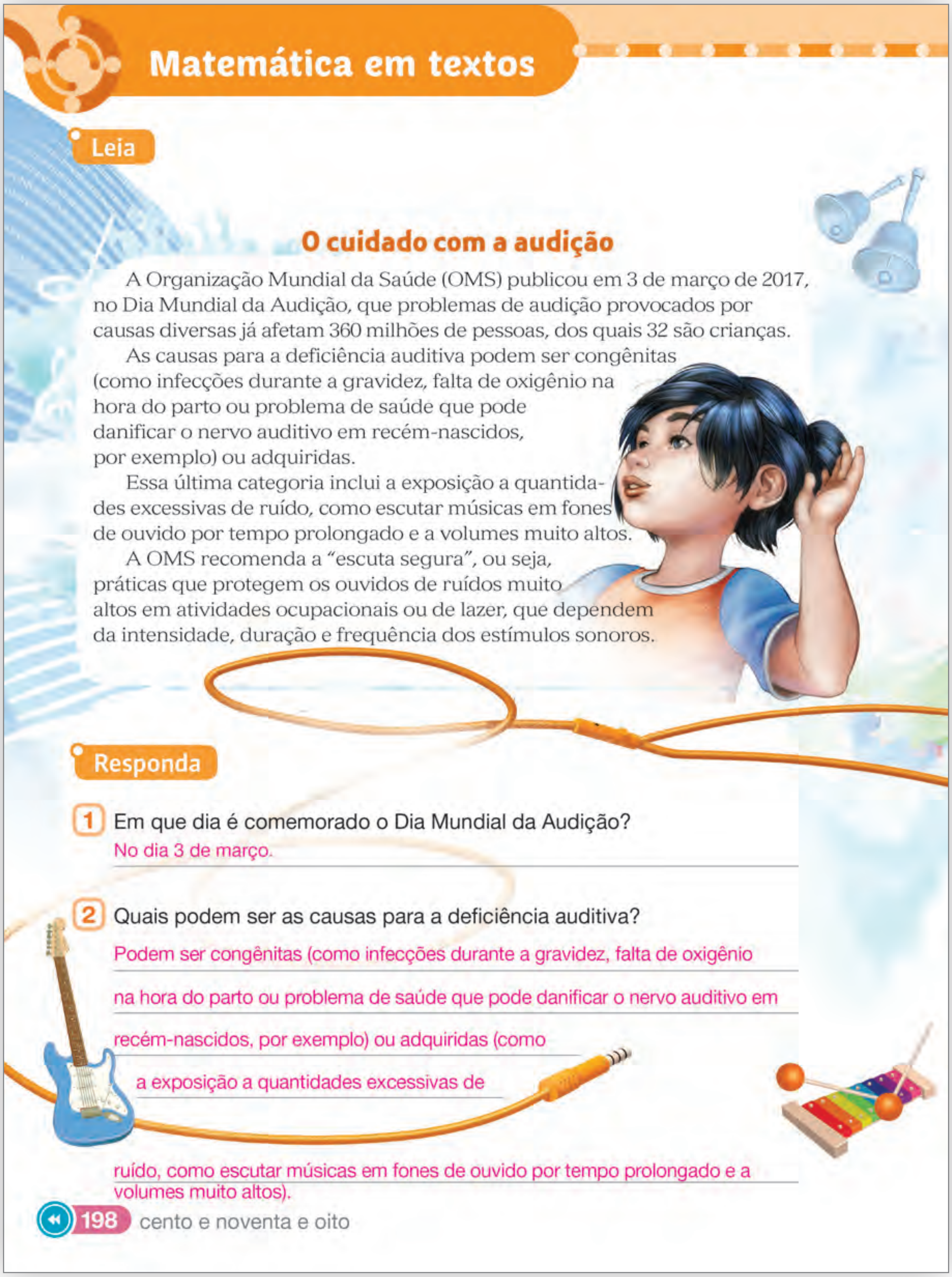
- Refletir sobre os cuidados com a audição.

O tema escolhido para as páginas desta seção é bastante atual, uma vez que, com a crescente urbanização mundial e com o desenvolvimento acelerado de novas tecnologias sonoras, as pessoas – sobretudo jovens e crianças – estão cada vez mais expostas aos riscos provenientes de sons intoleráveis ao ouvido humano, seja pela intensidade, seja pelo tempo de exposição.

Responda

Peça aos alunos que releiam o texto em dupla e encontrem nele as respostas.

Explore mais perguntando se, assim como recomenda o texto, eles limpam os fones de ouvido.



Matemática em textos

Leia

O cuidado com a audição

A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou em 3 de março de 2017, no Dia Mundial da Audição, que problemas de audição provocados por causas diversas já afetam 360 milhões de pessoas, dos quais 32 são crianças.

As causas para a deficiência auditiva podem ser congênitas (como infecções durante a gravidez, falta de oxigênio na hora do parto ou problema de saúde que pode danificar o nervo auditivo em recém-nascidos, por exemplo) ou adquiridas.

Essa última categoria inclui a exposição a quantidades excessivas de ruído, como escutar músicas em fones de ouvido por tempo prolongado e a volumes muito altos.

A OMS recomenda a "escuta segura", ou seja, práticas que protegem os ouvidos de ruídos muito altos em atividades ocupacionais ou de lazer, que dependem da intensidade, duração e frequência dos estímulos sonoros.

Responda

1 Em que dia é comemorado o Dia Mundial da Audição?

No dia 3 de março.

2 Quais podem ser as causas para a deficiência auditiva?

Podem ser congênitas (como infecções durante a gravidez, falta de oxigênio na hora do parto ou problema de saúde que pode danificar o nervo auditivo em recém-nascidos, por exemplo) ou adquiridas (como a exposição a quantidades excessivas de ruído, como escutar músicas em fones de ouvido por tempo prolongado e a volumes muito altos).

<u>Habilidade</u>: EF05MA08

<u>Competências específicas</u>: 2 e 4

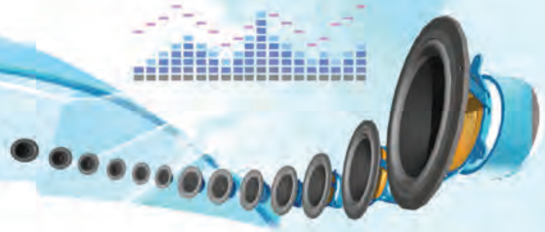
O limiar de segurança é de sons com volume de 85 decibéis, que podem ser ouvidos por um máximo de oito horas. Conforme o volume aumenta, o tempo seguro de exposição cai dramaticamente.

Por exemplo, o som produzido pelo trem do metrô — estimado em 100 decibéis — pode ser escutado sem danos à saúde por apenas 15 minutos por dia.

Para cuidar bem dos ouvidos, procure usar os fones em ambientes menos barulhentos, assim você não precisa aumentar o volume em excesso; mantenha os fones de ouvido sempre limpos, afinal eles estarão em contato com os ouvidos; e não se esqueça de estabelecer alguns períodos de descanso aos ouvidos.

Dados obtidos em: <https://nacoesunidas.org/oms-11-bilhao-de-pessoas-podem-ter-perdas-auditivas-porque-escutam-musica-alta/>. Acesso em: 14 jan. 2018.

ILUSTRAÇÕES: ANDRÉ VAZZIOS



Analise

1 Qual é o limite, em decibéis, que podem ser ouvidos por um máximo de 8 horas?

85 decibéis.

2 Qual é som estimado, em decibéis, produzido pelo trem do metrô?

100 decibéis.

Aplique

Você se preocupa com sua audição? Reúna-se com um colega e discutam o que pode ser feito para preservá-la. Depois, façam um cartaz mostrando os cuidados que precisamos ter com nossa audição. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA24

Competências específicas: 2 e 4

Analise

O conhecimento sobre o limite das intensidades de som suportáveis e sobre o período máximo de exposição a elas contribui para a maior conscientização acerca do cuidado com a saúde auditiva. É importante discutir com a turma essas informações, geralmente desprezadas pela maioria das pessoas pois os efeitos danosos da exposição excessiva a sons agressivos à audição só aparecem ao longo dos anos.

Atividade 1

Aproveite e pergunte: "Vocês escutam música usando fones? Se sim, aproximadamente quanto tempo por dia?". Conte aos alunos que a medida da intensidade do som é chamada de *decibel*.

Atividade 2

Amplie perguntando para a turma: "Qual é a diferença entre o som produzido pelo trem do metrô e o limiar de segurança de sons? Vocês consideram essa diferença grande ou pequena?".

Aplique

Aproveite para discutir com a turma o que é e o que não é saudável para a audição humana. Peça que pesquisem informações sobre os danos causados às orelhas pelo excesso de exposição a sons de intensidade superior a 85 decibéis e comente que existe um projeto de lei para proibir a venda de aparelhos sonoros que reproduzam sons acima de 90 decibéis.

Objetivos

- Interpretar dados apresentados em tabela e gráficos.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de setores e de linhas.
- Produzir texto escrito para síntese dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

No item **a**, os alunos devem compreender que a porcentagem que falta nas anotações de Sueli é aquela que completa 100% ao adicionarmos todas as porcentagens. Assim:

40% + 35% + 15% = 90%

100% − 90% = 10%

Logo, a venda de terrenos com mais de 400 m^2 equivale a 10% do total recebido.

Depois, os alunos devem observar o gráfico de setores e completar as porcentagens de acordo com o tamanho de cada região colorida (setor). Assim, devem verificar que o menor setor é o vermelho (10%); o segundo menor é o azul (15%); o maior é o verde (40%) e o que sobrou é o amarelo (35%).

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que a soma de todas as porcentagens deve ser 100%, correspondente ao círculo inteiro.

Compreender informações

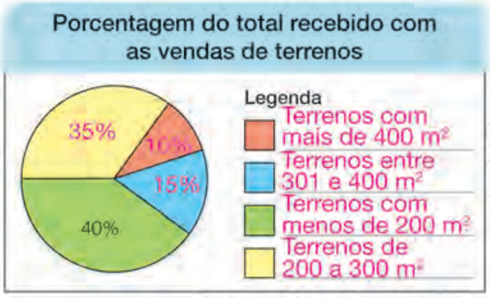
Completar e interpretar gráficos

1 Sueli é dona de uma imobiliária que negocia terrenos. No início de cada mês, ela registra os resultados do total de dinheiro recebido com as vendas do mês anterior. Neste mês, ao fazer suas anotações, Sueli esqueceu de anotar uma das porcentagens. Veja:

- A venda de terrenos com menos de 200 m^2 representou 40% do total recebido.
- A venda de terrenos de 200 a 300 m^2 representou 35% do total recebido.
- A venda de terrenos de 301 a 400 m^2 representou 15% do total recebido.
- A venda de terrenos com mais de 400 m^2 representou 10 % do total recebido.

a) Sueli elaborou um gráfico de setores para mostrar os resultados da venda do mês anterior.
Ajude Sueli a completar o gráfico. Faça uma legenda e identifique cada setor colorido com a porcentagem correspondente do total recebido.

Porcentagem do total recebido com as vendas de terrenos



Fonte: Imobiliária da Sueli (out. 2017).

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

b) Que porcentagem representa o total recebido com as vendas?

100% (correspondente ao círculo inteiro).

c) Que porcentagem do total recebido Sueli esqueceu de anotar? Essa porcentagem corresponde a que setor colorido no gráfico? 10%; setor vermelho.

d) Que porcentagem do total recebido corresponde à venda de terrenos de 300 m^2 ou menos? Que parte do gráfico essa porcentagem representa?

75%; partes verde e amarela juntas.

e) Que porcentagem do total recebido representam os setores vermelho e azul juntos nesse gráfico? Essa porcentagem refere-se à venda de que tipo de terreno? 25%; refere-se à venda de terrenos com mais de 300 m^2.

f) Que tipo de terreno Sueli vendeu menos no mês anterior?

Terrenos com 400 m^2 ou mais.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competências específicas: 3 e 6

2 Em uma escola, 4 estilos de dança de salão foram selecionados para uma apresentação e 100 alunos votaram, escolhendo apenas um desses estilos:

- Samba de gafieira recebeu 25 votos.
- Bolero e salsa receberam a mesma quantidade de votos.
- Forró ficou com 45 votos.

a) Complete o gráfico com base nas informações dadas acima.

Votação para eleger o estilo de dança para a apresentação

ADILSON SECCO

Fonte: Escola considerada (jun. 2017).

b) Qual foi a quantidade de votos dados para o bolero? E para a salsa?

Bolero: 15 votos; salsa: 15 votos.

c) Algum dos estilos recebeu mais da metade dos votos? Por quê?

Não, porque no máximo um estilo recebeu 45%, não atingindo os 50% (metade).

3 A tabela a seguir mostra a variação da temperatura em uma cidade nas 12 primeiras horas do dia.

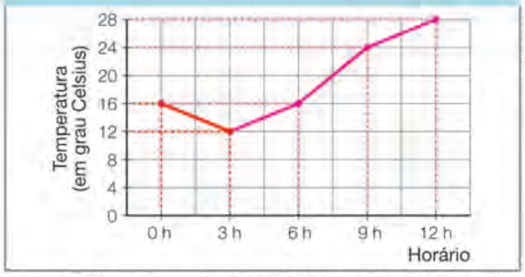
a) Complete o gráfico de linhas com os dados da tabela.

Temperatura na cidade

Horário	Temperatura (em grau Celsius)
0 h	16
3 h	12
6 h	16
9 h	24
12 h	28

Fonte: Sistema de meteorologia da cidade (14 jan. 2018).

Temperatura na cidade



ADILSON SECCO

Fonte: Sistema de meteorologia da cidade (14 jan. 2018).

b) Escreva um pequeno texto sobre os resultados obtidos nessa pesquisa.

Resposta pessoal.

Espera-se que os alunos observem as temperaturas correspondentes a cada horário e identifiquem que a temperatura diminuiu de 0h a 3 h e, a partir daí, só aumentou.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25

Competências específicas: 3 e 6

Atividade 2

Como o todo é 100 elementos, facilmente os alunos obterão as porcentagens:

- Samba de gafieira: 25 votos em 100 → 25%
- Forró: 45 votos em 100 → 45%
- Bolero e salsa: mesma quantidade de votos
- Como já temos 70 votos (25 + 45) para samba e forró juntos, faltam 30 votos para 100. Assim, bolero e salsa receberam 15 votos cada um, ou seja, 15% (15 em 100).

Observando o tamanho de cada região colorida (setor) do gráfico, os alunos devem verificar que: setor roxo (maior) corresponde a 45%, setor azul a 25%, setor verde e setor laranja a 15% cada um.

Atividade 3

No item **a**, observando a tabela os alunos poderão completar o gráfico.

No item **b**, espera-se que os alunos observem as temperaturas correspondentes a cada horário e identifiquem que a temperatura diminuiu de 0 h a 3 h e, a partir daí, ela só aumentou.

Para ampliar, peça aos alunos que criem perguntas, com base nos dados da tabela e do gráfico, e troquem com os colegas para responder a elas.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização dos conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que Rodrigo fez essa afirmação porque a garrafa de 2 litros custa R$ 3,50 e seria preciso mais de 5 latinhas para completar 2 litros; como 5 latinhas custam R$ 5,00, comprar uma garrafa sai mais barato que comprar a mesma quantidade de refrigerante em lata.

Atividade 2

Após a construção e o preenchimento do quadro, peça aos alunos que acrescentem outras linhas e as preencham. Por exemplo:

Quantidade, em litro, de água em cada garrafa	Quantidade, em mililitro, de água em cada copo	Quantidade de copos
1,5 ℓ	500 mℓ	3
1,5 ℓ	100 mℓ	15
2,0 ℓ	250 mℓ	8
2,0 ℓ	200 mℓ	10
2,0 ℓ	125 mℓ	16
1,5 ℓ	250 mℓ	6

Atividade 3

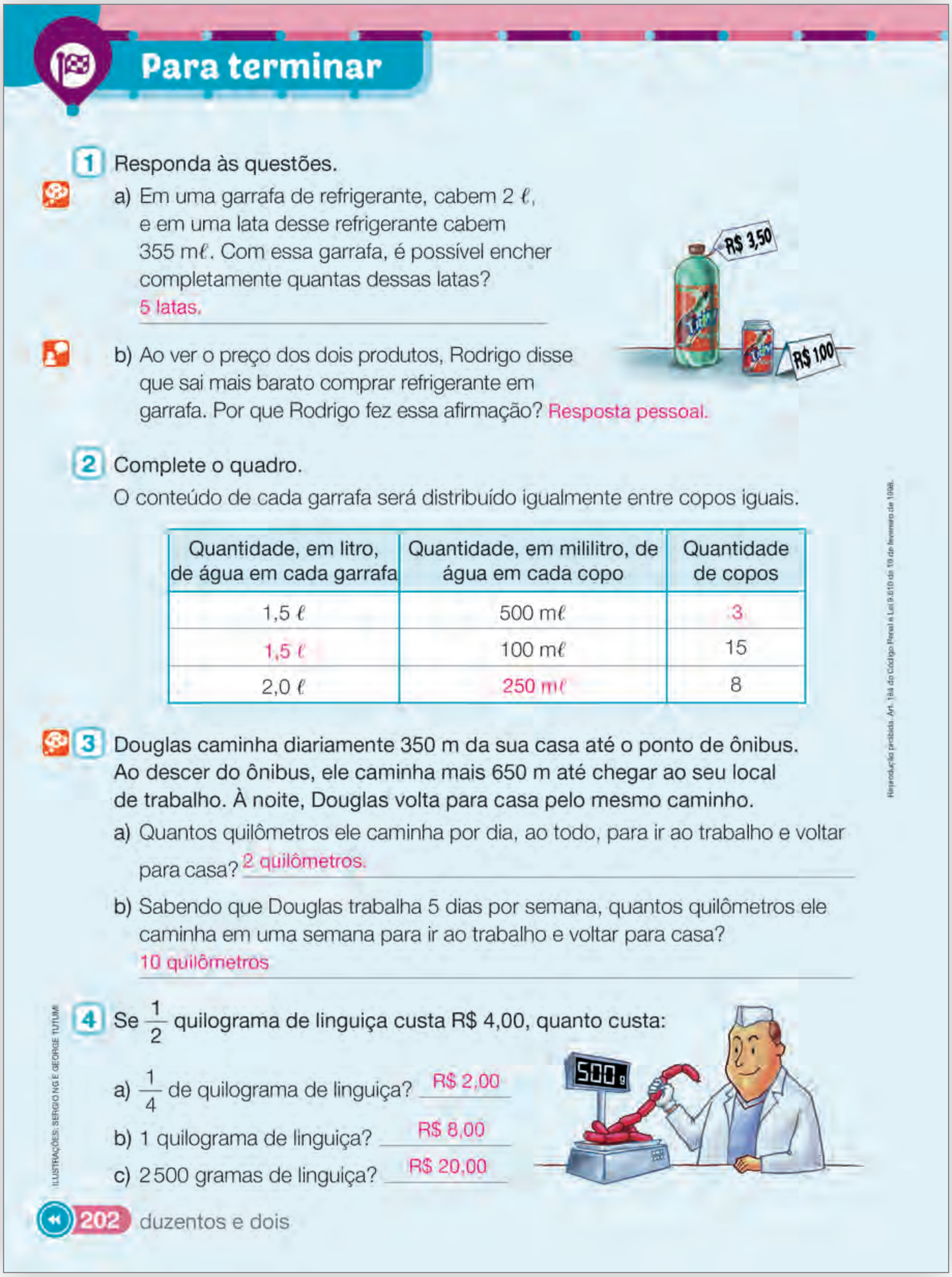
Possíveis cálculos:

- no item **a**:
  $2 \times (350 + 650) = 2 \times 1\,000 =$
  $= 2\,000$
  2 000 m = 2 km
- no item **b**:
  5×2 km = 10 km

Atividade 4

Os alunos podem resolver esta atividade trabalhando diretamente com a ideia de fração ou transformando a fração de quilograma em grama:

- Se $\frac{1}{2}$ kg corresponde 2 peças de $\frac{1}{4}$ kg, conclui-se que $\frac{1}{4}$ de kg custará 4 reais divididos por 2, ou seja, 2 reais.



Para terminar

1 Responda às questões.

a) Em uma garrafa de refrigerante, cabem 2 ℓ, e em uma lata desse refrigerante cabem 355 mℓ. Com essa garrafa, é possível encher completamente quantas dessas latas?
5 latas.

b) Ao ver o preço dos dois produtos, Rodrigo disse que sai mais barato comprar refrigerante em garrafa. Por que Rodrigo fez essa afirmação? Resposta pessoal.

2 Complete o quadro.

O conteúdo de cada garrafa será distribuído igualmente entre copos iguais.

Quantidade, em litro, de água em cada garrafa	Quantidade, em mililitro, de água em cada copo	Quantidade de copos
1,5 ℓ	500 mℓ	3
1,5 ℓ	100 mℓ	15
2,0 ℓ	250 mℓ	8

3 Douglas caminha diariamente 350 m da sua casa até o ponto de ônibus. Ao descer do ônibus, ele caminha mais 650 m até chegar ao seu local de trabalho. À noite, Douglas volta para casa pelo mesmo caminho.

a) Quantos quilômetros ele caminha por dia, ao todo, para ir ao trabalho e voltar para casa? 2 quilômetros.

b) Sabendo que Douglas trabalha 5 dias por semana, quantos quilômetros ele caminha em uma semana para ir ao trabalho e voltar para casa?
10 quilômetros

4 Se $\frac{1}{2}$ quilograma de linguiça custa R$ 4,00, quanto custa:

a) $\frac{1}{4}$ de quilograma de linguiça? R$ 2,00

b) 1 quilograma de linguiça? R$ 8,00

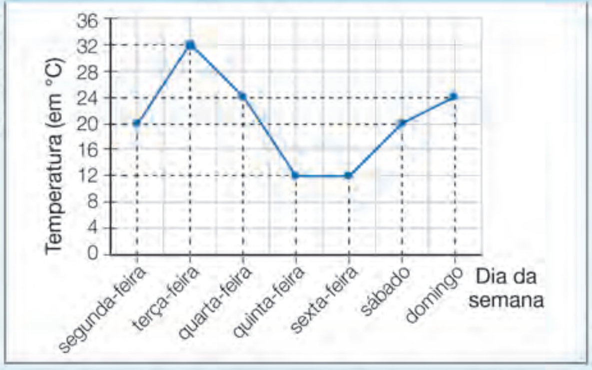
c) 2 500 gramas de linguiça? R$ 20,00

ILUSTRAÇÕES: SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Habilidades: EF05MA08, EF05MA12 e EF05MA19

5 Bruna mediu a temperatura por sete dias seguidos, durante o mês de janeiro, sempre ao meio-dia, e depois elaborou o gráfico de linha abaixo.

Temperatura em 1 semana



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Fonte: Anotações de Bruna (jan. 2018).

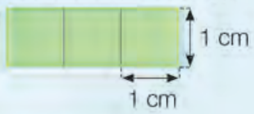
a) Entre quais dias seguidos a medida da temperatura permaneceu a mesma ao meio-dia? Entre quinta-feira e sexta-feira.

b) Qual é a diferença das medidas de temperatura entre terça-feira e quinta-feira ao meio-dia? 20 °C

c) Entre quais dias seguidos da semana houve a maior queda na medida de temperatura ao meio-dia? De quantos graus Celsius foi essa queda?
Entre quarta-feira e quinta-feira; a queda foi de 12 °C.

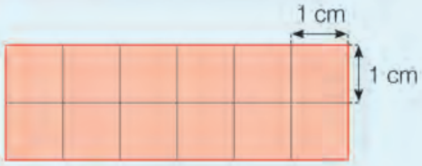
6 Calcule a área das figuras abaixo.

a)



3 cm²

b)



12 cm²

ILUSTRAÇÕES: ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

7 Podemos preencher toda a caixa de acrílico com cubos idênticos. Quantos cubos faltam, em cada caixa, para que ela fique completa?

a)

31 cubos.

b)

12 cubos.

ADILSON SECCO

O que aprendemos?

- Compreendo o uso das unidades de medida centímetro quadrado e metro quadrado para o cálculo de áreas? Resposta pessoal.
- Compreendo a ideia de volume? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA19, EF05MA21 e EF05MA24

- Como 1 kg é igual a 2 peças de $\frac{1}{2}$ kg, 1 kg custa 2 vezes 4 reais, ou seja, 8 reais.
- 2500 g = 1 kg + 1 kg + $\frac{1}{2}$ kg
  Logo, o preço correspondente é:
  8 reais + 8 reais + 4 reais =
  = 20 reais

Atividade 5

Pergunte "Como ficaria o gráfico da semana anterior se, em todos os dias da semana ao meio-dia, a medida da temperatura registrada fosse 1 °C a menos que a medida apresentada no gráfico?". Espera-se que respondam que o gráfico seria similar ao da atividade, mas com as seguintes temperaturas: 19 °C, 31 °C, 23 °C, 11 °C, 11 °C, 19 °C e 23 °C, de segunda-feira a domingo, respectivamente.

Atividade 6

Explore mais esta atividade pedindo aos alunos que resolvam os itens **a** e **b** de dois modos distintos. Espera-se que utilizem a multiplicação para calcular a área de figuras retangulares, porém é importante que os alunos se lembrem que também é possível calcular a área da figura adicionando-se as áreas menores dos quadrinhos que a compõem.

Se julgar oportuno, proponha a dois alunos que mostrem no quadro de giz como fizeram.

Atividade 7

Peça aos alunos que expliquem, oralmente, como obtiveram a quantidade de cubos necessária para completar a caixa.

O que aprendemos?

Embora os alunos ainda não utilizem fórmulas matemáticas, nesta Unidade entraram em contato com a ideia de área e volume. Desse modo, as duas questões finalizam a Unidade propondo uma autoavaliação desses conceitos.

A primeira questão diz respeito às unidades convencionais, enquanto a segunda questão é mais geral, pedindo aos alunos que analisem como construíram conhecimentos sobre o tema.

Objetivos da Unidade

- Ler, escrever, ordenar e comparar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recurso, a reta numérica.
- Identificar a forma fracionária e a forma decimal de números racionais positivos.
- Compreender o valor posicional dos algarismos em números na forma decimal.
- Resolver problemas que envolvam medidas de comprimento e de massa, recorrendo a transformações entre unidades de medida.
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números racionais cuja representação decimal é finita.
- Efetuar multiplicações de números racionais por 10, 100 e 1 000.
- Resolver problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal é finita (com divisor natural e diferente de zero).
- Efetuar divisões de números racionais por 10, 100 e 1 000.
- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.
- Interpretar dados apresentados em textos, gráficos de colunas, de linhas e de setores.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de linhas.

UNIDADE 7

Números na forma decimal

CENÁRIO: RENATO GANGEM/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

Para começar...

- Qual atleta chegou em terceiro lugar? Qual chegou em penúltimo lugar?
  Pedro Henrique; Marcelo

204 duzentos e quatro

Habilidades:

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

100 METROS LIVRES MASCULINO

MIRIM 2

RAIA	ATLETA	TEMPO
1	ROBERTO	01:14,06
2	JOÃO FELIPE	01:15,58
3	PEDRO HENRIQUE	01:12,91
4	GABRIEL	01:14,57
5	LUIS EDUARDO	01:14,80
6	ENZO	01:12,48
7	MARCELO	01:15,25
8	RAFAEL	01:12,53

Para refletir...

- Qual é a diferença entre o tempo do atleta que chegou em primeiro lugar e em último?

3,1 segundos.

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

(CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA)

Nas práticas sociais, os números na forma decimal estão muito mais presentes que os números na forma de fração. A compreensão das frações, no entanto, é imprescindível, por permitir estabelecer uma relação recíproca entre as duas representações, a da forma de fração e a da forma decimal, ampliando os significados atribuídos a esses números.

Aproveite para perguntar: “Em quais situações vocês encontram números na forma decimal?”. Os alunos podem mencionar, por exemplo, o registro de preços de mercadorias ou o registro de medidas.

Depois explore a cena perguntando sobre a presença dos números na forma decimal. Incentive os alunos a procurar as personagens na cena e a esclarecer o enigma: Por que o atleta da raia 7 está cumprimentando o atleta da raia 6? Porque ele é o vencedor.

Para começar...

Peça que os alunos classifiquem desde o 1º colocado até o último.

Para responder à questão proposta, os alunos devem observar que a diferença se encontra na parte dos segundos e dos centésimos de segundos, já que todos fizeram um tempo entre 1 minuto e 2 minutos. Se julgar necessário, diga que comparem a parte inteira dos segundos e, depois, a parte dos centésimos de segundos (parte decimal cujo registro vem depois da vírgula). Outro fato que os alunos devem perceber é que o primeiro colocado é aquele que concluiu a prova em menos tempo, e assim por diante.

Para refletir...

Nesse caso, espera-se que percebam que tal comparação é feita por meio de uma subtração: o tempo do último colocado menos o tempo daquele que ficou em primeiro lugar. Verifique as estratégias que os alunos utilizam para efetuar essa operação. Socialize e valide o resultado junto com os alunos.

Objetivos

- Ler e escrever números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Identificar frações decimais e a forma decimal correspondente.
- Resolver problemas que envolvam medidas de comprimento e de massa, recorrendo a transformações entre unidades de medida.

Atividade 1

Nesta atividade, os alunos devem associar os números racionais na forma de fração $\frac{1}{10}$ e $\frac{5}{10}$ com a representação decimal de cada um: 0,1 e 0,5. É importante que eles compreendam que os números racionais podem ser representados na forma de fração e na forma decimal.

Atividade 2

Após a resolução da atividade, peça aos alunos que formulem outras questões para a mesma situação, como: “Que fração do mostrador falta para que a intensidade de volume atinja o máximo?”. (0,2, ou seja, 2 décimos.)

Décimos, centésimos e milésimos

1 Conte quantas pessoas há na cena ao lado e complete as frases.

JOSÉ LUIS JUHAS

a) Há 10 pessoas na cena.

Cada pessoa corresponde a 1 décimo do total de pessoas.

1 décimo pode ser representado de duas formas:

> $\frac{1}{10}$ ▸ representação de 1 décimo com uma fração.
>
> 0,1 ▸ representação de 1 décimo na forma decimal.

b) Há 5 crianças na cena. Elas correspondem a 5 décimos do total de pessoas.

5 décimos podem ser representados com a fração: $\boxed{\frac{5}{10}}$ ou na forma decimal: 0,5.

2 Um aparelho de som tem um mostrador da intensidade de volume que varia de 0 a 1. Quanto mais alto o som, mais partes vermelhas ficam visíveis no mostrador.

Mostrador

ADILSON SECCO

a) A que fração do mostrador do aparelho de som corresponde cada parte em que ele está dividido?

1 décimo ou 0,1 ou $\frac{1}{10}$ do mostrador.

b) Qual é a intensidade do volume registrado no mostrador desse aparelho?

8 décimos ou 0,8 ou $\frac{8}{10}$ da intensidade máxima.

Habilidades: EF05MA02 e EF05MA05

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

3 Um painel luminoso é formado por uma placa com 100 lâmpadas coloridas, como mostra a figura ao lado. As lâmpadas vermelhas correspondem a que fração do total de lâmpadas?


JOSÉ LUÍS JUHAS

As 66 lâmpadas vermelhas correspondem a 66 centésimos do total de lâmpadas. Podemos representar 66 centésimos de duas formas:

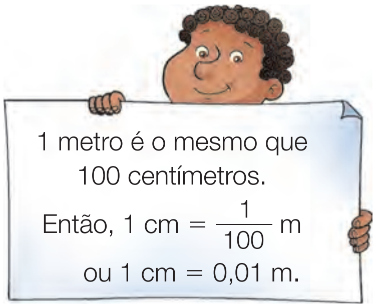
$\frac{66}{100}$ ▸ representação de 66 centésimos com uma fração.

0,66 ▸ representação de 66 centésimos na forma decimal.

- Agora, escreva a representação, na forma decimal, da parte das lâmpadas que são verdes. 0,34

4 Complete o quadro abaixo.

Animal	Altura em centímetros	Altura em metros
Gato doméstico	30 cm	0,30 m
Capivara	50 cm	0,50 m
Leão	95 cm	0,95 m
Galinha	35 cm	0,35 m



JOSÉ LUÍS JUHAS

5 Hugo quer comprar uma paçoca que custa R$ 0,35.

a) Que combinação de moedas ele pode usar para pagar a paçoca sem que haja troco?

Exemplos de resposta: uma moeda de R$ 0,10 e uma moeda de R$ 0,25; três moedas de R$ 0,10 e uma moeda de R$ 0,05.

b) Se Hugo pagar com uma moeda de 1 real, quanto ele receberá de troco?

R$ 0,65

c) Se Hugo quiser comprar 10 paçocas para dividir com seus amigos, quantos reais ele gastará ao todo?

R$ 3,50

Habilidades: EF05MA02, EF05MA05 e EF05MA19

Atividade 3

Aproveite a figura com as 100 lâmpadas e destaque as 10 fileiras de 10 lâmpadas cada uma, para que observem a relação entre décimos e centésimos. Pergunte: “1 fileira de lâmpadas corresponde a que fração do total de lâmpadas, considerando a quantidade de fileiras? E que fração, considerando o total de lâmpadas?”. $\left(\frac{1}{10} \text{ e } \frac{10}{100}.\right)$

Desse modo, os alunos podem perceber a igualdade entre essas representações, como frações equivalentes.

Aproveite e relacione as frações obtidas às representações decimais 0,1 e 0,10, para que os alunos possam identificar a igualdade entre essas duas representações: 0,1 = 0,10.

Atividade 4

Tomando como ponto de partida números racionais na forma de fração, esse tópico incentiva os alunos a representar esses mesmos números na forma decimal.

Esta atividade possibilita a exploração das representações de centésimos e o entendimento do conceito de centésimo e de sua relação com os décimos, além de ampliar a relação entre o centímetro e o metro: 1 m = 100 cm e 1 cm = 0,01 m.

Atividade 5

Após a resolução da atividade, peça aos alunos que, em duplas, expliquem aos colegas o raciocínio que usaram para chegar às respostas.

As situações que trabalham com unidades do sistema monetário brasileiro favorecem a compreensão de números na forma decimal, já que os valores são representados por uma parte inteira (reais) e por uma parte decimal (centavos). Incentive os alunos a realizar cálculos mentais para resolver situações que envolvam moedas, pois é uma estratégia de cálculo de quantias muito prática de ser usada no cotidiano.

Atividade 6

Discuta com os alunos a representação de medidas de massa em balanças digitais, nas quais a massa é, geralmente, expressa em quilogramas. Pergunte: “Quais seriam as respostas se a balança indicasse que havia 430 g de carne sobre ela?”. As respostas seriam:

a) $\frac{430}{1000}$ kg

b) 570 g

c) 0,430 kg ou 0,43 kg

Esta atividade, além de introduzir os milésimos e apresentar a relação entre a forma de fração e a forma decimal, permite ampliar a relação entre o grama e o quilograma:

1 kg = 1 000 g e 1 g = 0,001 kg.

Atividade 7

Após o trabalho com décimos e centésimos, esta atividade explora a ideia de milésimo como “uma parte em 1 000” geometricamente.

Atividade 8

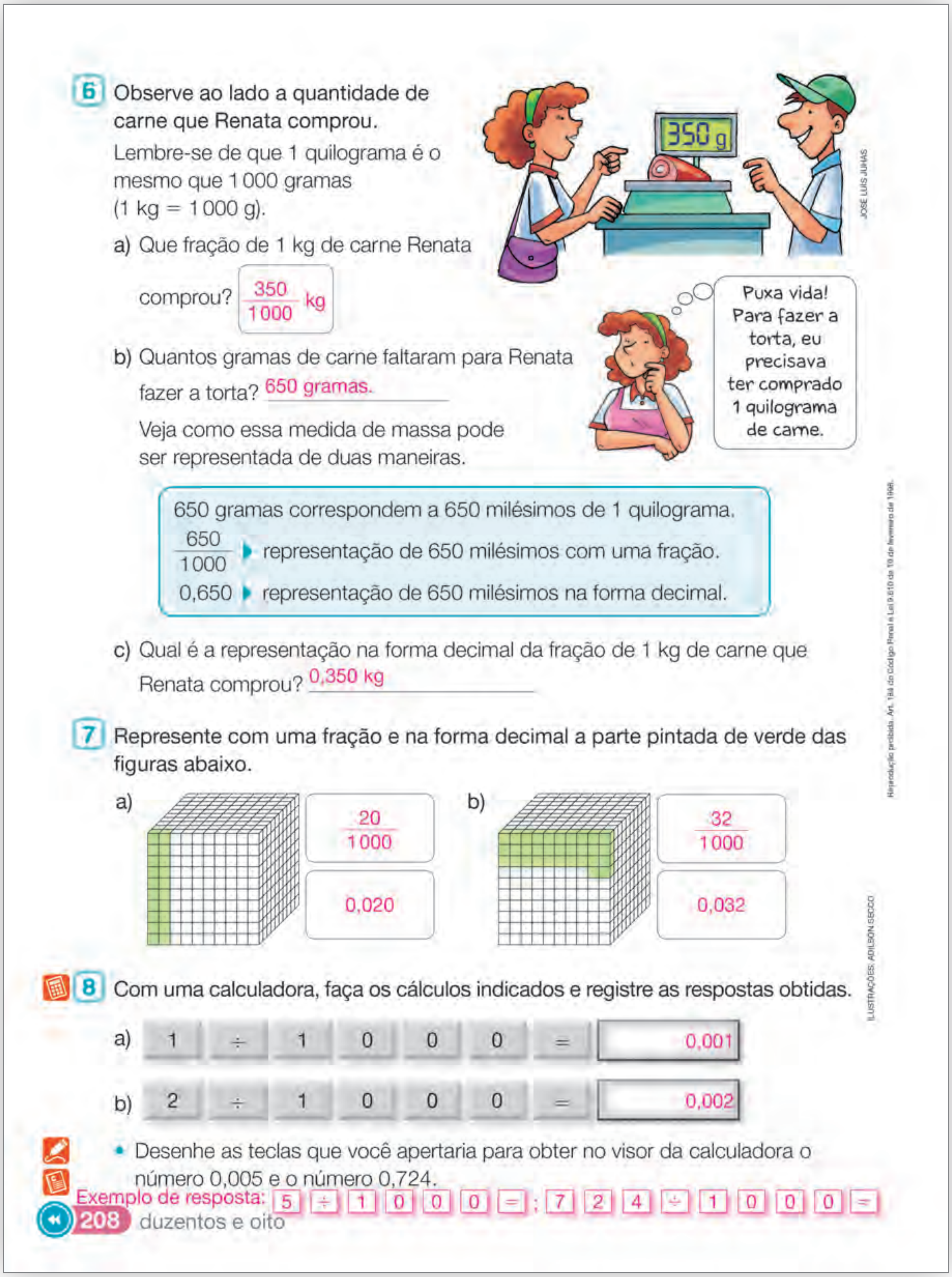
Lembre aos alunos que, na maioria das calculadoras, a tecla [.] indica vírgula.

ADILSON SECCO

Peça aos alunos que realizem os seguintes cálculos com auxílio da calculadora:

10 ÷ 1 000 e 100 ÷ 1 000.

Depois pergunte: “Por que as respostas no visor não aparecem como 0,010 e 0,100, respectivamente?”. Espera-se que observem que a calculadora “desconsidera” o algarismo zero à direita, pois a resposta esperada, por exemplo, para o cálculo 10 ÷ 1 000 (0,010 ou 10 milésimos) é igual a 0,01 ou 1 centésimo.



6 Observe ao lado a quantidade de carne que Renata comprou.

Lembre-se de que 1 quilograma é o mesmo que 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).

a) Que fração de 1 kg de carne Renata comprou? $\frac{350}{1000}$ kg

b) Quantos gramas de carne faltaram para Renata fazer a torta? 650 gramas.

JOSÉ LUIS JUHAS

Veja como essa medida de massa pode ser representada de duas maneiras.

650 gramas correspondem a 650 milésimos de 1 quilograma.

$\frac{650}{1000}$ ▸ representação de 650 milésimos com uma fração.

0,650 ▸ representação de 650 milésimos na forma decimal.

c) Qual é a representação na forma decimal da fração de 1 kg de carne que Renata comprou? 0,350 kg

7 Represente com uma fração e na forma decimal a parte pintada de verde das figuras abaixo.

a) $\frac{20}{1000}$ 0,020

b) $\frac{32}{1000}$ 0,032

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

8 Com uma calculadora, faça os cálculos indicados e registre as respostas obtidas.

a) 1 ÷ 1 0 0 0 = 0,001

b) 2 ÷ 1 0 0 0 = 0,002

- Desenhe as teclas que você apertaria para obter no visor da calculadora o número 0,005 e o número 0,724.

Exemplo de resposta: 5 ÷ 1 0 0 0 = ; 7 2 4 ÷ 1 0 0 0 =

Habilidades: EF05MA02, EF05MA05 e EF05MA19

Sugestão de leitura para o professor

Artigo

A medida e o número decimal: um estudo sobre a elaboração de conceito em crianças do nível fundamental, de Micheline Rizcallah Kanaan da Cunha e Sandra Maria Pinto Magina.

Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/1CC75464039872.pdf>.

Acesso em: 26 jan. 2018.

Considerando a tradicional ênfase nos aspectos operacionais em detrimento dos conceituais no ensino de números na forma decimal, as autoras desse artigo pesquisaram a relação entre a construção do conceito de números na forma decimal no contexto das medidas.

Valor posicional

Em 2016, o piloto britânico Lewis Hamilton largou na 1ª posição na corrida do Grande Prêmio de Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos. O tempo da volta que lhe garantiu a primeira posição na largada foi de 98,755 segundos. Vamos escrever o valor de cada algarismo desse número.


KARIM SAHIB/AFP

Grande Prêmio de Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos, em 26 nov. 2016.

Parte inteira		Parte decimal		
D	U	d	c	m
9	8,	7	5	5

- 5 milésimos
- 5 centésimos
- 7 décimos
- 8 unidades
- 9 dezenas

- Agora, observe o tempo das melhores voltas dos pilotos Nico Rosberg e Daniel Ricciardo na mesma corrida.

Nico Rosberg	99,058 segundos
Daniel Ricciardo	99,589 segundos

a) Registre o valor de cada algarismo desses números.

99,058
- 8 milésimos
- 5 centésimos
- 0 décimo
- 9 unidades
- 9 dezenas

99,589
- 9 milésimos
- 8 centésimos
- 5 décimos
- 9 unidades
- 9 dezenas

b) Qual desses dois pilotos obteve o melhor tempo?

Nico Rosberg.

Habilidade: EF05MA02

De acordo com o estudo, a incompreensão do significado de número na forma decimal não impede os alunos de operar com eles, mas traz consequências negativas ao longo da vida escolar, nos momentos em que será necessário elaborar relações entre esses números e outros conceitos, da Matemática ou de outras áreas.

Objetivo

- Compreender o valor posicional dos algarismos em números na forma decimal.

Esta atividade permite aos alunos reconhecer o valor posicional em representações decimais, com distinção entre a parte inteira e a parte decimal. Na situação apresentada, a medida de tempo é expressa por um número maior que 1 unidade em sua forma decimal. Trata-se da medida de tempo 98,755 segundos, que pode ser lida: "noventa e oito segundos e setecentos e cinquenta e cinco milésimos de segundo". Comente que a forma decimal é geralmente utilizada em situações que exigem medidas muito precisas de intervalos de tempo, com detalhamento de décimos, centésimos e milésimos de segundo, como nas corridas de Fórmula 1, em que a posição de largada é definida de acordo com o tempo da melhor volta dos pilotos em um treino classificatório ou mesmo na própria corrida.

Sugestão de trabalho interdisciplinar

Em conjunto com o professor de Educação Física, proponha aos alunos uma pesquisa sobre outros esportes que exigem a marcação do tempo com precisão, incluindo milésimos de segundos.

Aproveite para promover uma corrida com a turma e marcar os tempos obtidos pelos alunos, de modo que eles registrem, com algarismos e por extenso, os tempos cronometrados.

Objetivo

- Ler e escrever números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

Atividade 1

Na escrita por extenso dos números 10,57 e 12,88, deve ficar claro para os alunos que a parte inteira se refere a segundos e a parte decimal, a centésimos de segundo. Vale salientar que, nas situações cotidianas em que aparecem números na forma decimal, é comum a simplificação da leitura, conforme os exemplos:

- 10,57: dez vírgula cinquenta e sete
- 12,88: doze vírgula oitenta e oito

Comente que, na linguagem não formal, a leitura simplificada é aceitável, mas que, com ela, não ficam explícitas as ordens dos décimos, centésimos ou milésimos. Acrescente que é necessário ficar atento às representações de medidas de tempo na forma decimal, pois a relação entre hora, minuto e segundo se dá por agrupamentos de 60, e não por agrupamentos de 10, como ocorre com os algarismos do sistema de numeração decimal. Por exemplo: 2,5 minutos não correspondem a 2 minutos e 5 segundos, mas a 2 minutos mais 0,5 (meio) minuto, ou seja, a 2 minutos e 30 segundos.

Atividade 2

Explore as ilustrações perguntando: “O que indica a parte decimal de cada número?”. Espera-se que os alunos respondam: as partes decimais indicam, no item **a** (1,234 kg), 234 gramas e no item **b** (3,48 m), 48 centímetros.

Leitura de números na forma decimal

1 Os números na forma decimal aparecem com frequência nos esportes.

Atletismo do Brasil nas Paralimpíadas 2016

O atleta brasileiro Petrúcio Ferreira dos Santos ganhou a medalha de ouro nos 100 metros rasos, categoria T47 do atletismo, além de bater o recorde mundial da prova, com 10,57 segundos.

AL TIELEMANS/OIS/IOC/AFP

Verônica Hipólito foi prata nos 100 metros da categoria T38. Apesar de ter se tornado a nova recordista nas semifinais, ela acabou ficando em 2º lugar na final, cronometrando 12,88 segundos.

ALEXANDRE LOUREIRO/GETTY IMAGES

Para ler um número na forma decimal, observamos primeiro a parte inteira e depois a parte decimal. Veja como lemos o número que representa o tempo do atleta Petrúcio Ferreira dos Santos.

parte inteira — 10,57 — parte decimal

Lemos ▸ dez inteiros e cinquenta e sete centésimos.

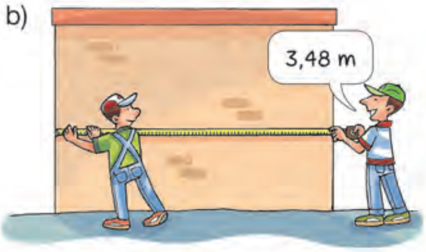
- Agora, escreva como se lê o número que representa o tempo de Verônica Hipólito. Doze inteiros e oitenta e oito centésimos.

2 Escreva como lemos a medida em cada caso. Exemplo de respostas:

a)

Um quilograma e duzentos e trinta e quatro milésimos de um quilograma.

b)



Três metros e quarenta e oito centésimos de um metro.

JOSÉ LUÍS JUHAS

<u>Habilidade</u>: EF05MA02

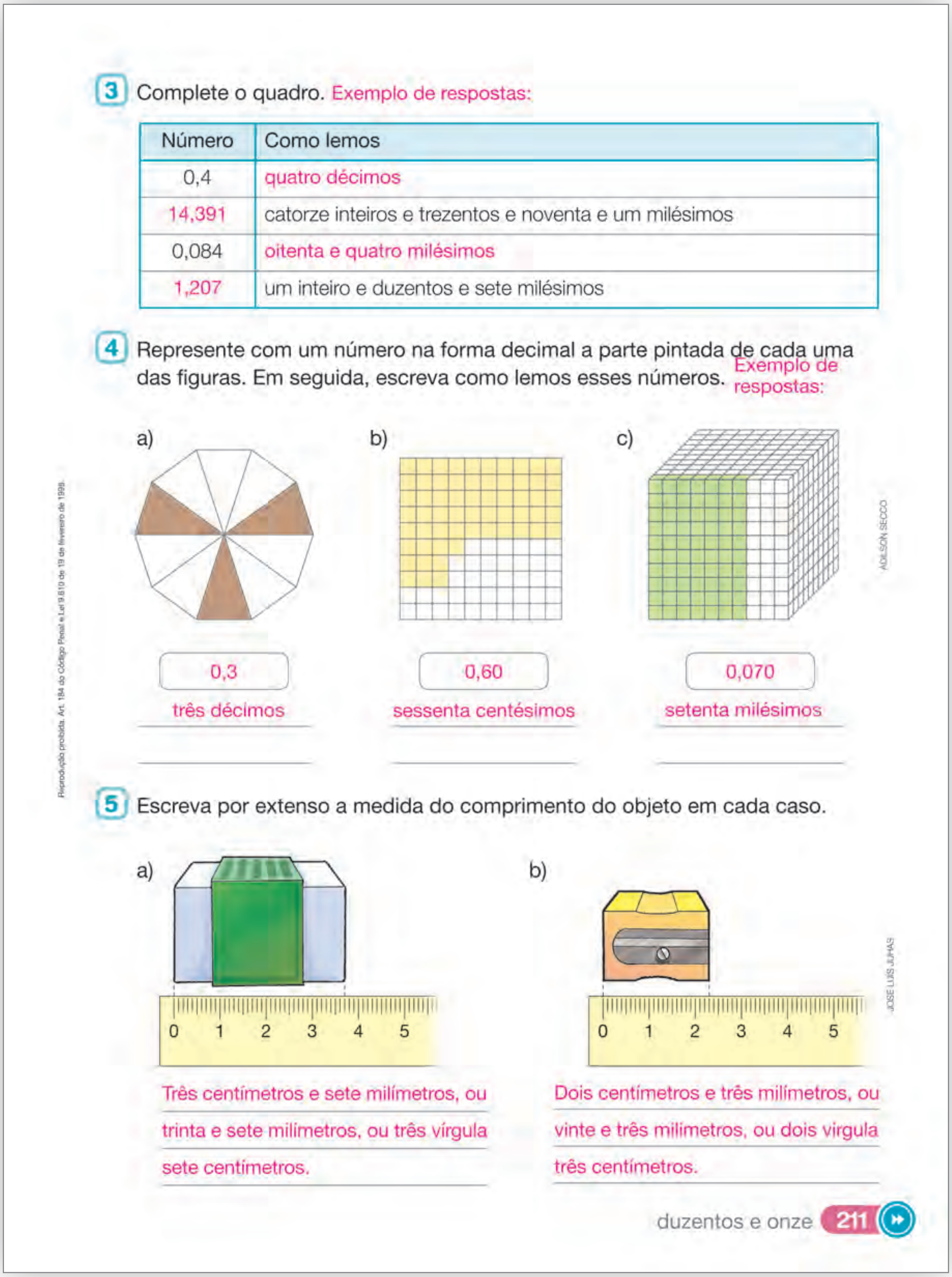
Para ampliar, na atividade **1**, pergunte aos alunos:

“Como lemos 23,16 s? E 16,133 pontos?”.

Exemplo de resposta:

Vinte e três segundos e dezesseis centésimos de segundo; dezesseis pontos e cento e trinta e três milésimos de ponto.

Peça aos alunos que escrevam, por extenso, o número 57,79 de dois modos diferentes. Resposta: cinquenta e sete inteiros, sete décimos e nove centésimos ou cinquenta e sete inteiros vírgula setenta e nove.



3 Complete o quadro. Exemplo de respostas:

Número	Como lemos
0,4	quatro décimos
14,391	catorze inteiros e trezentos e noventa e um milésimos
0,084	oitenta e quatro milésimos
1,207	um inteiro e duzentos e sete milésimos

4 Represente com um número na forma decimal a parte pintada de cada uma das figuras. Em seguida, escreva como lemos esses números. Exemplo de respostas:

a) 0,3
três décimos

b) 0,60
sessenta centésimos

c) 0,070
setenta milésimos

ADILSON SECCO

5 Escreva por extenso a medida do comprimento do objeto em cada caso.

a) Três centímetros e sete milímetros, ou trinta e sete milímetros, ou três vírgula sete centímetros.

b) Dois centímetros e três milímetros, ou vinte e três milímetros, ou dois vírgula três centímetros.

JOSE LUIS JUHAS

Atividade 3
Promova um ditado com números na forma decimal para os alunos registrá-los, no caderno, com algarismos. Depois, faça uma correção coletiva, pedindo que alunos registrem no quadro de giz os números ditados.

Atividade 4
Aproveite a oportunidade para explicar para os alunos as igualdades:

0,60 = 0,6 e 0,070 = 0,07

Atividade 5
Verifique se os alunos utilizarão a escrita simplificada, se considerarão apenas a medida total em milímetros ou se farão registro com centímetros e milímetros separando a parte inteira e a parte decimal.

Para enriquecer o repertório, peça que socializem as respostas e valorize os modos de escrita.

Habilidade: EF05MA02

Objetivos

- Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- Identificar a forma fracionária e a forma decimal de números racionais positivos.

Atividade 1

É importante retomar a ideia de frações equivalentes e também verificar como obtê-las.

No caso das frações apresentadas, os alunos devem perceber que a fração $\frac{1}{2}$ é equivalente à fração $\frac{5}{10}$, pois "1 em 2" equivale a "5 em 10" (metade do todo em cada caso).

Sugira aos alunos que usem a calculadora para verificar a representação decimal de uma fração, realizando a divisão do numerador pelo denominador em cada caso. Por exemplo, podem fazer na calculadora 1 ÷ 2 e observar que o resultado apresentado no visor é 0,5.

Pergunte se conseguem obter outras frações equivalentes ao número na forma decimal 0,5. Espera-se que apresentem frações cujo numerador seja metade do denominador, como $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ etc. Depois, peça que desenhem essas frações como partes de um círculo.

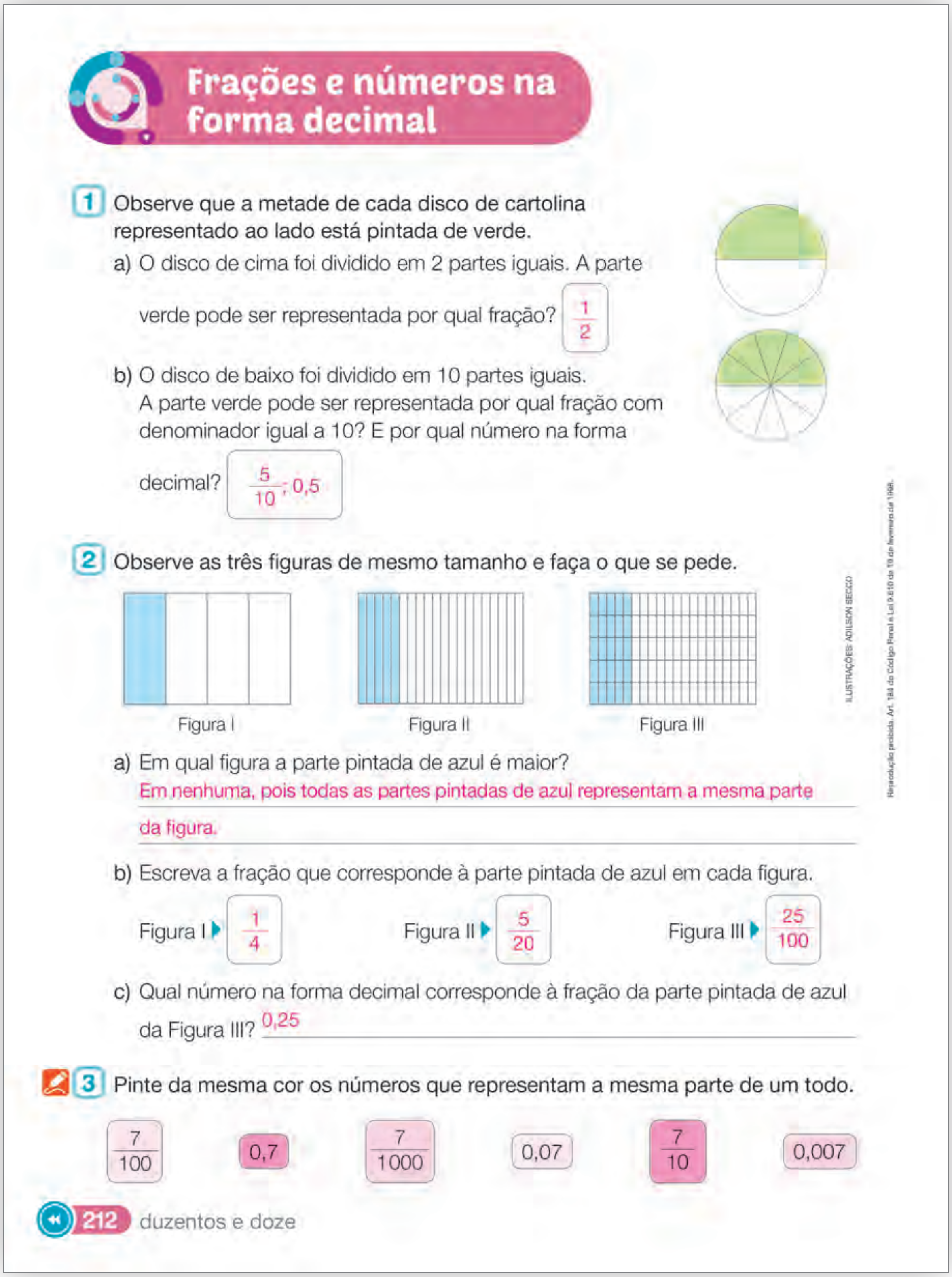
Atividade 2

Esta atividade possibilita aos alunos reconhecer a fração equivalente associada a uma quantidade (representada por figuras), o que propicia sua leitura e a rápida identificação da forma decimal correspondente. Situações desse tipo auxiliam na consolidação do conceito de números na forma decimal.

Atividade 3

Explore mais esta atividade pedindo aos alunos que utilizem a calculadora para obter os números na forma decimal que correspondem às frações:

$\frac{7}{10}$, $\frac{7}{100}$ e $\frac{7}{1000}$



Frações e números na forma decimal

1 Observe que a metade de cada disco de cartolina representado ao lado está pintada de verde.

a) O disco de cima foi dividido em 2 partes iguais. A parte verde pode ser representada por qual fração? $\frac{1}{2}$

b) O disco de baixo foi dividido em 10 partes iguais. A parte verde pode ser representada por qual fração com denominador igual a 10? E por qual número na forma decimal? $\frac{5}{10}$; 0,5

2 Observe as três figuras de mesmo tamanho e faça o que se pede.

Figura I

Figura II

Figura III

a) Em qual figura a parte pintada de azul é maior?
Em nenhuma, pois todas as partes pintadas de azul representam a mesma parte da figura.

b) Escreva a fração que corresponde à parte pintada de azul em cada figura.

Figura I ▶ $\frac{1}{4}$ Figura II ▶ $\frac{5}{20}$ Figura III ▶ $\frac{25}{100}$

c) Qual número na forma decimal corresponde à fração da parte pintada de azul da Figura III? 0,25

3 Pinte da mesma cor os números que representam a mesma parte de um todo.

$\frac{7}{100}$ 0,7 $\frac{7}{1000}$ 0,07 $\frac{7}{10}$ 0,007

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Habilidades: EF05MA02 e EF05MA05

Sugestão de leitura para o professor

Dissertação

Ordenação e comparação de números racionais em diferentes representações: uma experiência de ensino, de Marisa Alexandra Ferreira Quaresma.

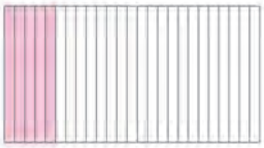
Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/2451>. Acesso em: 26 jan. 2018.

Além da discussão teórica e conceitual sobre os números racionais e suas representações, a dissertação defende a importância do trabalho em sala de aula com as diferentes representações desses números.

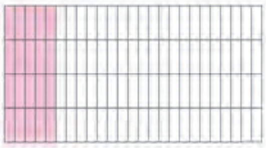
4 Pinte as partes de cada figura conforme solicitado. Exemplos de pintura:

a) $\frac{1}{5}$ da figura de rosa

b) $\frac{5}{25}$ da figura de verde



c) 0,20 da figura de azul



ADILSON SECCO

5 Raquel, Elaine e Osvaldo pintaram uma tela. Quantas partes dessa tela cada um deles pintou? Pinte você também, na representação dessa tela abaixo, para descobrir.

Exemplo de pintura:
vd: verde
am: amarelo
lj: laranja

JOSÉ LUIS JUHAS

Raquel pintou 2 partes da tela, Elaine, 5 partes, e Osvaldo, 3 partes.

6 A balança indica a massa em quilograma. Complete o visor da balança com o número, na forma decimal, que deve aparecer nele. Exemplos de resposta:

a)

b)

EDNEI MARX

7 Escreva a fração correspondente a cada número na forma decimal. Exemplo de respostas:

a) $0{,}5 = \frac{5}{10}$

b) $0{,}36 = \frac{36}{100}$

c) $0{,}024 = \frac{24}{1\,000}$

d) $0{,}564 = \frac{564}{1\,000}$

Habilidades: EF05MA02 e EF05MA05

Sugestão de atividade

Reproduza o quadro a seguir para que os alunos o completem.

Fração	Número na forma decimal	Como lemos
$\frac{38}{100}$	0,38	Trinta e oito centésimos
$\frac{76}{1000}$	0,076	Setenta e seis milésimos
$\frac{89}{100}$	0,89	Oitenta e nove centésimos
$\frac{7}{10}$	0,7	Sete décimos

Atividade 4

Pergunte aos alunos se as partes que eles pintaram das figuras têm o mesmo tamanho. Espera-se que eles respondam que sim. Pergunte então como fizeram para descobrir.

Atividade 5

Para resolver esta atividade, os alunos podem transformar os diferentes números em um mesmo tipo de representação: fração ou números na forma decimal. Por exemplo, podem expressar a fração da tela pintada por Raquel como 0,2 (2 décimos) e adicionar a 0,5 (5 décimos) da tela pintada por Elaine, obtendo 0,7 (7 décimos) da tela. Portanto, pode-se concluir que Osvaldo pintou 3 das 10 partes da tela, ou seja, 0,3 da tela.

Peça aos alunos que comparem suas pinturas com as de um colega. Eles devem perceber que, embora possam ter pintado de modos diferentes, a quantidade de partes verdes, amarelas e laranja deve ser a mesma.

Atividade 6

Se julgar oportuno, comente com os alunos que, no visor das balanças digitais, assim como nas calculadoras, o ponto representa a vírgula. Como nesta atividade eles irão preencher o visor da balança, oriente-os a utilizar a vírgula para que não haja confusão.

Atividade 7

Para ampliar esta atividade, sugira aos alunos que busquem mais de uma fração equivalente para cada número na forma decimal. Para isso, eles podem utilizar dois principais raciocínios: acrescentar um zero no numerador e um zero no denominador; multiplicar ambos por um número que não seja múltiplo de 10.

Por exemplo, no item **a**:

$$0{,}5 = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = \frac{15}{30}$$

Objetivo

- Comparar e ordenar números racionais na forma decimal utilizando, como recurso, a reta numérica.

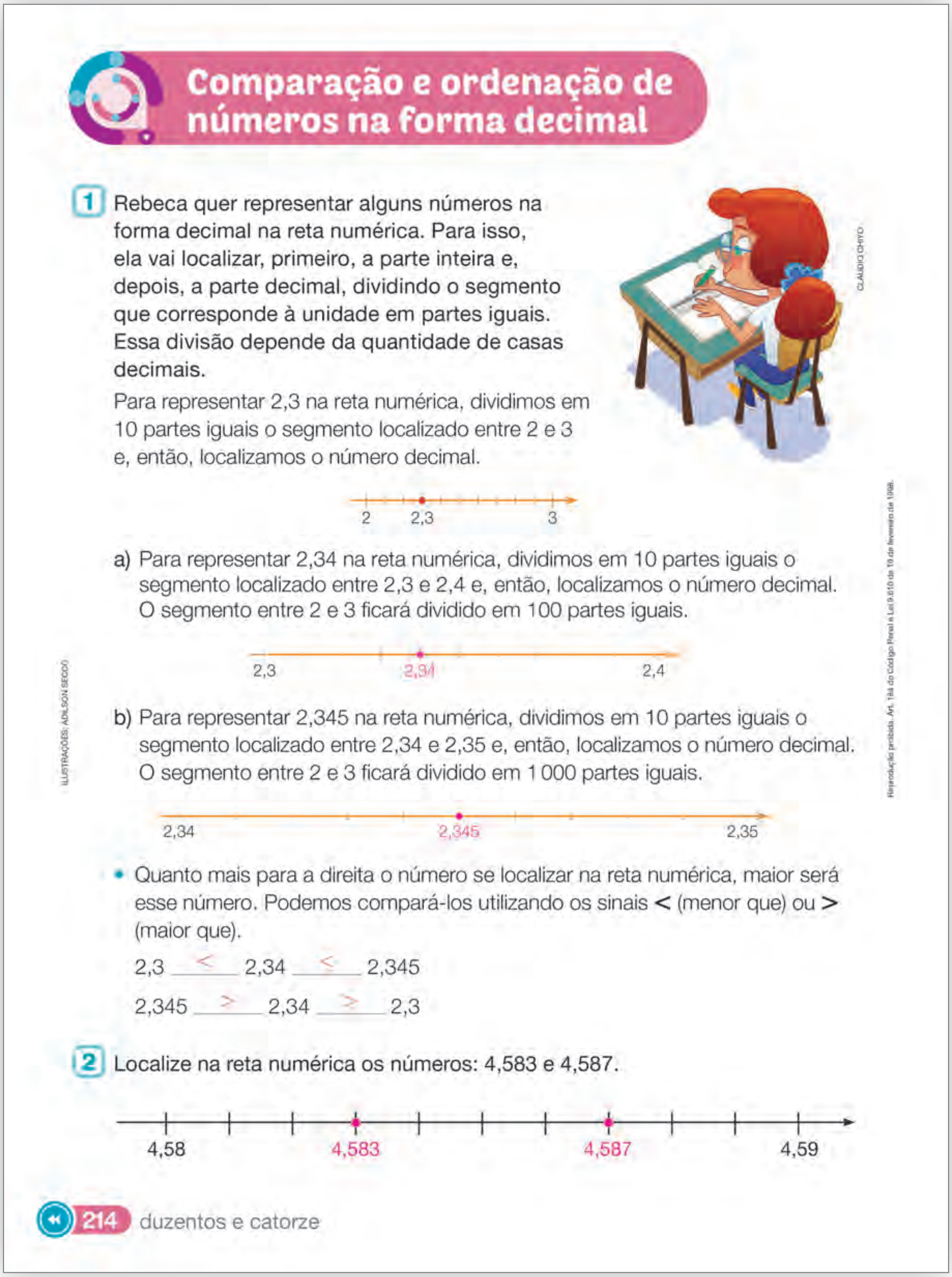
Atividade 1

Desenhe no quadro de giz as retas numéricas da atividade e observe se os alunos compreendem que entre os números 2 e 3, por exemplo, a diferença é de 1 unidade, a qual pode ser subdividida em 10 décimos; por isso a reta numérica apresenta 10 intervalos entre 2 e 3, cada qual correspondendo a 1 décimo.

Aproveite o desenho feito no quadro de giz para perguntar (enquanto aponta para posições na reta numérica entre 2 e 3) quais são os números na forma decimal correspondentes a cada um deles. Por exemplo, ao apontar para a posição imediatamente à direita de 2,3, espera-se que respondam 2,4. Comente que, quanto mais à direita o número se localizar na reta numérica, maior ele será.

Atividade 2

Para ampliar a atividade, peça aos alunos que localizem outros números na reta numérica representada, como 4,590 e 4,585.



Comparação e ordenação de números na forma decimal

1 Rebeca quer representar alguns números na forma decimal na reta numérica. Para isso, ela vai localizar, primeiro, a parte inteira e, depois, a parte decimal, dividindo o segmento que corresponde à unidade em partes iguais. Essa divisão depende da quantidade de casas decimais.

CLÁUDIO CHIYO

Para representar 2,3 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2 e 3 e, então, localizamos o número decimal.

a) Para representar 2,34 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2,3 e 2,4 e, então, localizamos o número decimal. O segmento entre 2 e 3 ficará dividido em 100 partes iguais.

b) Para representar 2,345 na reta numérica, dividimos em 10 partes iguais o segmento localizado entre 2,34 e 2,35 e, então, localizamos o número decimal. O segmento entre 2 e 3 ficará dividido em 1 000 partes iguais.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Quanto mais para a direita o número se localizar na reta numérica, maior será esse número. Podemos compará-los utilizando os sinais < (menor que) ou > (maior que).

2,3 __<__ 2,34 __<__ 2,345

2,345 __>__ 2,34 __>__ 2,3

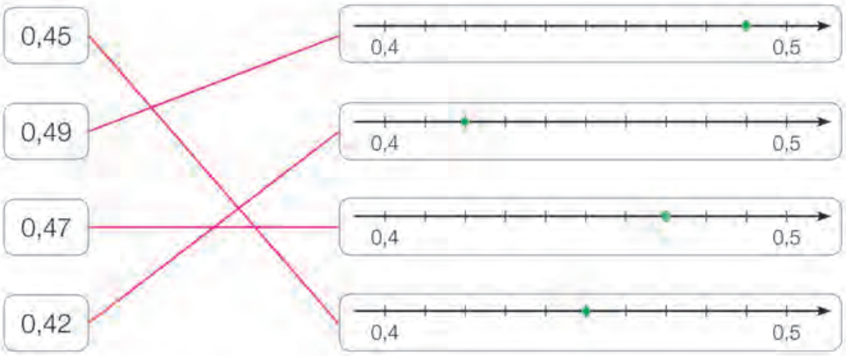
2 Localize na reta numérica os números: 4,583 e 4,587.

Habilidade: EF05MA02

Enfatize para os alunos a importância de sempre perguntarem e sanarem suas dúvidas. Fazer perguntas é a base do conhecimento e o questionamento está associado à criatividade.

Na atividade **1**, aproveite para ampliar a discussão propondo comparações de números diferentes. Por exemplo, 1,5 e 1,43. Os alunos devem perceber que, apesar de 1,43 ter mais casas decimais, 1,5 é maior (pois não se pode comparar 5 e 43 como se fossem inteiros). Eles devem verificar que 5 décimos é maior que 4 décimos. Também é possível considerar que 1,5 é o mesmo que 1,50 (5 décimos é igual a 50 centésimos) para facilitar a visualização, comparando 43 centésimos com 50 centésimos.

3 Ligue cada número decimal com sua representação na reta numérica.



4 Usando a calculadora, aperte as teclas indicadas em cada caso e registre o número que aparecer no visor.

0 · 1 = 0,1

0 · 1 0 = 0,1

0 · 1 0 0 = 0,1

- Converse com um colega sobre o que esses resultados sugerem.
Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

5 Veja como Márcia comparou os números 1,2 e 1,135.

- Agora, compare os números utilizando os sinais < (menor que) ou > (maior que).

a) 15,43 < 15,45

b) 0,05 > 0,005

c) 1,111 < 1,12

d) 96,1 > 96,01

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

6 Escreva os números na ordem decrescente.

9,23 > 5,85 > 5,8 > 2,67 > 1,671

Habilidade: EF05MA02

Atividade 3

Amplie esta atividade apresentando outras retas numéricas no quadro de giz para propor uma brincadeira de adivinhação de um número escolhido entre os que estão na reta numérica. Você escolhe um número qualquer do intervalo considerado, e cada aluno faz uma pergunta a seu respeito que só possa ser respondida com sim ou não. Por exemplo: “O número é maior que 3,40? Está à direita de 3,60?”. De acordo com as respostas dadas, os alunos vão gradativamente reduzindo o intervalo em que se encontra o número escolhido; a rodada termina quando um ou mais alunos descobrem o número.

Atividade 4

Pergunte aos alunos: “O que esses resultados sugerem? Como se lê cada número digitado na calculadora?”. Incentive os alunos a observar a atividade com atenção e a propor novos questionamentos, por exemplo: “Se digitarmos um número natural na calculadora, ocorrerá o mesmo?”. Espera-se que os alunos percebam que o valor do número na forma decimal não se altera quando acrescentamos ou retiramos zeros à direita dele (0,1 = 0,10 = 0,100). É importante ressaltar que isso não ocorre com números naturais.

Atividade 5

Para comparar números com quantidades diferentes de ordens decimais, os alunos podem preencher com zeros à direita o número que apresenta menos ordens até que ambos tenham a mesma quantidade de ordens decimais. Por exemplo, para comparar 1,111 com 1,12 podem escrever 1,12 como 1,120 e observar que o número 1,111 tem 1 inteiro e 111 milésimos, enquanto 1,120 tem 1 inteiro e 120 milésimos; portanto, 1,12 é maior que 1,111.

Atividade 6

Os alunos podem iniciar a comparação dos números preenchendo com zeros à direita para que eles tenham a mesma quantidade de casas decimais. Depois, eles devem atentar-se ao sinal de “>”, pois, nesta atividade, os maiores números ficam à esquerda em vez de à direita, uma vez que devem escrevê-los em ordem decrescente (do maior para o menor).

Objetivo

- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.

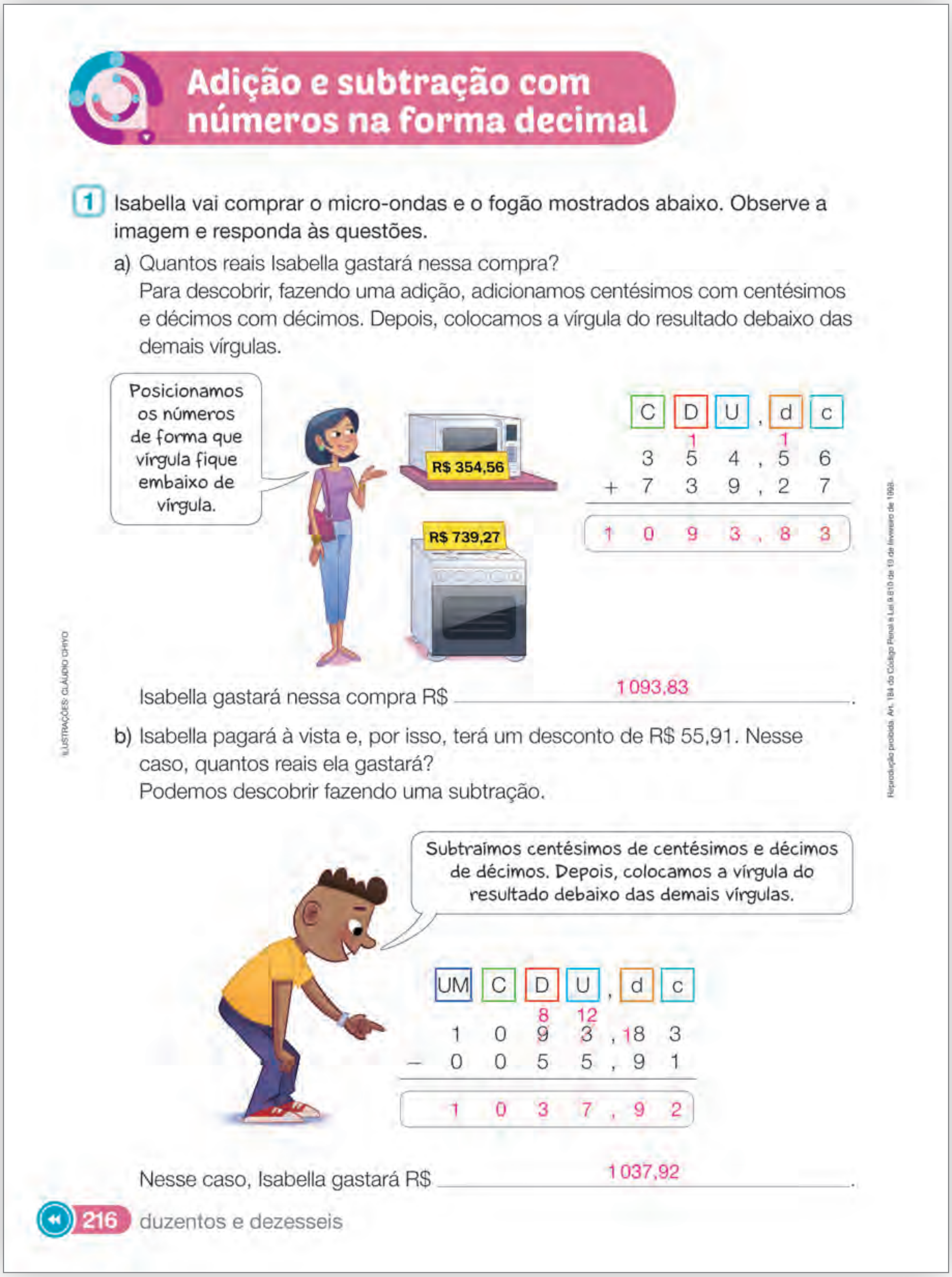
No decorrer das atividades, apresentam-se os algoritmos usuais para a adição e a subtração com números na forma decimal, mobilizando os conhecimentos já adquiridos em relação a esses mesmos algoritmos com números naturais.

O conhecimento dos algoritmos usuais amplia o repertório de estratégias de cálculo. Contudo, isso não significa que as estratégias pessoais, como o cálculo mental, devam ser desprezadas. É fundamental, portanto, manter a linguagem adequada, garantindo a compreensão de que, tanto na parte inteira dos números envolvidos quanto em sua parte decimal, a operação seja feita ordem com ordem: décimos adicionados a décimos, centésimos a centésimos e milésimos a milésimos.

Atividade 1

Explique aos alunos que a diferença entre os algoritmos com números naturais e os algoritmos com números na forma decimal é a incorporação das ordens dos décimos, centésimos e milésimos e a realização das respectivas trocas entre essas ordens:

- 10 milésimos formam 1 centésimo
- 10 centésimos formam 1 décimo
- 10 décimos formam 1 unidade.



Adição e subtração com números na forma decimal

1 Isabella vai comprar o micro-ondas e o fogão mostrados abaixo. Observe a imagem e responda às questões.

a) Quantos reais Isabella gastará nessa compra?
Para descobrir, fazendo uma adição, adicionamos centésimos com centésimos e décimos com décimos. Depois, colocamos a vírgula do resultado debaixo das demais vírgulas.

Posicionamos os números de forma que vírgula fique embaixo de vírgula.

		C	D	U	,	d	c
			1			1	
		3	5	4	,	5	6
	+	7	3	9	,	2	7
	1	0	9	3	,	8	3

Isabella gastará nessa compra R$ 1 093,83.

b) Isabella pagará à vista e, por isso, terá um desconto de R$ 55,91. Nesse caso, quantos reais ela gastará?
Podemos descobrir fazendo uma subtração.

Subtraímos centésimos de centésimos e décimos de décimos. Depois, colocamos a vírgula do resultado debaixo das demais vírgulas.

	UM	C	D	U	,	d	c
			8	12			
	1	0	$\cancel{9}$	$\cancel{3}$	,	18	3
−	0	0	5	5	,	9	1
	1	0	3	7	,	9	2

Nesse caso, Isabella gastará R$ 1 037,92.

Habilidade: EF05MA07

2 Diana quer fazer a adição de 4,5 com 2,78. Veja como ela escreveu essa adição e responda às questões.

Eu acrescentei um zero à direita, porque 4,5 é o mesmo que 4,50.

a) Sim. Exemplo de justificativa: Ao acrescentar um zero à direita, na parte decimal de 4,5 (quatro inteiros e 5 décimos), representamos 4,50 (4 inteiros e 50 centésimos). Mas 5 décimos e 50 centésimos representam a mesma parte da unidade.

Então: $\frac{5}{10} = \frac{50}{100}$ ou 0,5 = 0,50.

b) Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 2,78 \\ +\ 4,50 \\ \hline 7,28 \end{array}$$

a) Diana está fazendo uma afirmação correta? Justifique.

b) Qual é o resultado dessa adição? __________

3 Analise as falas e complete o quadro.

Exemplo de cálculo:

$$\begin{array}{r} 4\overset{7}{\cancel{8}},\overset{12}{\cancel{3}}{}_{1}0 \\ -\ 1,76 \\ \hline 46,54 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 48,\overset{2}{\cancel{3}}{}_{1}0 \\ -\ 1,17 \\ \hline 47,13 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\overset{5}{\cancel{6}},\overset{14}{\cancel{5}}{}_{1}4 \\ -\ 0,69 \\ \hline 45,85 \end{array}$$

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIYO

Minha massa corporal é 1,17 kg a menos que a de Oscar.

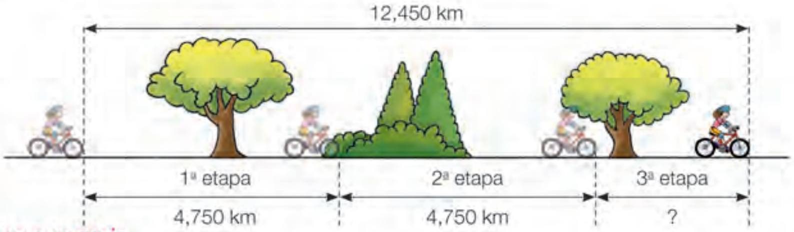
Minha massa corporal é 1,76 kg a menos que a de Oscar.

Minha massa corporal é 0,69 kg a menos que a de Giovana.

Minha massa corporal é 48,3 kg.

Nome	Massa corporal (kg)
Diego	47,13
Giovana	46,54
Nara	45,85
Oscar	48,3

4 Com a ajuda de um colega, elabore um problema sobre o esquema abaixo. Depois, troque com outra dupla para que o resolva.



JOSÉ LUÍS JUHAS

Respostas pessoais.

Habilidade: EF05MA07

Competência específica: 6

Atividade 2

Amplie a atividade e peça aos alunos que descrevam outra estratégia para adicionar 4,5 a 2,78. Um exemplo é adicionar a parte decimal de cada número (0,5 + 0,78 = 1,28) e em seguida a parte inteira dos números (4 + 2 = 6); logo, a soma é igual a 7,28.

Atividade 3

Nesta atividade, os números na forma decimal aparecem associados a medidas de massa, que fazem parte do cotidiano dos alunos. Peça que socializem suas estratégias de cálculo com base nas dicas das personagens. É importante valorizar também as estratégias de cálculo mental.

Atividade 4

Explore a ilustração e as informações nela contidas com os alunos e verifique se as compreenderam.

Peça aos alunos que, depois de elaborarem o problema, façam a resolução, a fim de conferir se a questão está bem-feita e se é possível ser solucionada.

Caso a dupla resolvedora esteja com dificuldades, questione: "O problema pode ser resolvido com os dados apresentados? O enunciado da questão é claro e fácil de ser compreendido?".

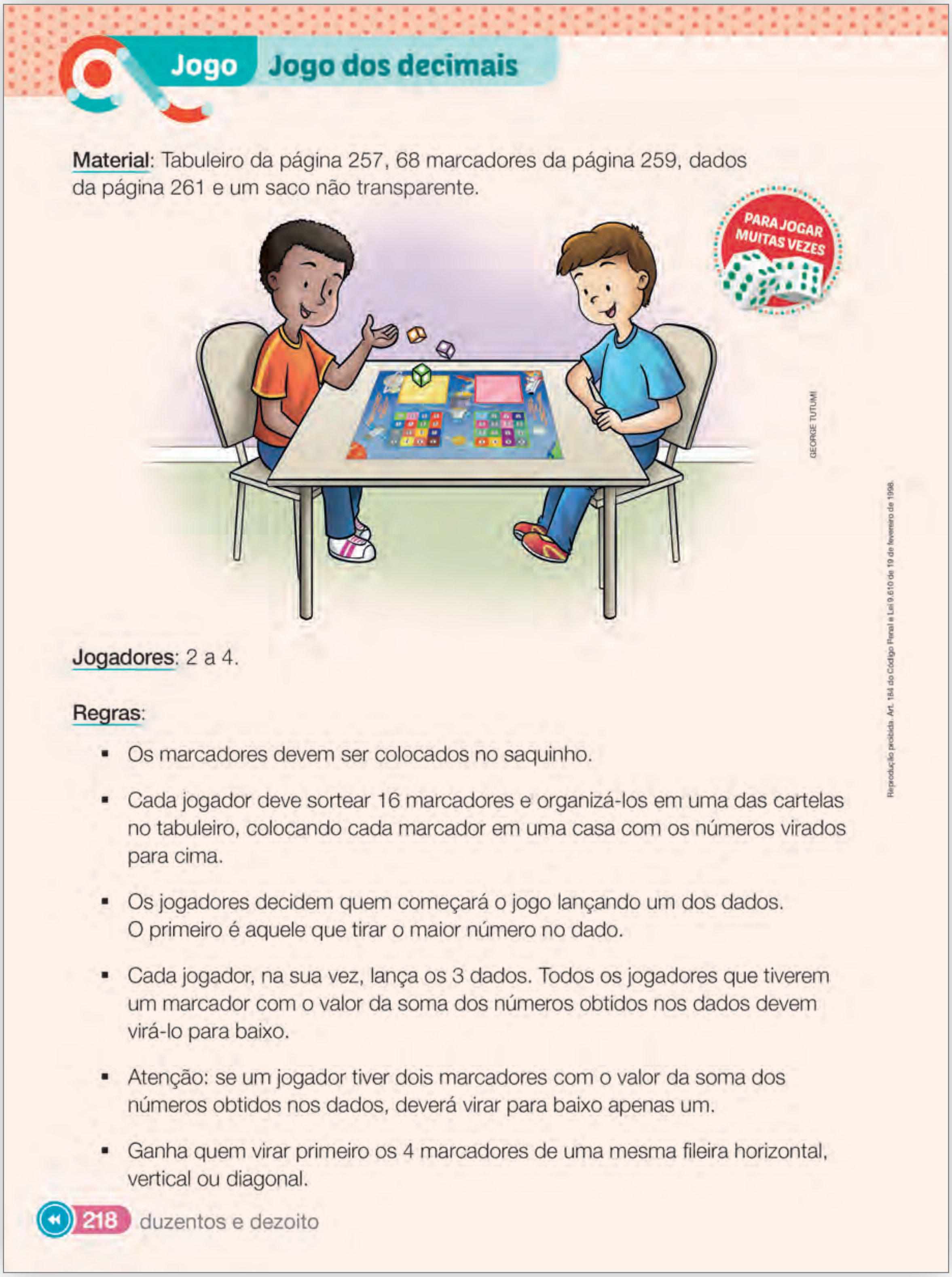
Exemplo de problema: Joana percorreu de bicicleta uma distância de 12,450 km em três etapas. Na 1ª etapa e na 2ª etapa ela percorreu 4,750 km em cada uma. Qual foi a distância percorrida por Joana na 3ª etapa? (2,950 km)

Objetivo

- Resolver problemas de adição e subtração com números racionais cuja representação decimal seja finita.

Este jogo aborda a adição de números na forma decimal por meio de uma dinâmica que mistura sorte com habilidades de cálculo. A cada rodada, os alunos são incentivados a calcular o resultado de uma adição de três parcelas e localizar esse resultado em suas cartas. Um aspecto interessante dessa característica do jogo é a possibilidade de reconhecerem um erro de cálculo, pois todos os jogadores buscam a mesma resposta e, na busca pela vitória, são incentivados a verificar os cálculos uns dos outros. Para explorar este conteúdo, relembre o trabalho realizado com números na forma decimal e os conhecimentos sobre adição com números naturais. É importante explorar as adições antes de jogarem, para que relembrem procedimentos.

Uma maneira de resgatar o trabalho com adição de decimais é recorrer ao sistema monetário, com a adição de centavos, como a adição de 10 centavos mais 25 centavos, que pode ser representada por 0,10 + 0,25 (R$ 0,35).



Jogo Jogo dos decimais

Material: Tabuleiro da página 257, 68 marcadores da página 259, dados da página 261 e um saco não transparente.

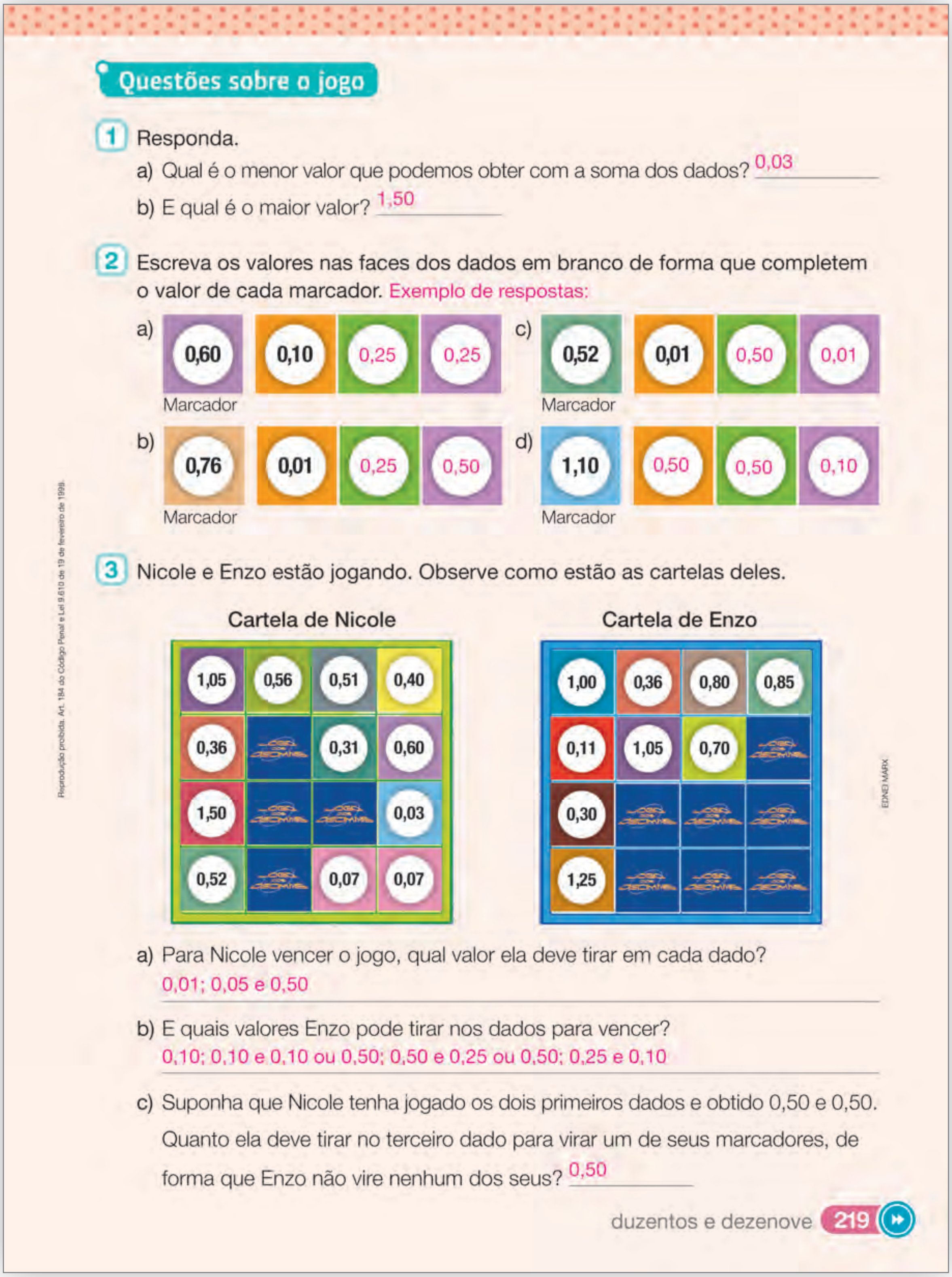
GEORGE TUTUMI

Jogadores: 2 a 4.

Regras:

- Os marcadores devem ser colocados no saquinho.
- Cada jogador deve sortear 16 marcadores e organizá-los em uma das cartelas no tabuleiro, colocando cada marcador em uma casa com os números virados para cima.
- Os jogadores decidem quem começará o jogo lançando um dos dados. O primeiro é aquele que tirar o maior número no dado.
- Cada jogador, na sua vez, lança os 3 dados. Todos os jogadores que tiverem um marcador com o valor da soma dos números obtidos nos dados devem virá-lo para baixo.
- Atenção: se um jogador tiver dois marcadores com o valor da soma dos números obtidos nos dados, deverá virar para baixo apenas um.
- Ganha quem virar primeiro os 4 marcadores de uma mesma fileira horizontal, vertical ou diagonal.

Habilidade: EF05MA07



Questões sobre o jogo

1 Responda.

a) Qual é o menor valor que podemos obter com a soma dos dados? 0,03

b) E qual é o maior valor? 1,50

2 Escreva os valores nas faces dos dados em branco de forma que completem o valor de cada marcador. Exemplo de respostas:

a) 0,60 (Marcador) 0,10 0,25 0,25

b) 0,76 (Marcador) 0,01 0,25 0,50

c) 0,52 (Marcador) 0,01 0,50 0,01

d) 1,10 (Marcador) 0,50 0,50 0,10

3 Nicole e Enzo estão jogando. Observe como estão as cartelas deles.

Cartela de Nicole

1,05	0,56	0,51	0,40
0,36		0,31	0,60
1,50			0,03
0,52		0,07	0,07

Cartela de Enzo

1,00	0,36	0,80	0,85
0,11	1,05	0,70	
0,30			
1,25			

EDNEI MARX

a) Para Nicole vencer o jogo, qual valor ela deve tirar em cada dado?
0,01; 0,05 e 0,50

b) E quais valores Enzo pode tirar nos dados para vencer?
0,10; 0,10 e 0,10 ou 0,50; 0,50 e 0,25 ou 0,50; 0,25 e 0,10

c) Suponha que Nicole tenha jogado os dois primeiros dados e obtido 0,50 e 0,50. Quanto ela deve tirar no terceiro dado para virar um de seus marcadores, de forma que Enzo não vire nenhum dos seus? 0,50

Habilidade: EF05MA07

Variações

É possível que, depois de algum tempo, os alunos queiram modificar as regras para ampliar os desafios. Sugira estas mudanças: alterar os números das cartas e/ou jogar com apenas dois dados para facilitar a realização dos cálculos e agilizar as partidas.

Questões sobre o jogo

Para responder à questão **1**, oriente os alunos a identificar os números de cada face. Depois, faça perguntas, como: "Quais são os números menores? E os maiores?", para que estabeleçam relações e encontrem as possibilidades de resultados.

Na questão **2**, incentive os alunos a compartilhar suas respostas e a explicar como pensaram. Ao compararem o que fizeram, eles poderão perceber que há várias respostas possíveis.

A questão **3** simula uma situação de jogo. Portanto, é importante socializarem as possibilidades de sorteio dos dados. Aproveite para discutir se os alunos também estão verificando o cálculo realizado pelos adversários.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de multiplicação com números racionais cuja representação decimal é finita.
- Efetuar multiplicações de números racionais por 10, 100 e 1 000.

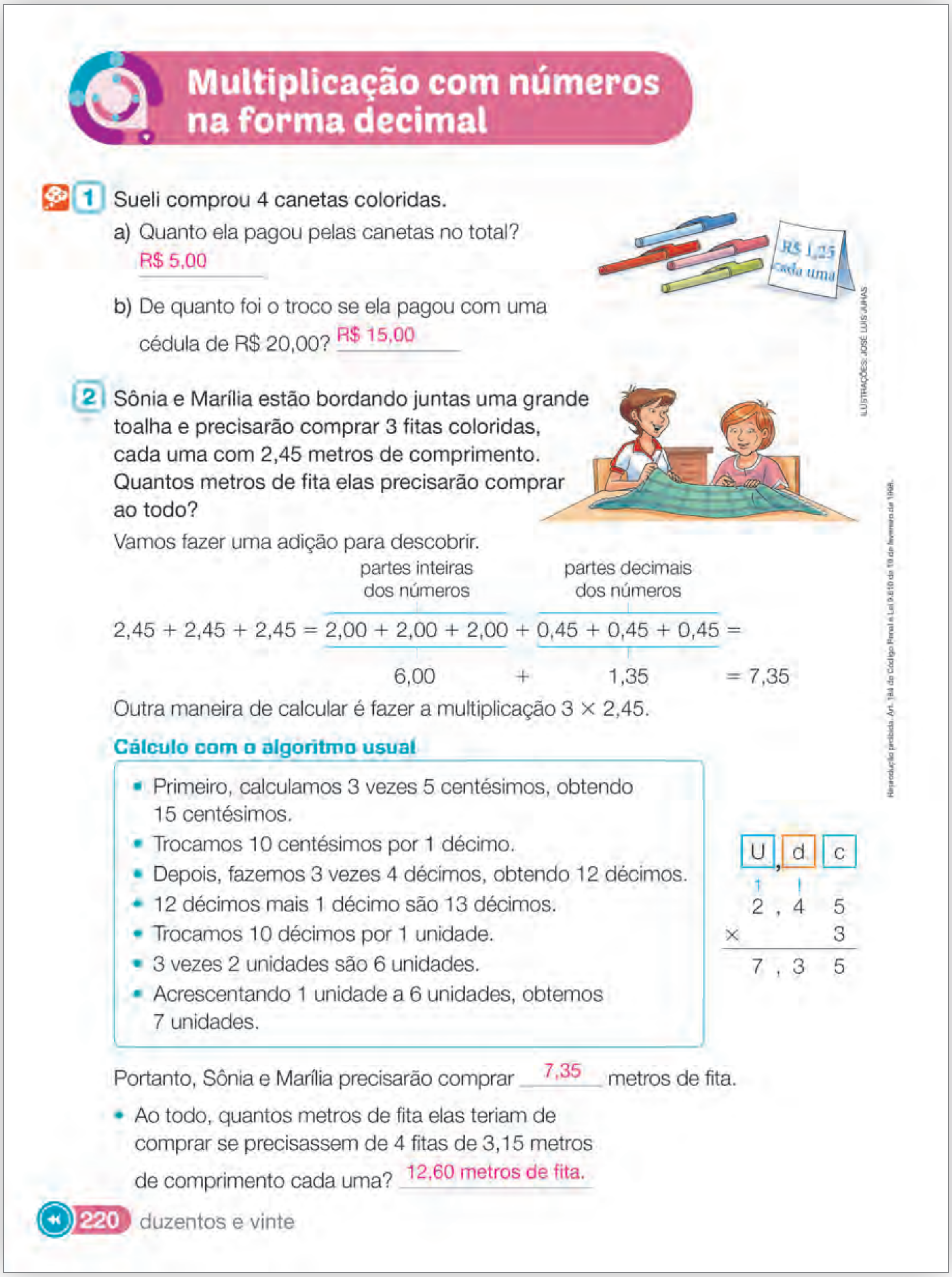
Atividade 1

Explore a situação perguntando à turma: "Se Sueli comprasse 9 canetas coloridas, quanto ela gastaria? Se ela pagasse as 9 canetas com uma cédula de 50 reais, quanto sobraria?". (Sueli gastaria R$ 11,25 e sobrariam R$ 38,75.)

Atividade 2

A respeito dos cálculos efetuados por meio de uma adição, em que foram adicionadas 3 parcelas iguais da parte inteira (2,00) e 3 parcelas iguais da parte fracionária (0,45), esclareça que esses cálculos podem ser resolvidos por meio da multiplicação de cada uma dessas partes por 3, como mostrado no algoritmo usual.

Incentive os alunos a observarem as trocas realizadas no algoritmo usual. Caso ainda tenham dúvidas, faça outras multiplicações no quadro de giz, salientando as trocas realizadas, para que eles entendam todos os passos do procedimento.



Multiplicação com números na forma decimal

1 Sueli comprou 4 canetas coloridas.

a) Quanto ela pagou pelas canetas no total? R$ 5,00

b) De quanto foi o troco se ela pagou com uma cédula de R$ 20,00? R$ 15,00

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUIS JUHAS

2 Sônia e Marília estão bordando juntas uma grande toalha e precisarão comprar 3 fitas coloridas, cada uma com 2,45 metros de comprimento. Quantos metros de fita elas precisarão comprar ao todo?

Vamos fazer uma adição para descobrir.

$$2{,}45 + 2{,}45 + 2{,}45 = \underbrace{\overset{\text{partes inteiras dos números}}{\overbrace{2{,}00 + 2{,}00 + 2{,}00}}}_{6{,}00} + \underbrace{\overset{\text{partes decimais dos números}}{\overbrace{0{,}45 + 0{,}45 + 0{,}45}}}_{1{,}35} = 7{,}35$$

Outra maneira de calcular é fazer a multiplicação 3 × 2,45.

Cálculo com o algoritmo usual

- Primeiro, calculamos 3 vezes 5 centésimos, obtendo 15 centésimos.
- Trocamos 10 centésimos por 1 décimo.
- Depois, fazemos 3 vezes 4 décimos, obtendo 12 décimos.
- 12 décimos mais 1 décimo são 13 décimos.
- Trocamos 10 décimos por 1 unidade.
- 3 vezes 2 unidades são 6 unidades.
- Acrescentando 1 unidade a 6 unidades, obtemos 7 unidades.

$$\begin{array}{cccc} & \boxed{U}, & \boxed{d} & \boxed{c} \\ & \overset{1}{2}, & \overset{1}{4} & 5 \\ \times & & & 3 \\ \hline & 7, & 3 & 5 \end{array}$$

Portanto, Sônia e Marília precisarão comprar 7,35 metros de fita.

- Ao todo, quantos metros de fita elas teriam de comprar se precisassem de 4 fitas de 3,15 metros de comprimento cada uma? 12,60 metros de fita.

220 duzentos e vinte

Habilidade: EF05MA08

3 Marisa quer comprar peças que estão à venda na promoção.

GEORGE TUTUMI

a) Quantos reais ela gastará se comprar 3 camisetas e 2 calças? R$ 99,50

b) Quantos reais Marisa vai pagar por 3 camisetas e 4 calças? R$ 139,30

4 Calcule e registre suas respostas.

a) 1,257 × 10 = 12,57

b) 1,257 × 100 = 125,7

c) 1,257 × 1 000 = 1 257

d) 2,45 × 10 = 24,5

e) 2,45 × 100 = 245

f) 2,45 × 1 000 = 2 450

- Faça outras multiplicações como essas (com um dos fatores na forma decimal e o outro fator sendo 10, 100 ou 1 000). Troque ideias com seus colegas sobre o que esses resultados sugerem. Resposta pessoal.

5 Calcule mentalmente e registre suas respostas.

a) Cléber tem a quantia indicada abaixo. Dez vezes essa quantia corresponde a quantos reais? R$ 25,30

ACERVO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

b) Quantos reais Ricardo gastará para abastecer seu caminhão com 100 litros de diesel? R$ 310,00

ANDRÉ VALLE

6 Elabore um problema de multiplicação sobre a ilustração ao lado. Em seguida, resolva-o. Resposta pessoal.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Habilidade: EF05MA08

Competência específica: 6

Para ampliar a atividade **4**, apresente também o procedimento da decomposição, já utilizado com números naturais. Por exemplo, a multiplicação de 13 por 87,50 pode ser feita da seguinte maneira:

- Fazendo multiplicações parciais: 10 × 87,50 = 875,00; 3 × 80,00 = 240,00; 3 × 7,00 = 21,00; 3 × 0,50 = 1,50
- Adicionando esses resultados, obtém-se o produto procurado: 875,00 + 240,00 + 21,00 + 1,50 = 1 137,50

Atividade 3

Incentive os alunos a resolverem esta situação por meio de multiplicações, embora também possam usar adições. Eles devem perceber que, como o preço de cada camiseta e de cada calça são iguais, eles podem adicionar a quantidade de peças e multiplicar o total obtido por 19,90. Para ampliar, pode-se pedir que escrevam uma expressão numérica que retrate a situação de cada item. Por exemplo, para o item **a**, veja algumas das expressões que os alunos podem escrever:

- (3 + 2) × 19,90
- 3 × 19,90 + 2 × 19,90
- 5 × 19,90

Atividade 4

Retome com os alunos a regularidade em multiplicações entre dois números naturais quando um deles é igual a 10, 100 ou 1 000.

As regularidades nas multiplicações do tipo “vezes 10”, “vezes 100” e “vezes 1 000”, com um número na forma decimal, precisam ser exploradas para que eles ampliem o repertório de cálculos mentais, estimativas e cálculos escritos.

Atividade 5

As situações-problema propostas incentivam a utilização do cálculo mental para atividades diárias, inclusive para estimativas.

Atividade 6

Exemplos de questões que podem ser criadas:

- Quanto vai pagar pela bicicleta quem comprá-la em 10 prestações? (R$ 159,00)
- É mais barato comprar a bicicleta à vista ou a prazo? (À vista.)
- Qual é a diferença de valor entre o pagamento à vista e a prazo? (R$ 19,00)

Incentive os alunos a utilizar o cálculo mental.

Objetivo

- Resolver problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal é finita (com divisor natural e diferente de zero).

Atividade 1

Se necessário, esclareça que, para ser dividido entre as 4 crianças, o dinheiro deve, antes, ser trocado. Pergunte, então, de que maneira precisamos trocar a quantia correspondente à cédula e às moedas ilustradas para que seja possível dividi-la igualmente entre as 4 crianças.

Exemplo de explicação para o item **b**: Primeiro dividi 20 reais em 4 quantias iguais, obtendo 5 reais. Os 2 reais restantes valem o mesmo que 200 centavos, que divididos em 4 quantias iguais resultam em 50 centavos para cada um. Então, fiz a adição: 5 reais mais 50 centavos, que é igual a 5 reais e 50 centavos (R$ 5,50).

Atividade 2

Incentive os alunos a utilizarem a mesma técnica apresentada na fala de Aline.

Nesta atividade, espera-se que os alunos efetuem a divisão das dezenas e das unidades separadamente. Depois, eles devem adicionar os resultados obtidos.

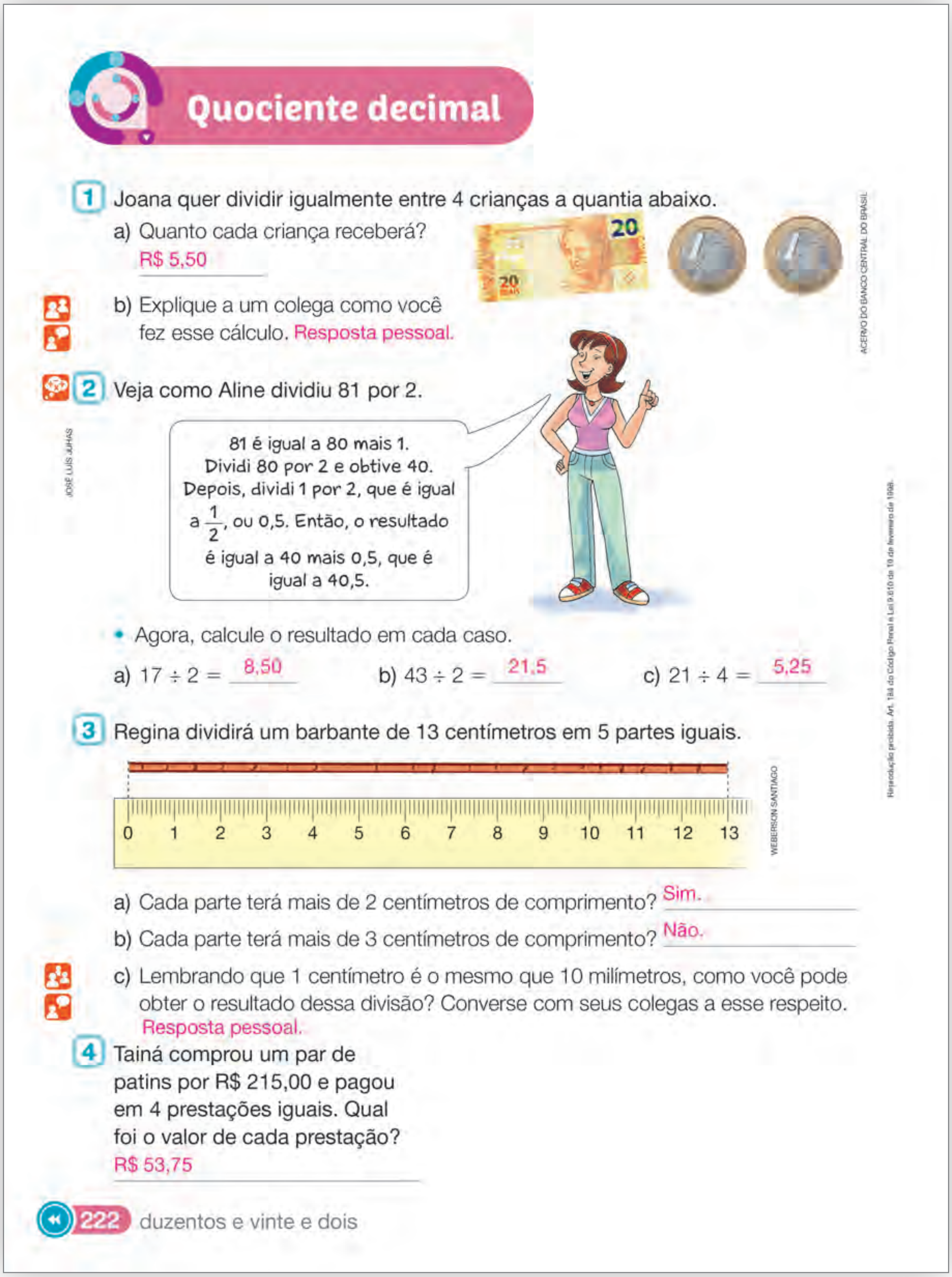
Esse tipo de atividade amplia o cálculo mental e a agilidade para resolver divisões com números maiores sem a utilização de uma ferramenta como a calculadora.

Atividade 3

Nesta atividade, discuta com os alunos maneiras de registrar o resultado dessa adição:

2 centímetros e 6 milímetros; 2,6 centímetros (pois 1 mm é 1 décimo do centímetro); 26 milímetros (pois 2 centímetros equivalem a 20 milímetros).

Exemplo de resposta para o item **c**: Primeiro divido 10 centímetros em 5 partes, obtendo 2 centímetros para cada parte. Os 3 centímetros restantes são o mesmo que 30 milímetros, que dividido por 5 é igual a 6 milímetros. Então, faço a adição dos quocientes obtidos: 2 centímetros + 6 milímetros.



Quociente decimal

1 Joana quer dividir igualmente entre 4 crianças a quantia abaixo.

a) Quanto cada criança receberá? R$ 5,50

b) Explique a um colega como você fez esse cálculo. Resposta pessoal.

ACERVO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

2 Veja como Aline dividiu 81 por 2.

81 é igual a 80 mais 1.
Dividi 80 por 2 e obtive 40.
Depois, dividi 1 por 2, que é igual a $\frac{1}{2}$, ou 0,5. Então, o resultado é igual a 40 mais 0,5, que é igual a 40,5.

JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora, calcule o resultado em cada caso.

a) 17 ÷ 2 = 8,50

b) 43 ÷ 2 = 21,5

c) 21 ÷ 4 = 5,25

3 Regina dividirá um barbante de 13 centímetros em 5 partes iguais.

WEBERSON SANTIAGO

a) Cada parte terá mais de 2 centímetros de comprimento? Sim.

b) Cada parte terá mais de 3 centímetros de comprimento? Não.

c) Lembrando que 1 centímetro é o mesmo que 10 milímetros, como você pode obter o resultado dessa divisão? Converse com seus colegas a esse respeito. Resposta pessoal.

4 Tainá comprou um par de patins por R$ 215,00 e pagou em 4 prestações iguais. Qual foi o valor de cada prestação? R$ 53,75

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

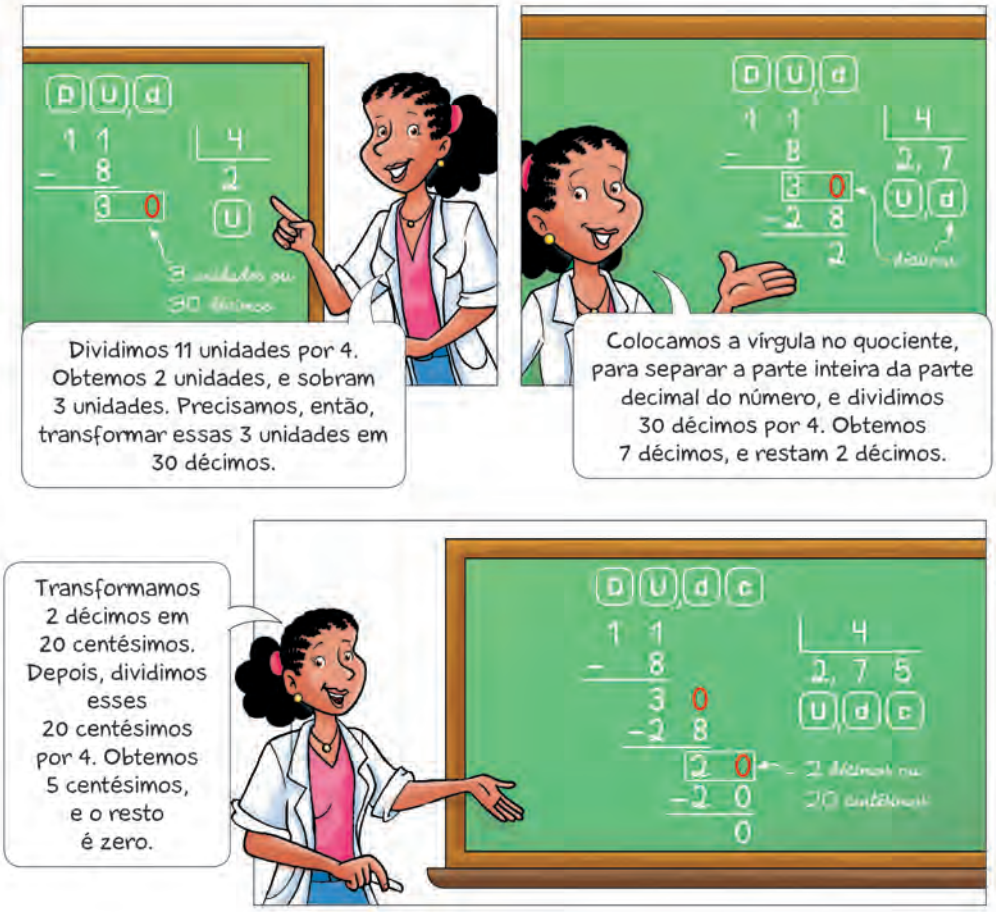
222 duzentos e vinte e dois

<u>Habilidade</u>: EF05MA08

Os alunos devem perceber que a lógica do algoritmo da divisão é a mesma que já estudaram, somente havendo mudança no reconhecimento das partes decimais do quociente. Em outras palavras, devem proceder do mesmo modo que com o algoritmo usual já visto para a divisão, completando a parte decimal do quociente (décimos, centésimos e milésimos). O que geralmente confunde os alunos é a inclusão do zero para dar continuidade à divisão. Para esclarecer a razão desse procedimento, é importante insistir no significado dos reagrupamentos entre as ordens.

5 Para fazer 4 varais na lavanderia de uma casa, será preciso dividir um rolo de varal de 11 metros de comprimento em 4 pedaços de mesmo comprimento.

Vamos dividir 11 por 4 para saber quantos metros terá cada varal.



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Cada varal terá mais ou menos que 3 metros? Menos.

b) Cada varal terá 2 metros e 75 centímetros.

6 Calcule o resultado em cada caso.

a) 45 ÷ 4 11,25
b) 16 ÷ 5 3,2
c) 21 ÷ 6 3,5
d) 17 ÷ 8 2,125
e) 9 ÷ 4 2,25
f) 89 ÷ 8 11,125
g) 39 ÷ 6 6,5
h) 19 ÷ 8 2,375

Habilidade: EF05MA08

Na atividade **5**, é fundamental os alunos compreenderem que, como agora o número 30 corresponde a décimos, o resultado será expresso em décimos e, para isso, é necessário acrescentar no quociente a vírgula, separando a parte inteira da parte decimal.

Como 30 décimos dividido por 4 é igual a 7 décimos, com resto igual a 2 décimos, é preciso trocar esses 2 décimos por centésimos; como cada décimo equivale a 10 centésimos, 2 décimos serão trocados por 20 centésimos.

E, finalmente, a divisão de 20 centésimos por 4 é igual a 5 centésimos.

Pergunte aos alunos: "Como podemos verificar se a divisão está correta?". Espera-se que respondam que a verificação pode ser feita pela multiplicação 4 × 2,75 = 11.

Atividade 4

Os alunos podem efetuar a divisão de 200 por 4 (obtendo 50) e de 15 por 4 (obtendo 3,75) separadamente. Depois, basta adicionar esses resultados (53,75) para obter o quociente final, que indica o valor de cada prestação: R$ 53,75.

Atividade 5

A primeira etapa do algoritmo apresenta a divisão não exata com números naturais, que os alunos já conhecem. Justifique com eles a etapa em que as 3 unidades do resto (que é menor que o divisor 4 e, portanto, não pode ser dividido de modo que origine um quociente inteiro) são trocadas por 30 décimos, pois cada unidade equivale a 10 décimos.

Atividade 6

Antes de os alunos calcularem o resultado de cada divisão, peça que escrevam, para cada item, um intervalo que indique entre quais números naturais estimam que estará o quociente. Isso contribui tanto para as estimativas de cálculos mentais quanto para a comparação entre números na forma decimal, além de ajudá-los a perceber possíveis equívocos ao realizarem a divisão pelo algoritmo usual.

Os alunos podem estimar que o quociente de 45 ÷ 4 está entre 11 e 12, pois:

11 × 4 = 44 e 12 × 4 = 48.

Depois, podem comparar as estimativas com os resultados obtidos pelo algoritmo usual.

Objetivos

- Resolver e elaborar problemas de divisão com números racionais cuja representação decimal é finita (com divisor natural e diferente de zero).
- Efetuar divisões de números racionais por 10, 100 e 1 000.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas.

Atividade 1

Espera-se que os alunos explorem outras técnicas para realizar a divisão entre esses tipos de números de uma forma simplificada, para obter um quociente aproximado.

Depois, peça àqueles que escolheram técnicas diferentes que venham à frente da sala e compartilhem as estratégias utilizadas.

Atividade 2

Verifique se os alunos percebem que é preciso subtrair de R$ 15,00 o valor do troco (R$ 1,50), para depois dividir o resultado (R$ 13,50) por 3.

Exemplo de explicação para o item **c**: Para saber o preço dos 3 doces, subtraí 1,50 de 15,00, obtendo 13,50. Para calcular o valor de cada doce, dividi 12,00 por 3, obtendo R$ 4,00 e dividi 1,50 por 3, obtendo 0,50. Depois, adicionei esses dois quocientes, obtendo 4,50, e concluí que o preço de cada doce foi R$ 4,50.

Atividade 3

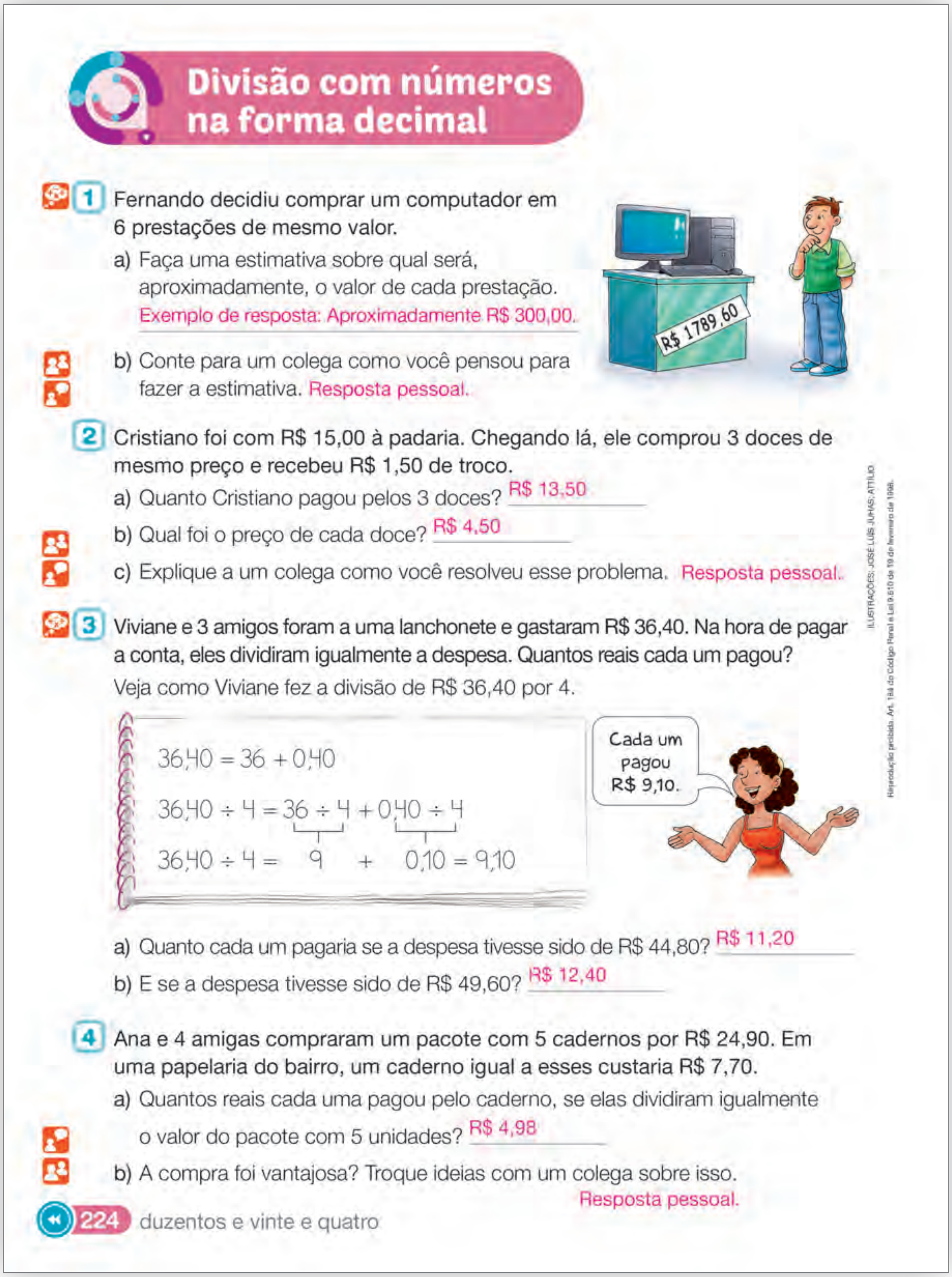
Para aplicar a estratégia de Viviane à resolução do item **b**, os alunos precisarão fazer decomposições e composições do número 49,60.

$49{,}60 = 48 + 1 + 0{,}60$

Como 1 + 0,60 é igual a 1,60, podemos fazer:

$49{,}60 \div 4 = \underbrace{48 \div 4} + \underbrace{1{,}60 \div 4}$

$49{,}60 \div 4 = \quad 12 \quad + \quad 0{,}40 = 12{,}40$



Divisão com números na forma decimal

1 Fernando decidiu comprar um computador em 6 prestações de mesmo valor.

a) Faça uma estimativa sobre qual será, aproximadamente, o valor de cada prestação.
Exemplo de resposta: Aproximadamente R$ 300,00.

b) Conte para um colega como você pensou para fazer a estimativa. Resposta pessoal.

2 Cristiano foi com R$ 15,00 à padaria. Chegando lá, ele comprou 3 doces de mesmo preço e recebeu R$ 1,50 de troco.

a) Quanto Cristiano pagou pelos 3 doces? R$ 13,50

b) Qual foi o preço de cada doce? R$ 4,50

c) Explique a um colega como você resolveu esse problema. Resposta pessoal.

3 Viviane e 3 amigos foram a uma lanchonete e gastaram R$ 36,40. Na hora de pagar a conta, eles dividiram igualmente a despesa. Quantos reais cada um pagou?

Veja como Viviane fez a divisão de R$ 36,40 por 4.

$36{,}40 = 36 + 0{,}40$

$36{,}40 \div 4 = \underbrace{36 \div 4} + \underbrace{0{,}40 \div 4}$

$36{,}40 \div 4 = \quad 9 \quad + \quad 0{,}10 = 9{,}10$

Cada um pagou R$ 9,10.

a) Quanto cada um pagaria se a despesa tivesse sido de R$ 44,80? R$ 11,20

b) E se a despesa tivesse sido de R$ 49,60? R$ 12,40

4 Ana e 4 amigas compraram um pacote com 5 cadernos por R$ 24,90. Em uma papelaria do bairro, um caderno igual a esses custaria R$ 7,70.

a) Quantos reais cada uma pagou pelo caderno, se elas dividiram igualmente o valor do pacote com 5 unidades? R$ 4,98

b) A compra foi vantajosa? Troque ideias com um colega sobre isso.
Resposta pessoal.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS; ATTÍLIO

Habilidade: EF05MA08

5 Roberto aproveitou uma liquidação para comprar bermudas e camisetas para dar de presente a seus sobrinhos. O valor total da compra foi de R$ 84,52. O pagamento será realizado em 4 prestações iguais sem acréscimo. Qual será o valor de cada prestação?

Cálculo com o algoritmo usual

1º

Dividimos 8 dezenas por 4, obtendo 2 dezenas. Depois, dividimos 4 unidades por 4. Obtemos 1 unidade, e não sobra resto.

```
 D U,d c
 8 4 , 5 2 | 4
−8           2 1
 0 4         D U
−  4
   0
```

2º

Em seguida, dividimos 5 décimos por 4. Obtemos 1 décimo, e resta 1 décimo, que é o mesmo que 10 centésimos.

```
 D U,d c
 8 4 , 5 2 | 4
−8           2 1, 1
 0 4         D U, d
−  4
     0 5
   −   4
       1
```

Lembre aos alunos que a vírgula é colocada no quociente para separar a parte inteira da parte decimal do número.

3º

Então, dividimos 12 centésimos por 4. Obtemos 3 centésimos, e o resto é zero.

```
 D U,d c
 8 4 , 5 2 | 4
−8           2 1, 1 3
 0 4         D U, d c
−  4
     0 5
   −   4
       1 2
     − 1 2
         0
```

- Agora, calcule o resultado em cada caso.

a) 36,60 ÷ 6 6,10
c) 72,56 ÷ 8 9,07
e) 77,76 ÷ 4 19,44
b) 65,15 ÷ 5 13,03
d) 95,34 ÷ 3 31,78
f) 89,76 ÷ 3 29,92

Habilidade: EF05MA08

Atividade 4

No item **b**, espera-se que os alunos respondam que sim e que percebam as vantagens de buscar melhores preços. A compra em conjunto permitiu uma economia de R$ 2,72 por caderno.

Atividade 5

Sugira aos alunos que dividam 84,52 por 4 por meio de decomposição:

84,52 = 84 + 0,52

Efetuamos 84 ÷ 4 = 21 e 0,52 ÷ 4 = = 0,13 e adicionamos os resultados obtidos:

21 + 0,13 = 21,13

Oriente os alunos para a correta leitura de R$ 21,13: "vinte e um reais e treze centavos". Pergunte: "Como podemos verificar se o resultado dessa divisão está correto?". Espera-se que respondam que a verificação pode ser feita pela multiplicação 21,13 × 4 = 84,52.

Voltamos a salientar que a garantia da compreensão do algoritmo usual da divisão é a manutenção da ordem dos números (dezenas, unidades, décimos, centésimos) e o reconhecimento de que a vírgula continua separando a parte inteira da parte decimal.

É possível que alguns alunos tenham aprendido outra maneira de realizar o cálculo de uma divisão em que o dividendo é um número na forma decimal: "igualando o número de casas à direita da vírgula".

Por exemplo, no item **a** desta atividade, a divisão 36,60 ÷ 6 seria feita do seguinte modo: há 2 casas decimais no número 36,60 e nenhuma casa decimal no número 6; então, multiplicamos 36,60 e 6 por 100, transformando-os em 3 660 e 600, respectivamente, obtendo a divisão: 3 660 ÷ 600. Esse modo de calcular pode ser justificado considerando-se que, ao multiplicarmos dividendo e divisor por um mesmo número não nulo, a divisão resultante terá o mesmo quociente da divisão original.

As atividades destas páginas foram elaboradas com o intuito de possibilitar aos alunos, pela observação de regularidades, a construção de estratégias de cálculo mental que dinamizem os cálculos de divisões desse tipo.

Atividade 6

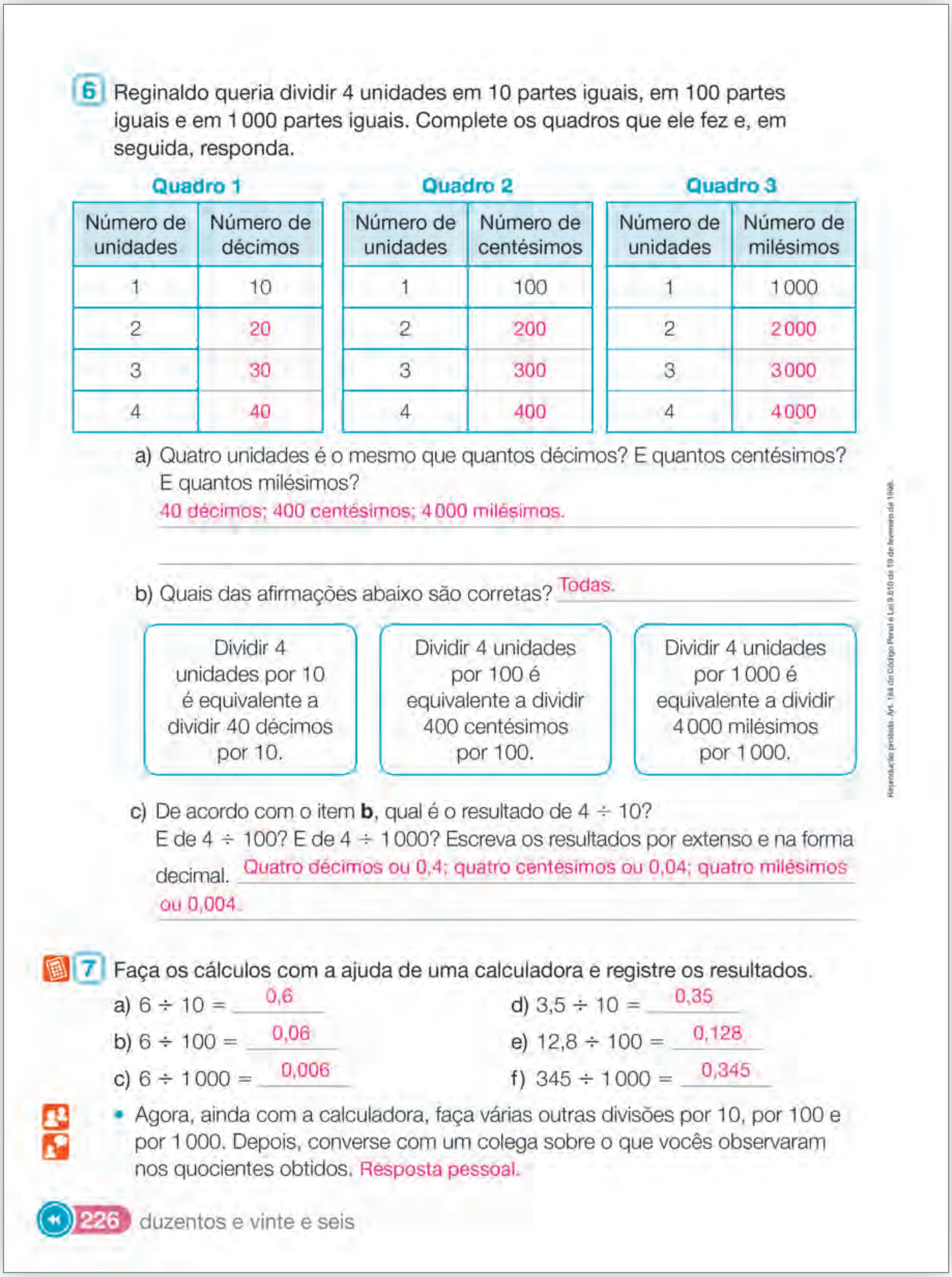
Ao retomar a relação entre inteiros, décimos, centésimos e milésimos, os alunos são levados a compreender que, para dividir 4 por 10, por exemplo, podemos trocar 4 inteiros por 40 décimos e depois dividi-los por 10, obtendo 4 décimos como quociente. Raciocínio semelhante pode ser aplicado às divisões por 100 e por 1 000.

Atividade 7

Espera-se que os alunos percebam que os quocientes obtidos sugerem que:

- ao dividir um número por 10, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada uma casa para a esquerda;
- ao dividir um número por 100, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada duas casas para a esquerda;
- ao dividir por 1 000, a vírgula é deslocada três casas para a esquerda.

Caso necessário, lembre os alunos de que: 6 = 6,0 e 345 = 345,0.



6 Reginaldo queria dividir 4 unidades em 10 partes iguais, em 100 partes iguais e em 1 000 partes iguais. Complete os quadros que ele fez e, em seguida, responda.

Quadro 1

Número de unidades	Número de décimos
1	10
2	20
3	30
4	40

Quadro 2

Número de unidades	Número de centésimos
1	100
2	200
3	300
4	400

Quadro 3

Número de unidades	Número de milésimos
1	1 000
2	2 000
3	3 000
4	4 000

a) Quatro unidades é o mesmo que quantos décimos? E quantos centésimos? E quantos milésimos?
40 décimos; 400 centésimos; 4 000 milésimos.

b) Quais das afirmações abaixo são corretas? Todas.

Dividir 4 unidades por 10 é equivalente a dividir 40 décimos por 10.	Dividir 4 unidades por 100 é equivalente a dividir 400 centésimos por 100.	Dividir 4 unidades por 1 000 é equivalente a dividir 4 000 milésimos por 1 000.

c) De acordo com o item **b**, qual é o resultado de 4 ÷ 10? E de 4 ÷ 100? E de 4 ÷ 1 000? Escreva os resultados por extenso e na forma decimal. Quatro décimos ou 0,4; quatro centésimos ou 0,04; quatro milésimos ou 0,004.

7 Faça os cálculos com a ajuda de uma calculadora e registre os resultados.

a) 6 ÷ 10 = 0,6
b) 6 ÷ 100 = 0,06
c) 6 ÷ 1 000 = 0,006
d) 3,5 ÷ 10 = 0,35
e) 12,8 ÷ 100 = 0,128
f) 345 ÷ 1 000 = 0,345

- Agora, ainda com a calculadora, faça várias outras divisões por 10, por 100 e por 1 000. Depois, converse com um colega sobre o que vocês observaram nos quocientes obtidos. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA08

8 Em uma campanha de arrecadação de alimentos feita em um município, foram arrecadados 350 quilogramas de arroz e 650 quilogramas de feijão para serem divididos igualmente entre 100 famílias de um município vizinho.

Quantos quilogramas de arroz cada família receberá? E de feijão?

3,5 quilogramas de arroz; 6,5 quilogramas de feijão.

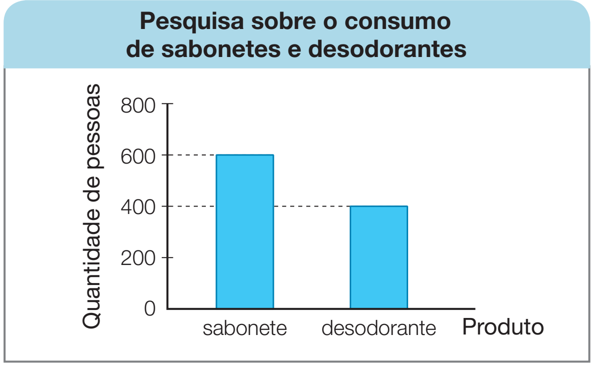
9 Calcule o resultado da divisão da quantia ao lado em cada caso.

a) Divisão em 10 partes iguais. R$ 0,20 ou 20 centavos de real.

b) Divisão em 100 partes iguais. R$ 0,02 ou 2 centavos de real.

ACERVO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

10 O diretor de uma empresa que fabrica sabonetes e desodorantes encomendou uma pesquisa com consumidores de seus produtos. O gráfico a seguir mostra a quantidade de consumidores entrevistados nessa pesquisa.



ADILSON SECCO

Fonte: Empresa de pesquisa de mercado (jan. 2018).

a) Quantos consumidores foram entrevistados ao todo?

1 000 consumidores.

b) Se $\frac{2}{3}$ dos consumidores entrevistados desse sabonete são mulheres, quantas mulheres participaram da pesquisa sobre o sabonete?

400 mulheres.

11 Com um colega, elaborem um problema sobre a ilustração ao lado que envolva a divisão. Depois, troquem-no com outra dupla para que o resolva. Resposta pessoal.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Habilidades: EF05MA08 e EF05MA24

Competência específica: 6

Sugestão de leitura para o aluno

Livro

Aventura decimal, de Luzia Faraco Ramos. Editora Ática. Coleção *A Descoberta da Matemática*. Nesse livro, as personagens Paulo e Glória vivenciam incríveis aventuras na Terra do Povo Pequeno, onde não há nada que não possa ser curado ou resolvido. Assim, Paulo é ajudado por três minúsculos habitantes desse lugar que têm grandes poderes: Sara, Wiujam e Ogirep. Por outro lado, Glória e Paulo mobilizam seus conhecimentos sobre números decimais para ajudar Sara a desvendar o segredo dos cubos esculpidos. O livro ainda traz um minialmanaque com informações sobre o assunto em estudo, além de jogos e desafios para os leitores testarem seus conhecimentos.

Atividade 8

Incentive os alunos a utilizar o cálculo mental para a resolução desta atividade.

Atividade 9

Nesta atividade, é interessante observar que os resultados obtidos têm a parte inteira igual a zero. Para que os alunos compreendam a razão disso, eles devem observar que 2 unidades não podem ser divididas por 10 de modo que se obtenha quociente pelo menos igual a 1, pois 2 é menor que 10. Assim, 2 unidades devem ser trocadas por 20 décimos, que, divididos por 10, resultam em quociente igual a 2 décimos, ou 0,2. No caso da divisão por 100, 2 unidades são trocadas por 200 centésimos (pois 2 unidades equivalem a 200 centésimos), que, divididos por 100, resultam em 2 centésimos, ou 0,02.

Atividade 10

No item **a**, espera-se que os alunos interpretem o gráfico de colunas, entendendo que o total de pessoas entrevistadas é o resultado de 600 + 400.

Para calcular o item **b**, é preciso atentar que a fração refere-se apenas às consumidoras de sabonete e, portanto, é preciso calcular $\frac{2}{3}$ de 600 pessoas.

Atividade 11

Exemplo de problema:

Uma pessoa comprou os dois produtos aproveitando a promoção indicada pela ilustração (pagar em 10 vezes sem acréscimo). Qual o valor de cada prestação?

Exemplo de resolução:

$139 + 157 = 296$

$296 \div 10 = 29{,}6$

Logo, o valor de cada prestação será de R$ 29,60.

Objetivos

- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.
- Interpretar dados apresentados em gráficos de setores.

Atividade 1

Os alunos devem entender que a porcentagem de um todo corresponde a uma fração com denominador 100. Por exemplo, calcular 25% de 200 reais $\left(\text{ou } \frac{25}{100} \text{ de 200 reais}\right)$ significa que se deseja saber quantos reais são obtidos tomando 25 reais em cada 200 reais. Como "25 em 100" equivale a "1 em 4", podemos também calcular $\frac{1}{4}$ de 200, ou seja: 200 ÷ 4 = 50. Portanto: 25% de 200 = 50.

Cada aluno deve desenvolver estratégias e recursos próprios para realizar cálculos que envolvem porcentagens. A escolha da estratégia mais adequada dependerá da situação a ser resolvida, dos recursos disponíveis e também da experiência do aluno.

Atividade 2

Uma possibilidade de cálculo para determinar diretamente o valor a ser pago com desconto, sem ter de calcular o valor do desconto, é pensar que, se do total (100%) será dado um desconto de 10%, a garota terá de pagar 90% (100% − 10% = 90%) do valor total. Para calcular 90% de 60, podemos calcular 10% (ou 1 décimo) de 60 dividindo 60 por 10 e obtendo o quociente 6; depois, multiplicar esse valor por 9, obtendo 54, ou seja, 54 reais.

Porcentagem

1 Para saber quanto é 25% de 400 doces, Sílvia fez o quadro ao lado.

a) Complete-o.

b) Como você faria para calcular 10% de 400 com base nesse quadro de Sílvia?

Taxa percentual de 400	Quantidade de doces
100% ou 100 em cada 100	400
50% ou 50 em cada 100	200
25% ou 25 em cada 100	100

1. b) Exemplos de resposta: Dividiria o resultado de 100% (400) por 10, obtendo 40; ou dividiria o resultado de 50% (200) por 5, obtendo 40.

2 Observe a situação.

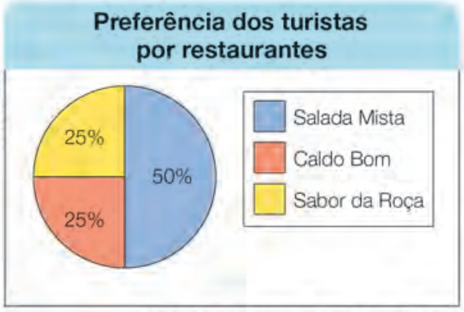
JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora, responda às questões.

a) Qual é o valor do desconto na compra à vista? R$ 6,00

b) Quanto custarão à vista os brinquedos mencionados pela garota? R$ 54,00

3 Um *site* de viagens realizou uma pesquisa com 600 turistas sobre a preferência entre os três restaurantes de uma cidade. O gráfico seguinte mostra o resultado.



ADILSON SECCO

Fonte: *Site* de viagens, em 17 mar. 2018.

a) Quantos turistas entrevistados disseram preferir o restaurante Salada Mista? 300 turistas.

b) Quantas pessoas preferem o restaurante Caldo Bom? E o Sabor da Roça? 150 pessoas; 150 pessoas.

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA24

4 O salário de Ana é composto de uma parte fixa de R$ 900,00 e uma parte variável de 3% do valor total de eletrodomésticos que ela vende no mês.

1% de 8 000 é igual a $\frac{1}{100}$ de 8 000

8 000 ÷ 100 = 80

1% de 8 000 é igual a 80.

Então, 3% de R$ 8 000,00 é igual a 3 vezes R$ 80,00, ou seja, R$ 240,00.

Salário ▸ R$ 900,00 mais R$ 240,00, ou seja: R$ 1 140,00

Para calcular 3% de 8 000, o gerente de Ana usou uma calculadora. Sabendo que 3% = $\frac{3}{100}$ = 0,03, ele calculou essa porcentagem de duas maneiras.

Cálculo com o uso da tecla %

8 0 0 0 × 3 % → 240

Cálculo sem o uso da tecla %

8 0 0 0 × 0 . 0 3 = → 240

ADILSON SECCO

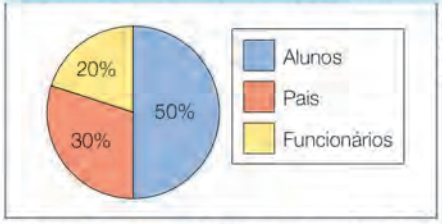
- Agora, calcule e registre no caderno a estratégia que você utilizou.

a) 5% de 500 25 b) 15% de 200 30 c) 20% de 600 120 d) 80% de 150 120

Desafio

Na festa junina de uma escola, estavam presentes algumas pessoas, das quais 30 eram alunos. As outras eram funcionários ou pais de alunos. Observe o gráfico e descubra quantas pessoas estavam presentes nessa festa junina. 60 pessoas.

Pessoas presentes na festa junina



Fonte: Organizadora da festa junina, em 6 jun. 2018.

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA24

Atividade 3

Aproveite o contexto para retomar com os alunos o uso do gráfico de setores, indicado para representar os dados de modo que facilite a comparação das diferentes categorias indicadas, entre si e em relação ao todo.

Atividade 4

Antes de os alunos calcularem as porcentagens solicitadas, peça que calculem 3% de 8 000 pensando em quantos grupos de 100 há em 8 000. Eles devem compreender que a divisão 8 000 ÷ 100 mostra que há 80 grupos de 100.

Se Ana recebeu 3 reais a cada 100 reais vendidos, ela recebeu ao todo 80 vezes 3 reais, ou seja, 240 reais de comissão.

Os números envolvidos nos cálculos de porcentagem dos itens **a**, **b** e **c** são formados por centenas inteiras, para que o foco do estudo não seja os cálculos em si, mas o raciocínio empregado para a obtenção dos resultados.

Desafio

Na observação do gráfico de setores fica claro que metade das pessoas presentes na festa junina eram alunos (pois 50% eram alunos). Se estavam presentes 30 alunos, então pode-se concluir que o total de pessoas presentes era igual ao dobro de 30, ou seja, 60 pessoas.

Objetivos

- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens.
- Interpretar dados apresentados em texto e gráficos de colunas e de setores.

A proposta desta dupla de páginas é levar os alunos a refletir sobre o que é e como agir em caso de *bullying*. A representação escolhida para despertar a atenção para essas questões foi o infográfico, pois a combinação entre desenho e texto permite que a informação seja explicada de maneira mais dinâmica.

Comente com os alunos que nem sempre uma briga com um amigo, uma discussão ou até mesmo um insulto entre colegas que não estão de acordo com alguma coisa são considerados *bullying*.

Tome nota

Atividade 1

De acordo com o gráfico de setores apresentado no texto, 38% dos alunos entrevistados se sentiram humilhados raramente ou às vezes.

Então, em cada 100 alunos entrevistados, 38 alunos se sentiram humilhados raramente ou às vezes.

Atividade 2

A resposta vai depender da região do Brasil em que o aluno mora.

Para responder a esta questão, os alunos devem identificar no gráfico de colunas a porcentagem relativa à região em que moram.

Aproveite para discutir com a turma que a porcentagem de alunos que se sentiram humilhados por colegas por causa da cor ou da raça em 2015 foi, aproximadamente, a mesma em todas as regiões do Brasil (5% ou 6%).

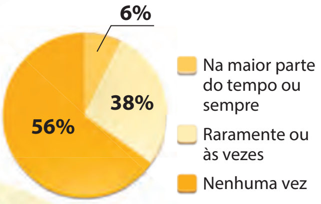
A Matemática me ajuda a ser...

...uma criança que não pratica *bullying*

Bullying é um termo em inglês que significa intimidar. Ocorre quando alguém ou um grupo maltrata repetidamente uma pessoa para que ela se sinta humilhada e muito mal.

Em 2015 foi feita uma pesquisa sobre *bullying* com alunos do 9º ano.

Porcentagem aproximada de alunos, segundo a frequência com que se sentiram humilhados, no Brasil, em 2015

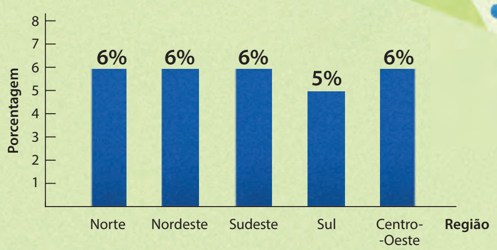


Aproximadamente **20** em cada **100 alunos** entrevistados, ou seja, aproximadamente **20%** deles, contaram ter esculachado, zoado, caçoado, mangado ou intimidado um colega a ponto de o magoar.

ILUSTRAÇÕES: RAFAEL BOTTI

Veja como o problema do *bullying* em escolas atinge porcentagens próximas em todas as regiões do Brasil.

Porcentagem aproximada de alunos que se sentiram humilhados por colegas por causa da cor ou da etnia, por região, em 2015



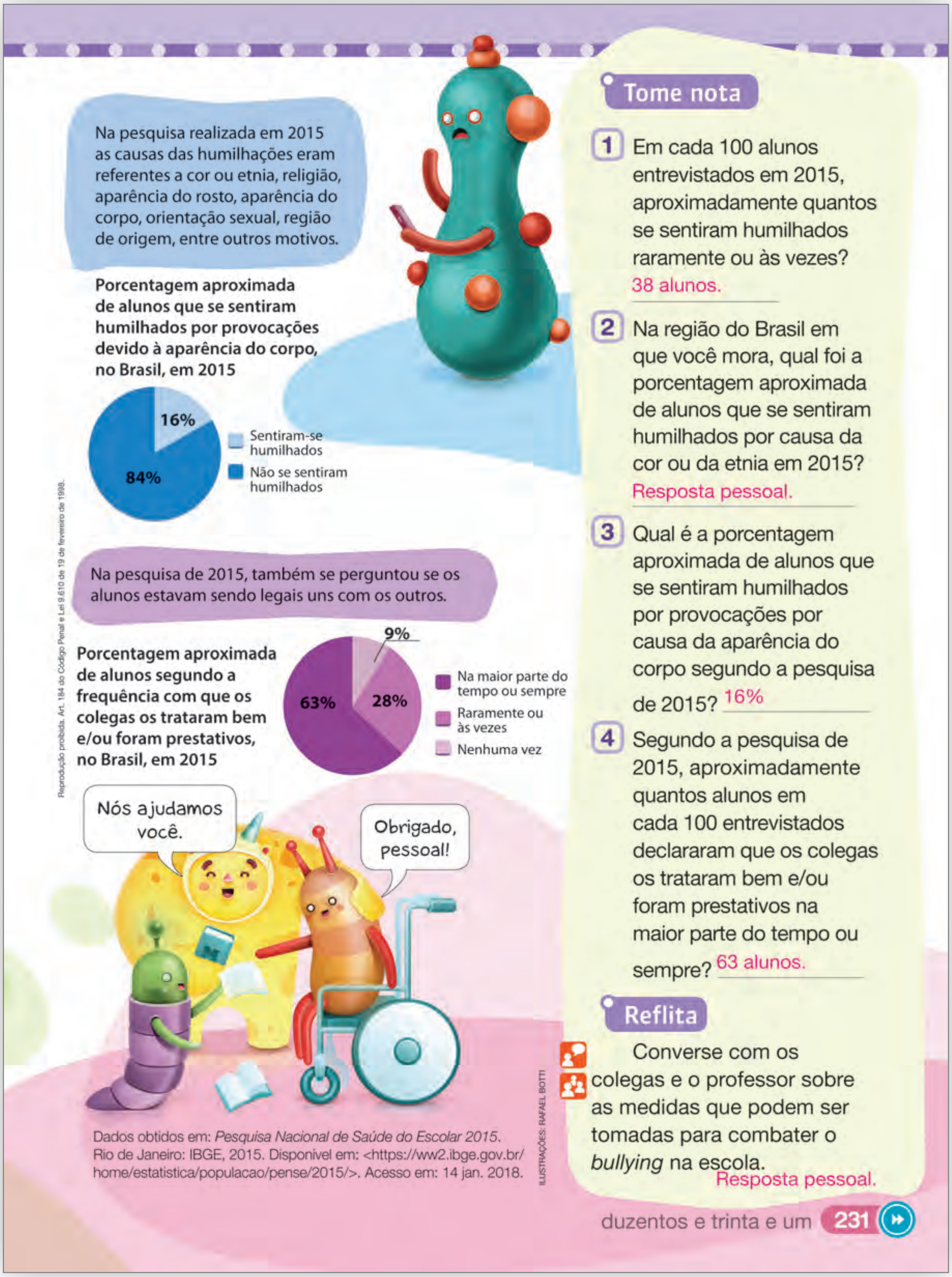
Habilidades: EF05MA06 e EF05MA24

Competência específica: 7

Explique que o *bullying* é caracterizado pela intenção de magoar e ameaçar o colega agredido, e que essa situação ocorre frequentemente e sem motivo.

Comente sobre o *cyberbullying*, que é a prática do *bullying* quando se usa como meio de propagação as tecnologias de comunicação e pode ser feito em qualquer hora, de qualquer lugar e compartilhado por muitas pessoas ao mesmo tempo – e, ainda, de maneira anônima.

Incentive os alunos a se manifestar quando forem vítimas ou testemunhas de qualquer tipo de *bullying* e deixe claro a todos que o *bullying* tem consequências.



Na pesquisa realizada em 2015 as causas das humilhações eram referentes a cor ou etnia, religião, aparência do rosto, aparência do corpo, orientação sexual, região de origem, entre outros motivos.

Porcentagem aproximada de alunos que se sentiram humilhados por provocações devido à aparência do corpo, no Brasil, em 2015

16%
84%
Sentiram-se humilhados
Não se sentiram humilhados

Na pesquisa de 2015, também se perguntou se os alunos estavam sendo legais uns com os outros.

Porcentagem aproximada de alunos segundo a frequência com que os colegas os trataram bem e/ou foram prestativos, no Brasil, em 2015

9%
63%
28%
Na maior parte do tempo ou sempre
Raramente ou às vezes
Nenhuma vez

Nós ajudamos você.

Obrigado, pessoal!

Dados obtidos em: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2015/>. Acesso em: 14 jan. 2018.

ILUSTRAÇÕES: RAFAEL BOTTI

Tome nota

1. Em cada 100 alunos entrevistados em 2015, aproximadamente quantos se sentiram humilhados raramente ou às vezes? 38 alunos.

2. Na região do Brasil em que você mora, qual foi a porcentagem aproximada de alunos que se sentiram humilhados por causa da cor ou da etnia em 2015? Resposta pessoal.

3. Qual é a porcentagem aproximada de alunos que se sentiram humilhados por provocações por causa da aparência do corpo segundo a pesquisa de 2015? 16%

4. Segundo a pesquisa de 2015, aproximadamente quantos alunos em cada 100 entrevistados declararam que os colegas os trataram bem e/ou foram prestativos na maior parte do tempo ou sempre? 63 alunos.

Reflita

Converse com os colegas e o professor sobre as medidas que podem ser tomadas para combater o *bullying* na escola. Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA06 e EF05MA24
Competência específica: 7

Atividade 3

Pergunte: “A quantidade de alunos que se sentiram humilhados por provocações por causa da aparência do corpo corresponde a mais ou a menos da metade dos alunos entrevistados? Justifique a resposta.”. Espera-se que respondam que corresponde a menos da metade, pois 16% $<$ 50%.

Atividade 4

Uma estratégia de resolução pode ser considerar que 63% correspondem a 63 vezes 1%. Assim, sabendo que 1% de 100 corresponde a 1, a atividade pode ser resolvida multiplicando 63 por 1, ou seja, 63 alunos.

Reflita

Pergunte aos alunos se eles sofreram ou conhecem alguém que já sofreu algum tipo de *bullying* e o que eles fariam se fossem vítimas ou vissem alguém sofrendo algum tipo de *bullying*.

Os alunos podem responder que falariam com os pais, com um professor, com outros colegas, que não falariam para ninguém, ou ainda que revidariam. Seja como for, é preciso deixar claro que sempre se deve falar com um adulto de confiança e não responder ao *bullying* da mesma maneira, pois violência gera violência.

Sugira aos alunos a criação de cartazes com desenhos e colagens expressando atitudes e medidas que podem ser tomadas para combater o *bullying* na escola. Depois, se possível, proponha que os apresentem para a escola em uma exposição ou nos corredores, para que todos os alunos tenham acesso a eles.

Objetivos

- Interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados por meio de gráficos de linhas.

Atividade 1

Oriente os alunos na transposição dos dados da tabela para o gráfico de linhas. Inicialmente, acompanhe a marcação dos pontos, para que, em seguida, tracem uma linha para uni-los.

No item **b**, um exemplo de resposta é: janeiro, em que foram feitas 30 viagens, e fevereiro, quando foram feitas 25 viagens.

No item **d**, é provável que os alunos digam que é mais fácil visualizar a variação dos dados pelo gráfico do que pela tabela.

Compreender informações

Organizar dados coletados em gráficos de linha

1 A rodoviária da cidade de Amarópolis registra todas as viagens que seus ônibus fazem. Observe na tabela a seguir quantas viagens foram feitas por mês no 1º semestre de 2017.

Quantidade de viagens feitas por mês

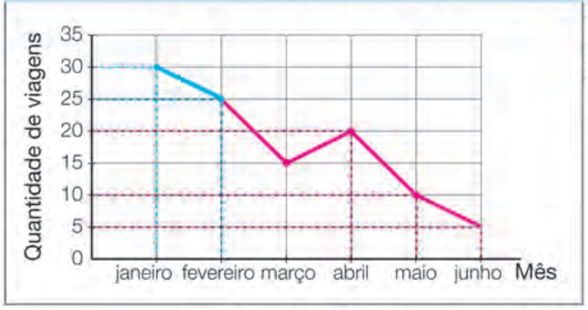
Mês	Quantidade de viagens
Janeiro	30
Fevereiro	25
Março	15
Abril	20
Maio	10
Junho	5

Fonte: Rodoviária de Amarópolis, 9 jul. 2017.

MAURO SALGADO

Esses dados podem ser apresentados em um gráfico de linha, no qual representamos por pontos a quantidade de viagens feitas em cada mês. Depois, para visualizar melhor a variação a cada mês, os pontos correspondentes a meses seguidos são ligados por uma linha reta.

Quantidade de viagens feitas por mês



ADILSON SECCO

Fonte: Rodoviária de Amarópolis, 9 jul. 2017.

a) Complete o gráfico de linha acima com as viagens que faltam de acordo com a tabela.

b) Em qual mês foram feitas mais viagens? E menos viagens?
Mais viagens: janeiro; menos viagens: junho.

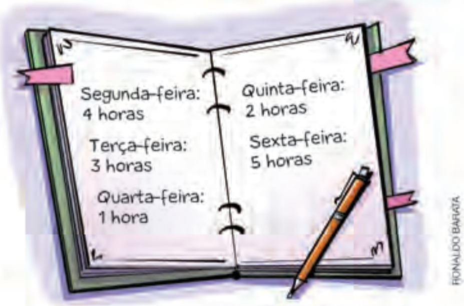
c) Nesse período, a quantidade de viagens só diminuiu? Justifique.
Não, de março para abril aumentou.

d) Você considera mais fácil visualizar a variação entre os dados observando a tabela ou o gráfico de linha? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competência específica: 3

2 Daniela registrou em sua agenda o número de horas de estudo em cada dia da semana passada.

a) Complete o gráfico de linha a seguir de acordo com essas anotações.



Horas de estudo de Daniela

Fonte: Anotações de Daniela, 11 ago. 2017.

b) De segunda-feira para terça-feira, aumentou ou diminuiu a quantidade de horas de estudo? Quantas horas?
Diminuiu; 1 hora de estudo.

c) Ao longo dessa semana, qual foi o dia em que Daniela estudou menos tempo?
Quarta-feira.

3 O gráfico mostra o valor obtido pelas exportações de brinquedos de uma indústria no período de 5 anos.

Valor obtido pelas exportações de brinquedos

Fonte: Indústria de brinquedos (2018).

a) De 2013 a 2017, o valor obtido sempre aumentou? Justifique.
Não, pois de 2015 para 2016 o valor obtido permaneceu o mesmo, não aumentou nem diminuiu.

b) Crie duas perguntas com base nos dados do gráfico e troque com um colega para respondê-las. Respostas pessoais.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competência específica: 3

Atividade 2

Amplie o item **b**, perguntando: "E de quarta-feira para sexta-feira: houve aumento ou diminuição nas horas de estudo de Daniela?". (Houve aumento de 4 horas de estudo.)

Peça aos alunos que construam um gráfico de linhas com as horas que se dedicaram aos estudos em cada dia da última semana.

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os alunos reconheçam que o valor obtido nas exportações aumentou até 2015 e permaneceu constante (não aumentou nem diminuiu) de 2015 para 2016, voltando a aumentar novamente de 2016 para 2017.

No item **b**, exemplos de questões que podem ser feitas:

- De quanto foi o aumento do valor obtido no período de 2013 para 2014? (O aumento foi de 8 milhões de reais.)
- Houve algum outro período entre anos seguidos em que houve esse mesmo aumento? (Sim, de 2014 para 2015 o aumento também foi de 8 milhões de reais.)
- No período considerado no gráfico (de 2013 a 2017), de quanto foi o aumento do valor obtido? (O aumento foi de 20 milhões de reais.)
- Houve algum período em que o valor obtido diminuiu? (Não.)

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Incentive os alunos a estimar os resultados, por exemplo, colocando-os em um intervalo. Eles podem fazer as estimativas do quadro abaixo.

Prova	Pontuação	Limite inferior	Limite superior
Salto sobre o cavalo	12,435	12	13
Barras paralelas	10,455	10	11
Trave	12,250	12	13
Solo	11,850	11	12
Total		**45**	**49**

Portanto, o total de pontos obtidos por Bruna está entre 45 e 49 pontos.

Atividade 2

Comente com os alunos que é comum o uso de medida em centímetros para representar quilômetros em uma mapa. Se possível, leve à sala de aula algum mapa com esse tipo de representação, dando ênfase à escala.

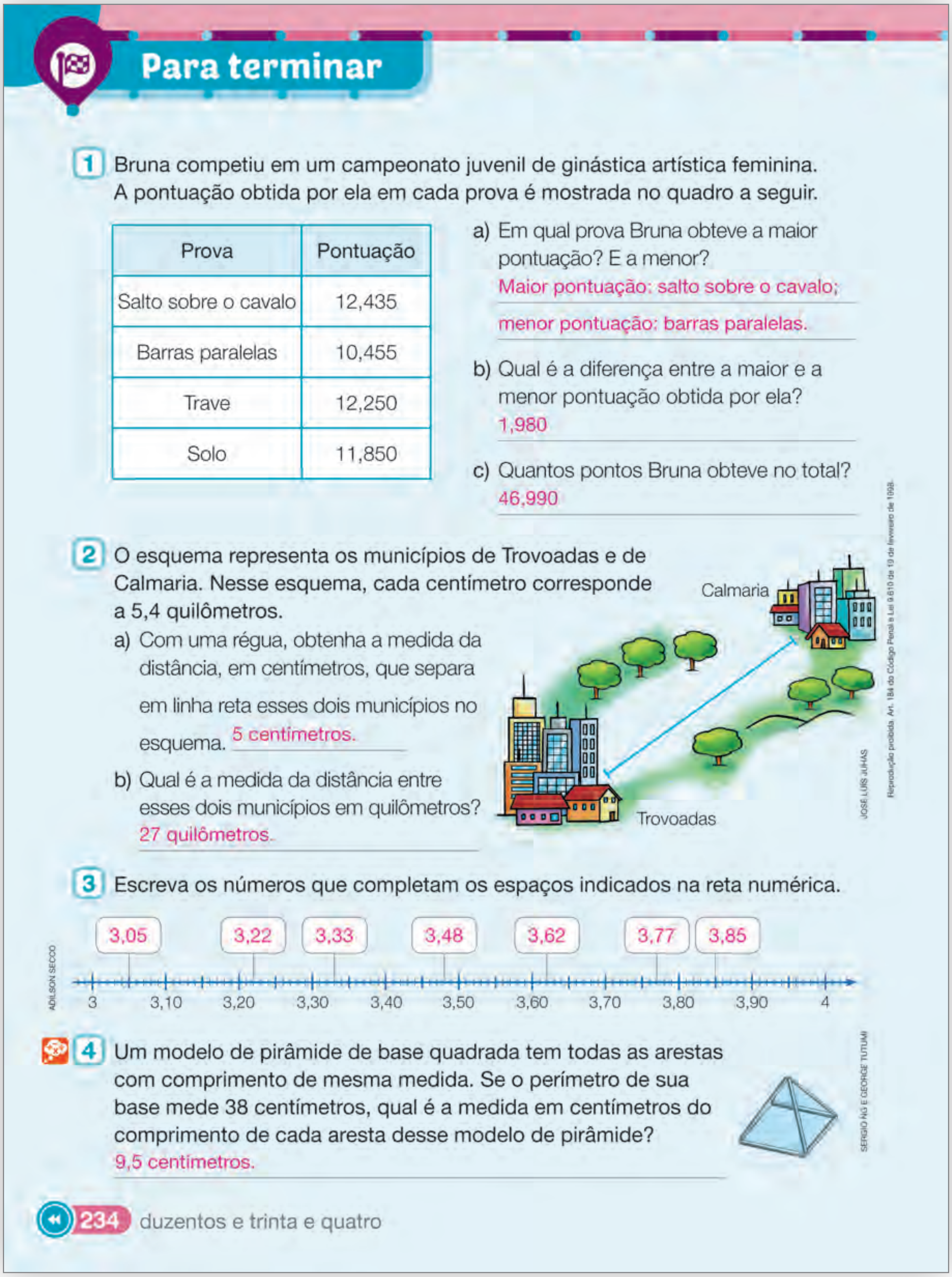
Atividade 3

Se julgar oportuno, sugira aos alunos que desenhem retas numéricas e troquem com um colega: cada um encontra os números sugeridos pelo outro nas retas numéricas representadas por eles.

Esse tipo de atividade estimula a reflexão sobre os conteúdos necessários para representar uma reta numérica e localizar números nela.

Atividade 4

Espera-se que os alunos observem que, para obter a medida de cada aresta da base da pirâmide, eles devem dividir o perímetro (38 cm) pelo número de arestas da base (4), já que a pirâmide tem uma base quadrada.



Para terminar

1 Bruna competiu em um campeonato juvenil de ginástica artística feminina. A pontuação obtida por ela em cada prova é mostrada no quadro a seguir.

Prova	Pontuação
Salto sobre o cavalo	12,435
Barras paralelas	10,455
Trave	12,250
Solo	11,850

a) Em qual prova Bruna obteve a maior pontuação? E a menor?
Maior pontuação: salto sobre o cavalo; menor pontuação: barras paralelas.

b) Qual é a diferença entre a maior e a menor pontuação obtida por ela?
1,980

c) Quantos pontos Bruna obteve no total?
46,990

2 O esquema representa os municípios de Trovoadas e de Calmaria. Nesse esquema, cada centímetro corresponde a 5,4 quilômetros.

a) Com uma régua, obtenha a medida da distância, em centímetros, que separa em linha reta esses dois municípios no esquema. 5 centímetros.

b) Qual é a medida da distância entre esses dois municípios em quilômetros?
27 quilômetros.

JOSÉ LUIS JUHAS

3 Escreva os números que completam os espaços indicados na reta numérica.

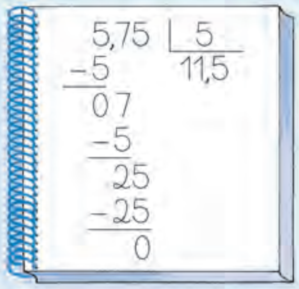
ADILSON SECCO

4 Um modelo de pirâmide de base quadrada tem todas as arestas com comprimento de mesma medida. Se o perímetro de sua base mede 38 centímetros, qual é a medida em centímetros do comprimento de cada aresta desse modelo de pirâmide?
9,5 centímetros.

SERGIO NG E GEORGE TUTUMI

Habilidades: EF05MA02, EF05MA05, EF05MA08 e EF05MA19

5 Eduardo fez a divisão mostrada ao lado. Ele usou o algoritmo usual, mas cometeu um erro.



JOSÉ LUIS JUHAS

a) Qual foi o erro de Eduardo? Resposta pessoal.

b) Qual é o resultado correto dessa divisão? 1,15

c) Como você pode conferir se esse resultado está correto sem usar uma calculadora?

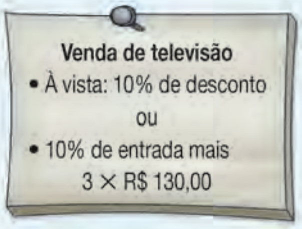
Exemplo de resposta: Multiplicando 1,15 por 5, obtém-se o resultado 5,75, que corresponde ao dividendo.

6 Ivan esqueceu-se de pagar uma conta no valor de R$ 230,00 até a data de vencimento. Por isso, ele teve de pagar 2% de multa sobre esse valor.

a) Quanto Ivan teve de pagar de multa? R$ 4,60

b) Qual passou a ser o valor da conta? R$ 234,60

7 Ricardo foi a uma loja para comprar uma televisão que custa R$ 400,00, mas ele está indeciso sobre qual das duas formas de pagamento deve escolher.



Venda de televisão

- À vista: 10% de desconto

ou

- 10% de entrada mais 3 × R$ 130,00

GEORGE TUTUMI

a) Se Ricardo pagar à vista, quanto custará a televisão? R$ 360,00

b) Se escolher a outra forma de pagamento, quanto ele pagará, no total, pela televisão?
R$ 430,00

c) De quantos reais é a diferença entre os preços das duas formas de pagamento? R$ 70,00

O que aprendemos?

- Consigo representar um número com uma fração e na forma decimal? Resposta pessoal.
- Consigo operar com números na forma decimal? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA06, EF05MA07 e EF05MA08

O que aprendemos?

Na primeira questão, os alunos poderão avaliar se conseguem estabelecer relações entre as representações fracionárias e decimais, verificando se conseguem escrever um número que está representado como fração e na forma decimal e vice-versa.

Na segunda questão, poderão avaliar se são capazes de operar com números na forma decimal e, consequentemente, se estão respeitando os valores posicionais para a realização dos cálculos.

Atividade 5

Espera-se que os alunos observem que, como 5 ÷ 5 = 1 e 10 ÷ 5 = 2, o resultado da divisão 5,75 ÷ 5 deve estar entre 1 e 2, logo o cálculo de Eduardo está errado (o quociente não pode ser 11,5). O erro cometido foi realizar 7 dividido por 5 como se fossem 7 unidades divididas por 5, e não 7 décimos divididos por 5, que é o correto.

Analisar erros cometidos na aplicação de algoritmos possibilita aos alunos a reflexão sobre as etapas do algoritmo e a ampliação de seu repertório de cálculos.

Exemplo de resposta para o item **a**: ao dividir 7 décimos por 5, o resultado é 1 décimo (não 1 unidade, como Eduardo indicou), que deveria estar separado da parte inteira (1) por uma vírgula.

Atividade 6

Comente que é aconselhável pagar as contas até a data do vencimento, para evitar multas.

No item **b**, os alunos devem calcular o valor total da conta, incluindo a multa. Ou seja, 230 mais 2% de 230 é igual a R$ 234,60.

Atividade 7

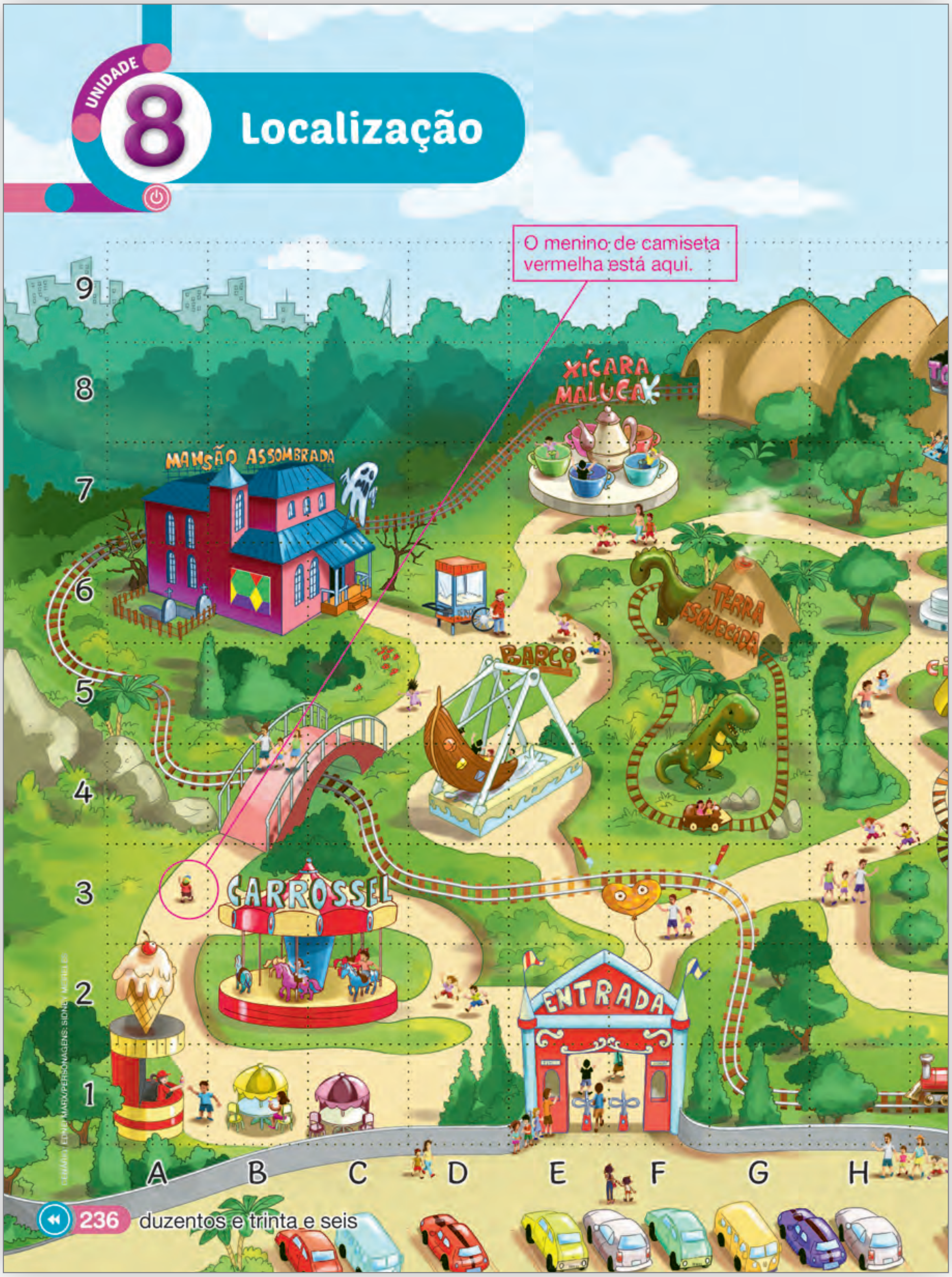
As situações de comparação entre formas de pagamento de um produto são muito comuns no dia a dia e envolvem decisões com base no que é possível pagar no momento da compra.

No caso do pagamento à vista (item **a**), o valor de 400 reais terá um desconto de 40 reais (pois 10% de 400 é igual a 40), ou seja, o valor pago será de R$ 360,00.

No pagamento a prazo (item **b**), 10% do valor deverão ser pagos como entrada, ou seja, R$ 40,00. O restante será pago em 3 parcelas iguais de R$ 130,00, que é igual a R$ 390,00, totalizando R$ 430,00.

Objetivos da Unidade

- Utilizar e compreender diferentes representações, como mapas de ruas, coordenadas geográficas, para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas ou localizações de objetos no plano.
- Descrever trajetos.
- Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
- Desenhar, nomear e comparar polígonos.
- Resolver problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento.
- Interpretar dados apresentados em planilhas eletrônicas e gráficos de linhas.
- Organizar dados coletados em gráficos.
- Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas.
- Produzir e apresentar texto escrito com a síntese dos resultados de uma pesquisa.



UNIDADE 8

Localização

O menino de camiseta vermelha está aqui.

CENÁRIO: EDNEI MARX/PERSONAGENS: SIDNEY MEIRELES

236 duzentos e trinta e seis

Habilidades:

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

Para começar...

Vanessa e Roberto foram ao parque com Joana, tia de Vanessa. Marcos e Beatriz foram com Lúcio, tio de Marcos.

- Eles marcaram de se encontrar, dentro do parque, ao lado do brinquedo Xícara Maluca, mas acabaram se encontrando em outro local. Veja a ilustração e descreva o local de encontro.

  Exemplo de resposta: Encontraram-se perto das mesas da lanchonete, em L6.

Para refletir...

Nesta imagem, a localização da barraca de sorvete pode ser indicada usando uma letra e um número. Marque com **X** a opção que indica a localização dessa barraca.

☐ M1 ☒ A1

☐ C2 ☐ B3

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Nestas páginas, os alunos poderão explorar elementos de localização referentes às representações de espaços. É um bom momento para verificar os conhecimentos que eles trazem de estudos anteriores e do convívio social.

Converse com os alunos sobre a malha quadriculada com as letras e os números (coordenadas) que aparecem na representação. É importante eles perceberem que o uso de malhas quadriculadas e de coordenadas pode facilitar a localização de elementos em uma representação de espaços. Pergunte a eles se conhecem outra representação que envolva coordenadas. Caso seja possível, leve mapas ou guias de ruas em que as coordenadas são utilizadas.

Proponha aos alunos que esclareçam o enigma dessa abertura: "Para quem o homem de camiseta branca, sobre a passarela, está acenando?". Espera-se que eles percebam que o homem está acenando para o menino de camiseta vermelha.

Para começar...

Explore os elementos da cena com os alunos. Pergunte como eles podem identificar os quadrinhos da malha em que se encontra o brinquedo Xícara Maluca. Espera-se que eles utilizem as coordenadas formadas por letra e número indicadas na malha: E7, F7, E8 e F8.

Para refletir...

Amplie a discussão fazendo outros questionamentos aos alunos:

- Descreva a localização do brinquedo Barco usando esse mesmo tipo de indicação. (D4, E4).
- O que há em N4? (Uma fonte).
- E em D6? (Um carrinho de pipoca).

Objetivos

- Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas ou localizações de objetos no plano.

Retome com os alunos a noção de coordenadas. Ressalte que elas podem ser expressas por meio de uma letra e de um número. No caso, a letra corresponde à coluna, que indica a posição horizontal, e o número corresponde à linha, que indica o número de quadrinhos da malha que devemos "subir" (em relação à posição de leitura da página).

Atividade 1

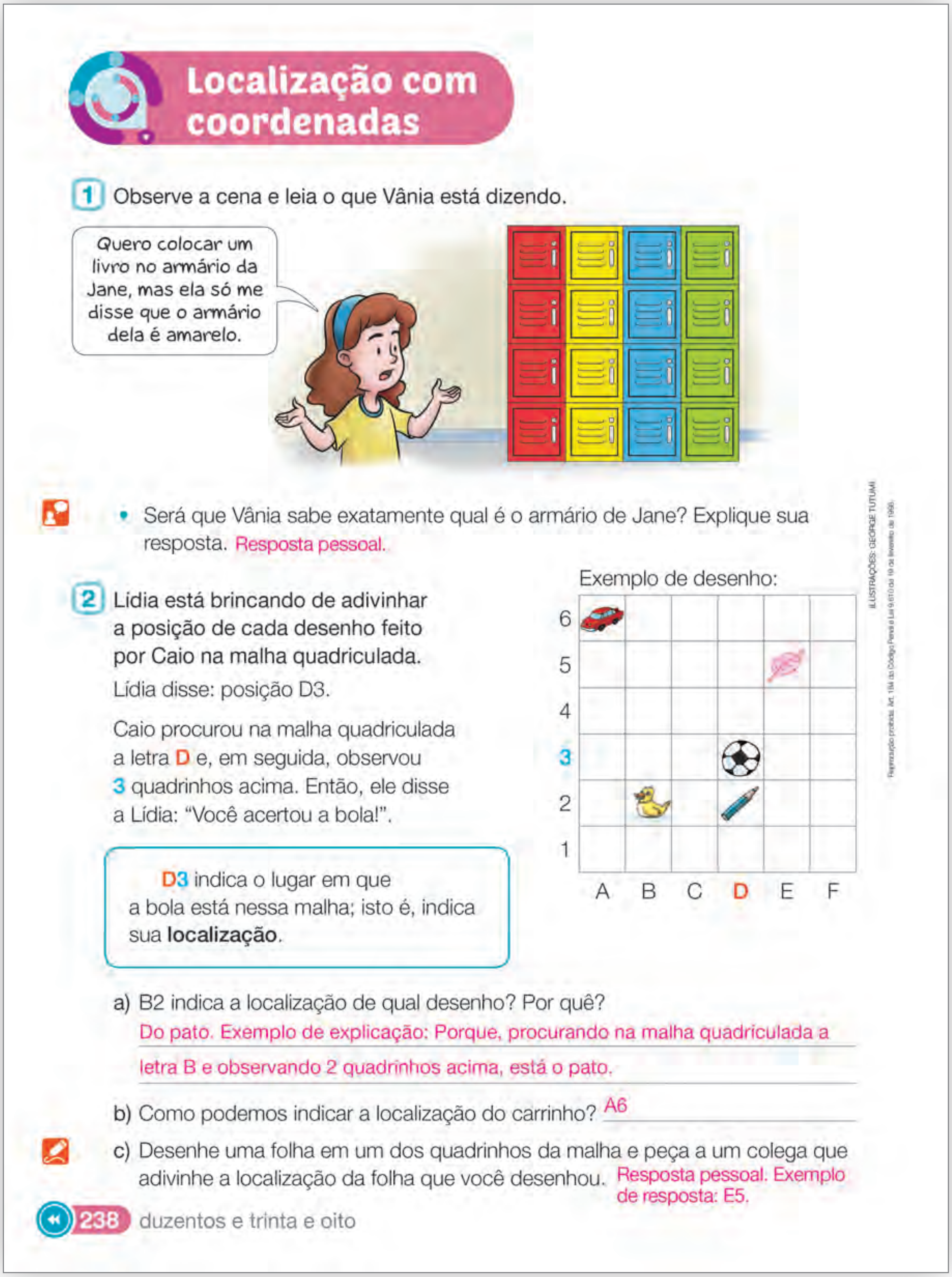
Espera-se que os alunos percebam que, com essa única informação, Vânia não consegue saber exatamente qual é o armário de Jane. Jane deveria ter dado mais informações.

Pergunte: "Que outra informação Jane poderia ter dado para que Vânia encontrasse o armário? Como você explicaria a localização dos outros armários a um colega?". Por exemplo: Jane poderia ter dito que o armário dela é o 2º amarelo de cima para baixo.

Os alunos devem perceber a necessidade de pontos de referência para orientar a localização de pessoas ou objetos.

Atividade 2

Peça aos alunos que indiquem a localização do lápis (D2). No item **c**, oriente as duplas a darem dicas ao colega para descobrir em qual quadrinho está o desenho.



Localização com coordenadas

1 Observe a cena e leia o que Vânia está dizendo.

Quero colocar um livro no armário da Jane, mas ela só me disse que o armário dela é amarelo.

- Será que Vânia sabe exatamente qual é o armário de Jane? Explique sua resposta. Resposta pessoal.

2 Lídia está brincando de adivinhar a posição de cada desenho feito por Caio na malha quadriculada.

Lídia disse: posição D3.

Caio procurou na malha quadriculada a letra **D** e, em seguida, observou **3** quadrinhos acima. Então, ele disse a Lídia: "Você acertou a bola!".

Exemplo de desenho:

D3 indica o lugar em que a bola está nessa malha; isto é, indica sua **localização**.

a) B2 indica a localização de qual desenho? Por quê?
Do pato. Exemplo de explicação: Porque, procurando na malha quadriculada a letra B e observando 2 quadrinhos acima, está o pato.

b) Como podemos indicar a localização do carrinho? A6

c) Desenhe uma folha em um dos quadrinhos da malha e peça a um colega que adivinhe a localização da folha que você desenhou. Resposta pessoal. Exemplo de resposta: E5.

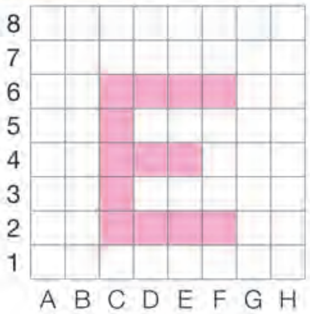
238 duzentos e trinta e oito

ILUSTRAÇÕES: GEORGE TUTUMI

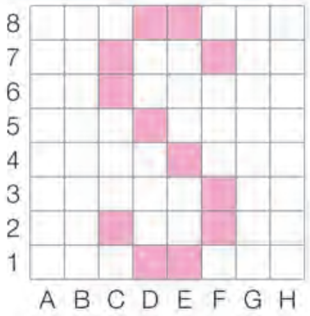
Habilidade: EF05MA14

3 Pinte em cada malha quadriculada apenas os quadrinhos que têm a localização indicada.

a) C2 C3 C4 C5 C6 D2 D4 D6 E2 E4 E6 F2 F6



b) C2 D1 E1 F2 F3 E4 D5 C6 C7 D8 E8 F7



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUIS JUHAS

- Com o que se parece cada desenho que se formou após você pintar?

Espera-se que os alunos percebam que, no item **a**, o desenho se parece com a letra E e, no item **b**, com a letra S.

4 Márcia dividiu os alunos de sua classe em 5 grupos para a elaboração de um trabalho sobre reciclagem. Ela anotou o nome dos componentes em uma planilha eletrônica. Veja a seguir.

	A	B	C	D	E
1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
2	Antônio	Felipe	Raquel	Marcelo	Carolina
3	Valentina	Clara	Enzo	Gustavo	Joaquim
4	Pedro	Bruna	Júlia	Marina	Flávio
5	Luísa	João	Lorena	Eduarda	Marcos
6	Carla	Mateus	Heloísa	Artur	Helena

a) Qual letra indica a coluna dos componentes do grupo 3? Quais são os componentes desse grupo? Letra C. Raquel, Enzo, Júlia, Lorena e Heloísa.

b) Bruna fará parte de qual grupo? Seu nome pode ser localizado em qual coluna e em qual linha? Grupo 2. Coluna B e linha 4.

c) Qual nome pode ser localizado em D6? Artur.

Habilidade: EF05MA14

Atividade 3

Amplie a atividade e peça aos alunos que, com base na pintura de quadrinhos, criem figuras ou escrevam a primeira letra do nome em uma folha de papel quadriculado. Em seguida, peça que troquem de folha com um colega, a fim de determinar a localização de cada quadrinho do desenho criado por ele.

Atividade 4

Aproveite esta atividade para lembrar à turma que, nas planilhas eletrônicas, os registros das linhas e das colunas também são com números e letras.

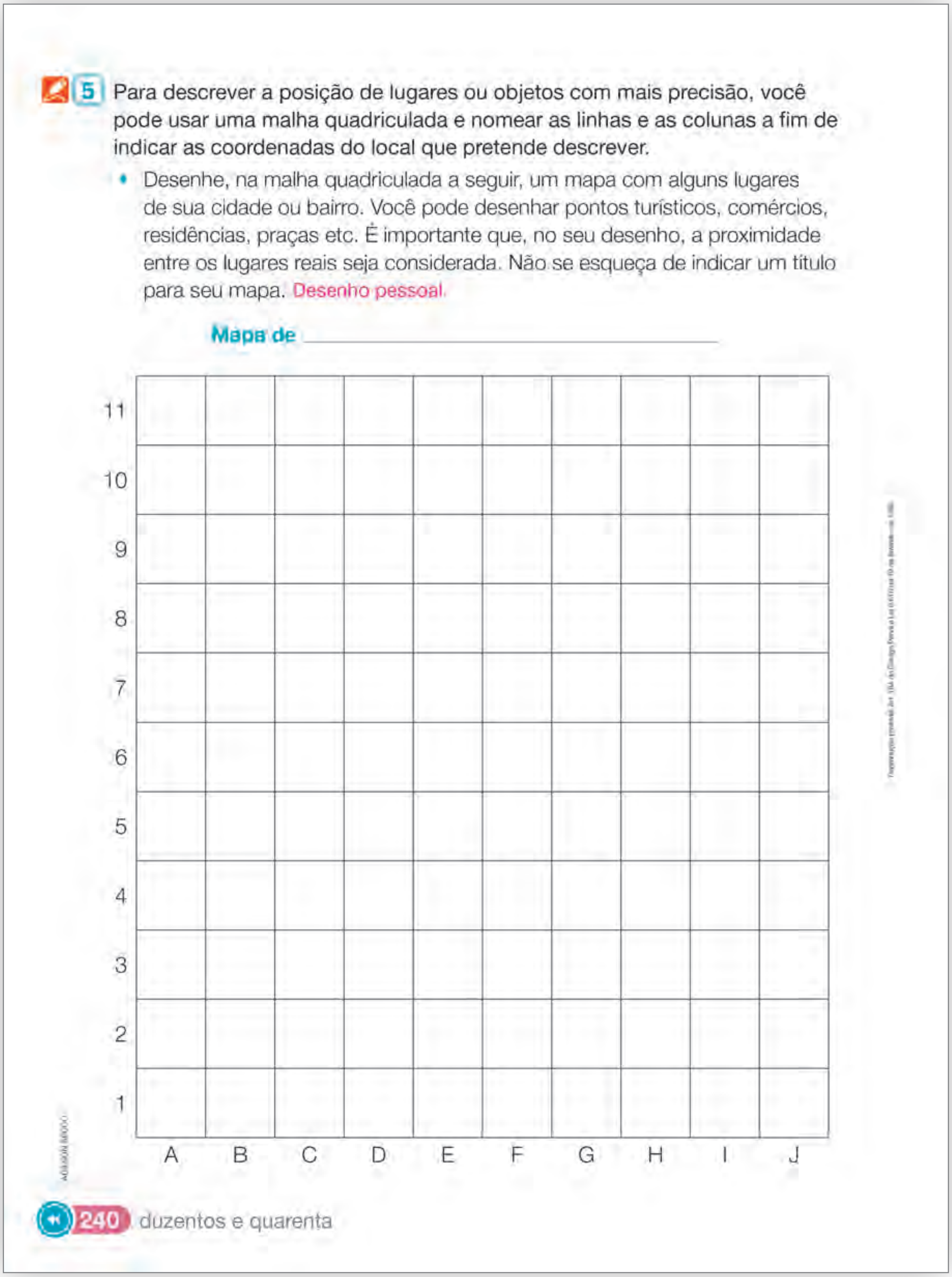
Explore mais esta atividade, solicitando aos alunos que localizem outros nomes e indiquem o nome escrito em determinada coordenada. Por exemplo: "Qual nome pode ser localizado em A2?" (Antônio.); "O nome Flávio pode ser localizado em qual coluna e em qual linha?" (E4.).

Atividade 5

Para a realização dessa atividade, sugira aos alunos que escolham pelo menos cinco pontos de interesse, por exemplo: casa, praça, *shopping*, padaria, mercado, escola etc. Depois, eles devem desenhar cada um desses pontos, utilizando um ou mais quadrinhos da malha quadriculada para cada referencial.

Caso os alunos não se lembrem de nenhuma representação real, informe-os de que é possível criar um mapa utilizando a imaginação, mesmo que não represente fielmente a realidade.

Sugira aos alunos que desenhem os pontos de interesse utilizando os quadrinhos por completo, para facilitar a realização da próxima atividade.



5 Para descrever a posição de lugares ou objetos com mais precisão, você pode usar uma malha quadriculada e nomear as linhas e as colunas a fim de indicar as coordenadas do local que pretende descrever.

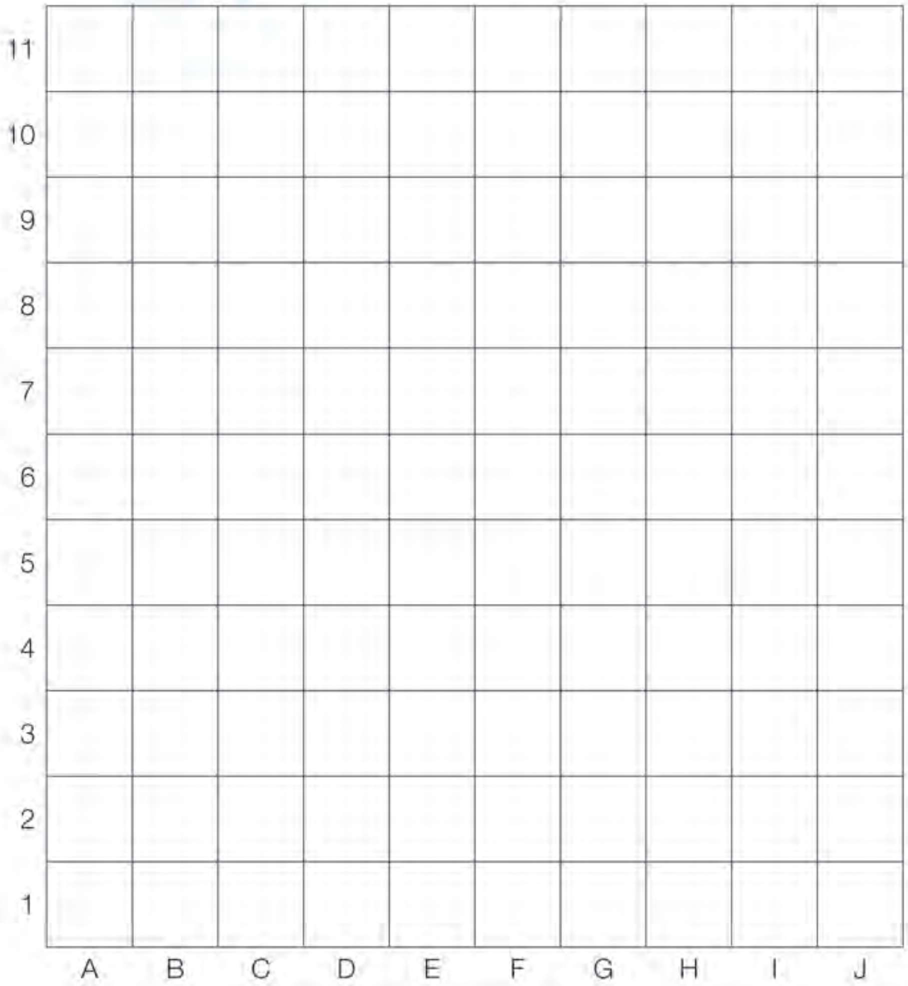
- Desenhe, na malha quadriculada a seguir, um mapa com alguns lugares de sua cidade ou bairro. Você pode desenhar pontos turísticos, comércios, residências, praças etc. É importante que, no seu desenho, a proximidade entre os lugares reais seja considerada. Não se esqueça de indicar um título para seu mapa. Desenho pessoal.

Mapa de ____________________________

Habilidade: EF05MA14

6 Considere o mapa que você desenhou na atividade 5 e reúna-se com um colega para fazer esta atividade. Você deverá indicar ao seu colega 4 ou mais elementos de seu mapa para que ele os represente na malha que está no livro dele. Depois, ele também indicará 4 elementos ou mais do mapa dele para você representar na malha a seguir. Vocês deverão revelar os elementos por meio das coordenadas, por exemplo: há uma praça em J10, e uma escola localizada em F4 e G4. Desenho pessoal.

Mapa de ______________________________



ADILSON SECCO

- Após representar os elementos, comparem os mapas e verifiquem se fizeram as representações nos lugares corretos. Resposta pessoal.

Habilidade: EF05MA14
Competência específica: 6

Atividade 6

Depois de dividir a turma em duplas para a realização desta atividade, oriente-os a não mostrar seu mapa para os colegas.

Deixe que os alunos comparem e observem se houve alguma divergência entre o mapa que o primeiro colega desenhou e descreveu e o mapa que o segundo colega desenhou a partir das indicações. Esse tipo de reflexão para encontrar as divergências estimula o raciocínio espacial e matemático dos alunos.

Objetivos

- Utilizar e compreender mapa de ruas para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas.

Estas páginas ampliam a exploração da leitura de mapas e a localização de ruas.

Aproveite o momento para verificar o grau de familiarização que os alunos têm com o sistema de coordenadas e com o vocabulário próprio das orientações de localização já estudados em anos anteriores (à direita, à esquerda, acima, abaixo, ao lado, na esquina de tal rua com tal rua etc.). Enfatize que, em descrições de trajetos, é necessário imaginar-se no lugar da pessoa que está caminhando.

Atividades 1 e 2

Incentive os alunos a estabelecer pontos de referência em seu entorno a fim de se localizar.

Promova atividades em que eles se situem no espaço, desloquem-se nele, deem e recebam instruções de localização.

Nestas atividades as ruas estão dispostas em quadras, o que torna mais fácil a localização.

Mapa de ruas

1 Lílian mora na casa que fica na esquina da Rua das Amoreiras com a Rua Rosas Amarelas.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) Onde está localizada a casa de Lílian nesse mapa?

A letra B indica a coluna onde a Rua Rosas Amarelas está.

O número 6 indica a linha em que está a Rua das Amoreiras.

A casa de Lílian localiza-se em B6.

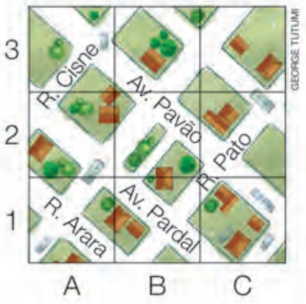
b) Lílian encontrou uma amiga em uma esquina localizada em A5 no mapa. Onde foi o encontro das duas amigas?

O encontro das duas amigas foi na esquina da Rua Avaliação com a Rua Pedreira.

2 Observe o mapa ao lado e complete.

a) A Rua Arara está localizada em A1.

b) A esquina da Rua Pato com a Avenida Pardal está localizada em B1.



GEORGE TUTUMI

Representações sem escala, para fins didáticos.

Habilidade: EF05MA14

Sugestão de atividade

Mapa do bairro

Reúna os alunos em duplas e providencie um mapa do bairro onde fica a escola, distribuindo uma cópia para cada uma.

Nesta atividade, um dos alunos deve escolher um local de partida e um de chegada, anunciando-os ao colega, que terá de indicar um caminho para ir de um ponto ao outro.

O caminho sugerido deve ser registrado em uma folha de papel e conferido pelo aluno que escolheu os locais de partida e de chegada.

3 Siga a orientação do trajeto e descubra a localização.

Fábio estava na Avenida Pelicano e seguiu em direção à Praça Alegre. Ele virou à esquerda na Avenida Papagaio e seguiu em frente até avistar uma praça à direita.

Qual é a localização, na malha quadriculada, da praça que Fábio avistou no final de seu trajeto? E4.

GEORGE TUTUMI

4 Observe o mapa abaixo e faça o que se pede.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

a) Indique com uma letra e um número o local do mapa em que a Rua Quarenta encontra a Rua Cinquenta. G3.

b) Indique com letras e números a localização do caminho mais curto que vai de uma extremidade a outra da Rua Vinte. A4, B4 e C4 ou C4, B4 e A4.

Representações sem escala, para fins didáticos.

Atividade 3

Sugira aos alunos que inventem novas questões de localização, com base no mapa apresentado, e discutam com os colegas os possíveis caminhos para ir de um ponto a outro. Por exemplo: "Uma pessoa estava no cruzamento da Avenida Ganso com a Avenida Papagaio e queria chegar à Praça Feliz. Que caminho ela pode ter feito?". (Eles podem sugerir que a pessoa seguiu pela Avenida Ganso, tendo a Praça Bonita à sua direita, virou a segunda rua à esquerda e chegou à Praça Feliz).

Amplie a atividade perguntando aos alunos como podem ser indicados uma localização e um trajeto em uma área rural, na qual em geral não há uma disposição de ruas como as dos guias para as áreas urbanas. É possível que digam que as referências podem ser elementos como morro, rio, vale etc.

Atividade 4

Peça aos alunos que descrevam o caminho que vai de uma extremidade à outra da Rua Trinta utilizando coordenadas. Espera-se que eles respondam: E6, E5, E4, F4, F3 e F2 ou F2, F3, F4, E4, E5 e E6.

Habilidade: EF05MA14

Aproveite para sugerir aos alunos que criem perguntas sobre o caminho escolhido, como: "Esse caminho passa por quantas ruas ao todo? É possível obter um caminho mais curto que o escolhido?".

Atividades como esta permitem ampliar o vocabulário relacionado à localização e a deslocamentos, além de desenvolver habilidades de leitura de mapas.

Objetivos

- Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
- Utilizar a malha quadriculada para explorar mapas e descrever trajetos.

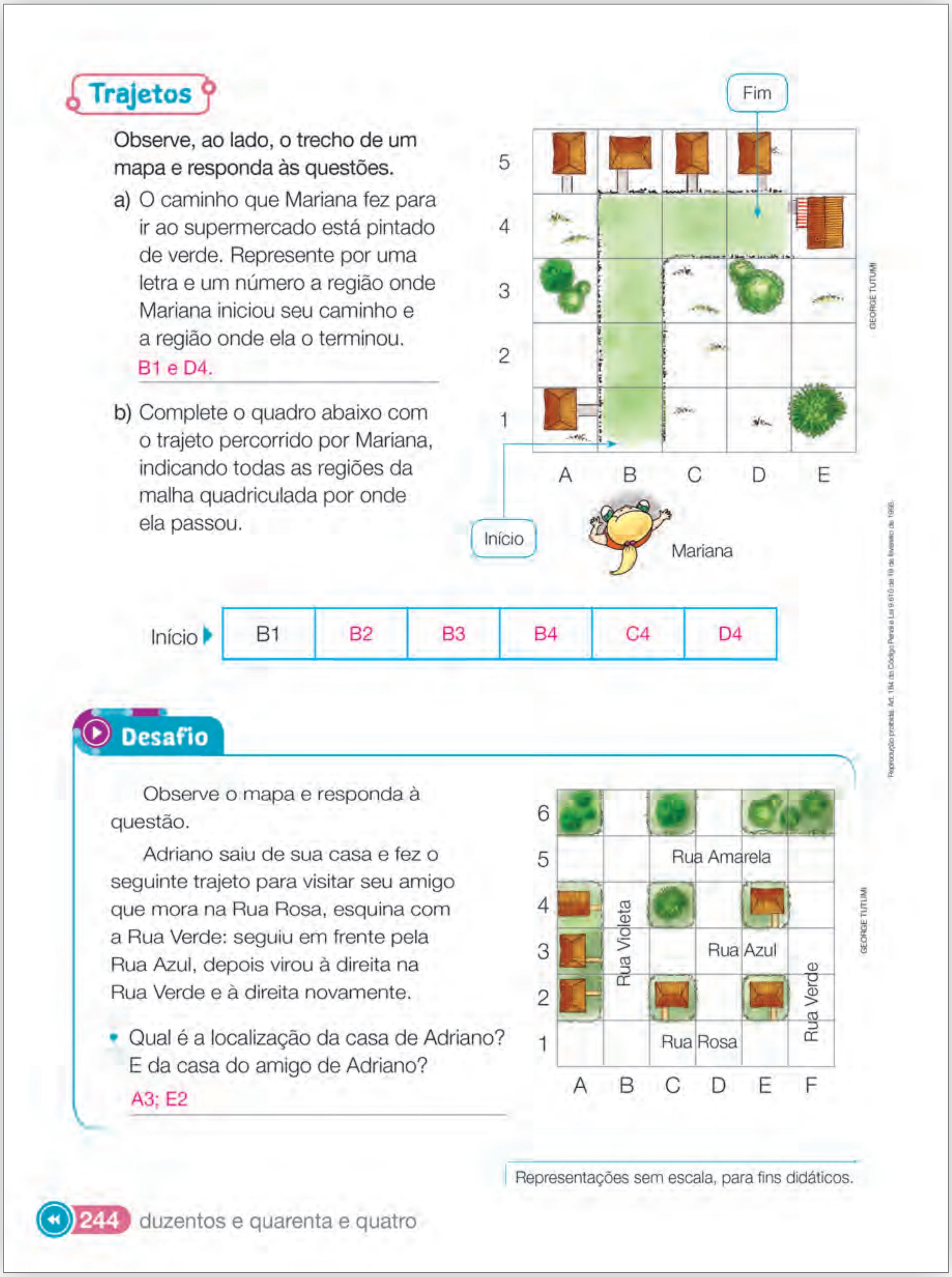
Atividade

Sugira aos alunos que descrevam outros caminhos possíveis para Mariana ir ao supermercado. Eles podem, por exemplo, registrar esta sequência de regiões que fazem parte do trajeto de Mariana: B1, C1, C2, C3, C4, D4.

Desafio

Primeiro, os alunos precisam determinar a localização da casa de Adriano. Para isso, eles devem observar o trajeto que Adriano fez e concluir que a casa dele fica em A3. O local onde Adriano finalizou seu caminho determina a posição da casa do amigo dele, em E2.

Peça aos alunos que registrem o trajeto feito por Adriano usando a simbologia composta de letra e número (coordenadas). Espera-se que escrevam: B3, C3, D3, E3, F3, F2, F1 e E1.



Trajetos

Observe, ao lado, o trecho de um mapa e responda às questões.

a) O caminho que Mariana fez para ir ao supermercado está pintado de verde. Represente por uma letra e um número a região onde Mariana iniciou seu caminho e a região onde ela o terminou.

B1 e D4.

b) Complete o quadro abaixo com o trajeto percorrido por Mariana, indicando todas as regiões da malha quadriculada por onde ela passou.

Início ▸	B1	B2	B3	B4	C4	D4

Desafio

Observe o mapa e responda à questão.

Adriano saiu de sua casa e fez o seguinte trajeto para visitar seu amigo que mora na Rua Rosa, esquina com a Rua Verde: seguiu em frente pela Rua Azul, depois virou à direita na Rua Verde e à direita novamente.

- Qual é a localização da casa de Adriano? E da casa do amigo de Adriano?

A3; E2

Representações sem escala, para fins didáticos.

244 duzentos e quarenta e quatro

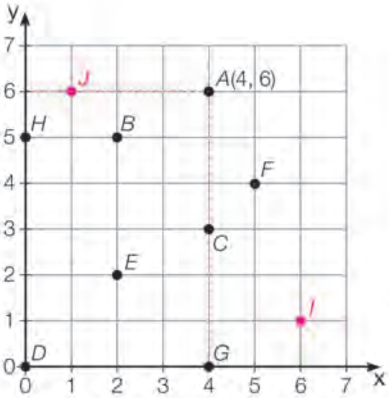
Habilidade: EF05MA14

Competência geral: 2

Competência específica: 6

Plano cartesiano

1 Emerson traçou duas retas numeradas perpendiculares, em uma malha quadriculada. Depois, ele representou alguns pontos nessa malha.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

TEL COELHO

O ponto *D* foi representado no ponto de encontro das duas retas. Esse ponto é indicado pelo par ordenado (0, 0) e é chamado de **origem**.

a) Que ponto pode ser indicado pelo par ordenado (5, 4)?

☐ *B* ☐ *G* ☒ *F* ☐ *H*

b) O ponto *E* pode ser indicado por qual par ordenado?

☐ (0, 2) ☒ (2, 2) ☐ (3, 2) ☐ (4, 2)

c) Que ponto pode ser indicado pelo par ordenado (0, 5)?

☐ *B* ☐ *G* ☐ *C* ☒ *H*

d) Represente, na imagem acima, os pontos *I* (6, 1) e *J* (1, 6).

Objetivos

- Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
- Utilizar coordenadas geográficas para descrever a movimentação de pessoas ou objetos.
- Desenhar, nomear e comparar polígonos.

Atividade 1

Aproveite esse momento para conversar com os alunos sobre *pares ordenados*. Um par ordenado é formado por um par de números (no caso, de números naturais) cuja ordem dentro dos parênteses deve ser respeitada.

Por exemplo, na indicação do par ordenado (2, 3), o primeiro número (2) indica que ele se localiza no eixo horizontal e o segundo (3), no eixo vertical.

Para indicar o 5 no eixo horizontal e o 7 no eixo vertical, registramos o par ordenado (5, 7), que corresponde a um ponto do plano cartesiano associado a uma malha quadriculada. Nesse caso, partindo do ponto (0, 0), o par (5, 7) indica que devemos andar 5 quadrinhos para a direita e 7 para cima.

Habilidade: EF05MA15

Atividade 2

Antes de iniciar a atividade, retome com os alunos que *segmento de reta* é uma parte de uma reta delimitada por dois pontos, ou seja, tem um ponto inicial e um ponto final.

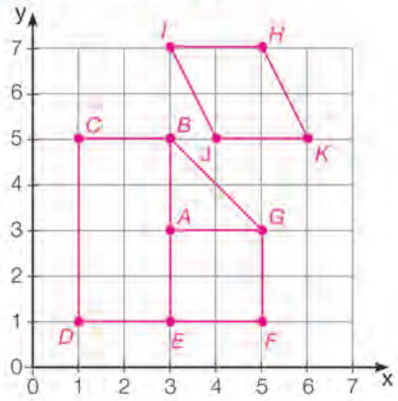
No item **b**, espera-se que os alunos percebam que, além do retângulo já traçado, forma-se um quadrado, à direita do retângulo.

No item **c**, os alunos devem traçar apenas um segmento de reta que, levando em consideração outros segmentos já traçados, forme um trapézio e, simultaneamente, um triângulo retângulo.

Após os alunos traçarem o paralelogramo, reproduza os pontos indicados por alguns alunos no quadro de giz de modo que possam validar as coordenadas e o desenho obtido, para então registrarem as diferenças solicitadas no item **e**.

2 Represente os seguintes pontos. Exemplo de desenho:

A (3, 3)
B (3, 5)
C (1, 5)
D (1, 1)
E (3, 1)
F (5, 1)
G (5, 3)



ERICSON GUILHERME LUCIANO

- Agora, faça o que se pede.

a) Com uma régua, trace um segmento de reta unindo os pontos *A* e *B*. Depois, trace outros segmentos unindo os pontos *B* e *C*, *C* e *D*, *D* e *E* e, por fim, os pontos *E* e *A*. A figura que você obteve corresponde ao contorno de qual polígono? Retângulo.

b) Trace segmentos de reta unindo os pontos *E* e *F*, *F* e *G* e, por fim, os pontos *G* e *A*. Agora, você tem representados os contornos de quais figuras?

Exemplo de resposta: De um quadrado e de um retângulo.

c) Que outro segmento de reta poderia ser traçado de modo que seja obtido o contorno de um trapézio e o de um triângulo retângulo?

Exemplo de resposta: O segmento de reta unindo os pontos *B* e *G*.

d) Represente outros quatro pontos *H*, *I*, *J* e *K*, de modo que a figura obtida ao unir esses pontos seja o contorno de um paralelogramo não retângulo. Depois, indique as coordenadas desses pontos. Exemplo de resposta:

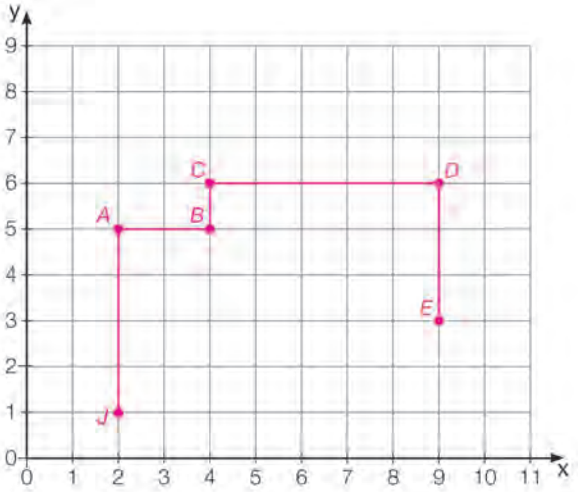
- *H* ▸ (5, 7)
- *J* ▸ (4, 5)
- *I* ▸ (3, 7)
- *K* ▸ (6, 5)

e) Compare as suas representações com as de um colega e registre as diferenças entre elas.

Resposta pessoal.

<u>Habilidades</u>: EF05MA15 e EF05MA17
<u>Competências específicas</u>: 3 e 6

3 Observe a representação do bairro em que Joana mora.
Cada linha representa uma rua desse bairro e cada quadrinho uma quadra.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

A casa de Joana localiza-se em uma das esquinas próximas ao ponto de coordenadas (2, 1). Ela saiu de sua casa, seguindo o sentido norte, e caminhou por 4 quadras até o ponto *A*. Deu um giro de 90° e caminhou no sentido leste por 2 quadras, até o ponto *B*. Deu mais um giro de 90° e caminhou uma quadra no sentido norte até o ponto *C*.

- Agora, faça o que se pede.

a) Identifique a casa de Joana e os pontos *A*, *B* e *C* na malha. *J*: casa de Joana

b) Quais são as coordenadas dos pontos *A*, *B* e *C*?

A (2, 5), *B* (4,5) e *C* (4, 6).

c) Trace o caminho de Joana até o ponto *C*.

d) Depois, Joana continuou seu percurso passando pelos pontos *D* (9, 6) e *E* (9 ,3). Identifique, na malha, o percurso de Joana até o ponto *E*.

e) Descreva abaixo o percurso de Joana do ponto *E* à casa dela, passando pelo ponto *B*.

Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA14 e EF05MA15
Competência geral: 4
Competência específica: 3

Atividade 3

Antes de iniciar a atividade explore com a turma os elementos da malha. Peça aos alunos que localizem o ponto (0, 0), o eixo horizontal, o eixo vertical etc.

Após essa exploração, chame a atenção dos alunos para a ilustração da *rosa dos ventos* localizada à direta do mapa. Pergunte: “Vocês sabem o que é uma rosa dos ventos? Para que ela é utilizada? O que significam as letras N, L, O, S, NE, SE, SO e NO nela indicadas?”. Explique que a rosa dos ventos é um desenho que serve de instrumento para auxiliar a localização de determinado corpo ou objeto em relação a outro. A rosa dos ventos é um instrumento muito utilizado em bússolas, mapas, plantas de construções, maquetes etc. Comente que as letras N, L, O e S indicam, respectivamente, os sentidos norte, leste, oeste e sul; e que NE, SE, SO e NO indicam nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste, respectivamente.

Após a realização da atividade, desenhe um plano cartesiano no quadro de giz semelhante ao da atividade. Peça a um aluno que vá ao quadro representar os pontos *J*, *A*, *B*, *C*, *D* e *E* nesse plano. Depois, peça a outro aluno que trace o trajeto que Joana fez de *J* até *E*.

Objetivos

- Explorar mapas para localizações no plano.
- Resolver problema que envolve adição de números que indicam medidas de comprimento.

Explore com os alunos o mapa e seu destaque representados nesta página. Explore também o nome e a localização dos pontos turísticos apresentados no mapa, para que os alunos se familiarizem com eles antes de resolverem as atividades. Por exemplo: Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras e Barra de São Miguel.

Chame a atenção dos alunos para o quadro com as distâncias e para a rosa dos ventos localizados na parte inferior, à esquerda do mapa. Explique que esse tipo de informação é muito comum em mapas turísticos, pois dá uma referência das distâncias entre um ponto, no caso, Maceió, e os pontos de interesse dos turistas.

Matemática em textos

Leia

Alguns governos estaduais e municipais disponibilizam, na internet ou em material impresso, imagens e mapas com informações sobre o turismo local. A imagem a seguir é disponibilizada pelo governo do estado de Alagoas com a indicação de diversos destinos turísticos do estado.

VEJA ONDE ESTÃO AS 10 MELHORES DICAS DE VIAGEM DE ALAGOAS

DISTÂNCIA ENTRE OS PRINCIPAIS ATRATIVOS E MACEIÓ

Maragogi	131 km
Porto de Pedras	128 km
Passo de Camaragibe	89 km
Barra de Santo Antônio	45 km
Paripueira	36 km
Praia de Ipioca	22 km
Praia do Francês	20 km
Marechal Deodoro	30 km
Barra de São Miguel	35 km
Piaçabuçu	135 km
Penedo	160 km
Piranhas	280 km
Delmiro Gouveia	283 km

Disponível em: <http://dados.al.gov.br/es/dataset/mapa/resource/746df046-4179-4245-a139-9ed9e19367ab>. Acesso em: 23 jan. 2018.

No detalhe da imagem representada ao lado, identificamos Maceió, que é a capital de Alagoas, e alguns municípios litorâneos desse estado.

<u>Habilidade</u>: EF05MA14
<u>Competência geral</u>: 4
<u>Competências específicas</u>: 2 e 3

Responda

1 O que está representado na imagem da página anterior?

Os destinos turísticos do estado de Alagoas.

2 Há alguns números nessa imagem. A capital desse estado está próxima de quais números? 5 e 6.

3 Os municípios de Maragogi e Japaratinga estão próximos de qual número?

1

Analise

1 Juliana está em Maceió e pretende visitar o município de Porto de Pedras.

a) Segundo o quadro com as distâncias, quantos quilômetros Juliana vai percorrer de Maceió até esse município? 128 km

b) Identifique, na imagem, uma possível estrada que Juliana deverá percorrer até chegar a Porto de Pedras. Se ela seguir por essa estrada, por quais outros 3 municípios ela passará?

Exemplo de resposta: Paripueira, Barra de Santo Antônio e São Miguel dos Milagres.

2 Um turista está em Maceió, pretende ir até Maragogi e, depois, para Barra de São Miguel, passando por Maceió. Quantos quilômetros ele vai percorrer nesse percurso?

$131 + 131 + 35 = 297$

297 km

Aplique

Pesquise, na internet ou em locais turísticos de seu município ou estado, se há mapas ou imagens com a indicação de locais turísticos. Leve para a escola o material que você coletou e compartilhe com o professor e os colegas.

- Agora, registre abaixo os locais compartilhados: os que você não conhece e os que quer conhecer.

Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA07, EF05MA14 e EF05MA19

Competência geral: 4

Competências específicas: 2, 3 e 8

Responda

Atividades 1, 2 e 3

Na atividade 1, pergunte aos alunos como eles explicariam o que está representado no mapa.

Explore mais as atividades **2** e **3** pedindo aos alunos que localizem alguns municípios que ficam próximos a alguns dos números indicados no mapa. Por exemplo: "Indique dois municípios próximos ao número 4 no mapa". Possível resposta: Ipioca e Paripueira.

Analise

Atividades 1 e 2

Para responder às questões destas atividades, os alunos terão de localizar o município citado no mapa e observar a distância que o separa da capital alagoana no quadro de distâncias.

Depois que os alunos responderem ao item **b** da atividade **1**, pergunte: "Qual é a estrada que passa por esses municípios?" (AL-101.).

Aplique

Se possível, leve para a sala de aula um mapa turístico do município ou do estado onde a escola se localiza. Nele, deve conter indicações de locais turísticos com as distâncias entre esses locais.

Explore esse mapa com os alunos e, depois, pergunte se já ouviram falar de algum dos locais indicados, se conhecem alguns dos pontos turísticos, se sabem as distâncias entre dois pontos turísticos etc.

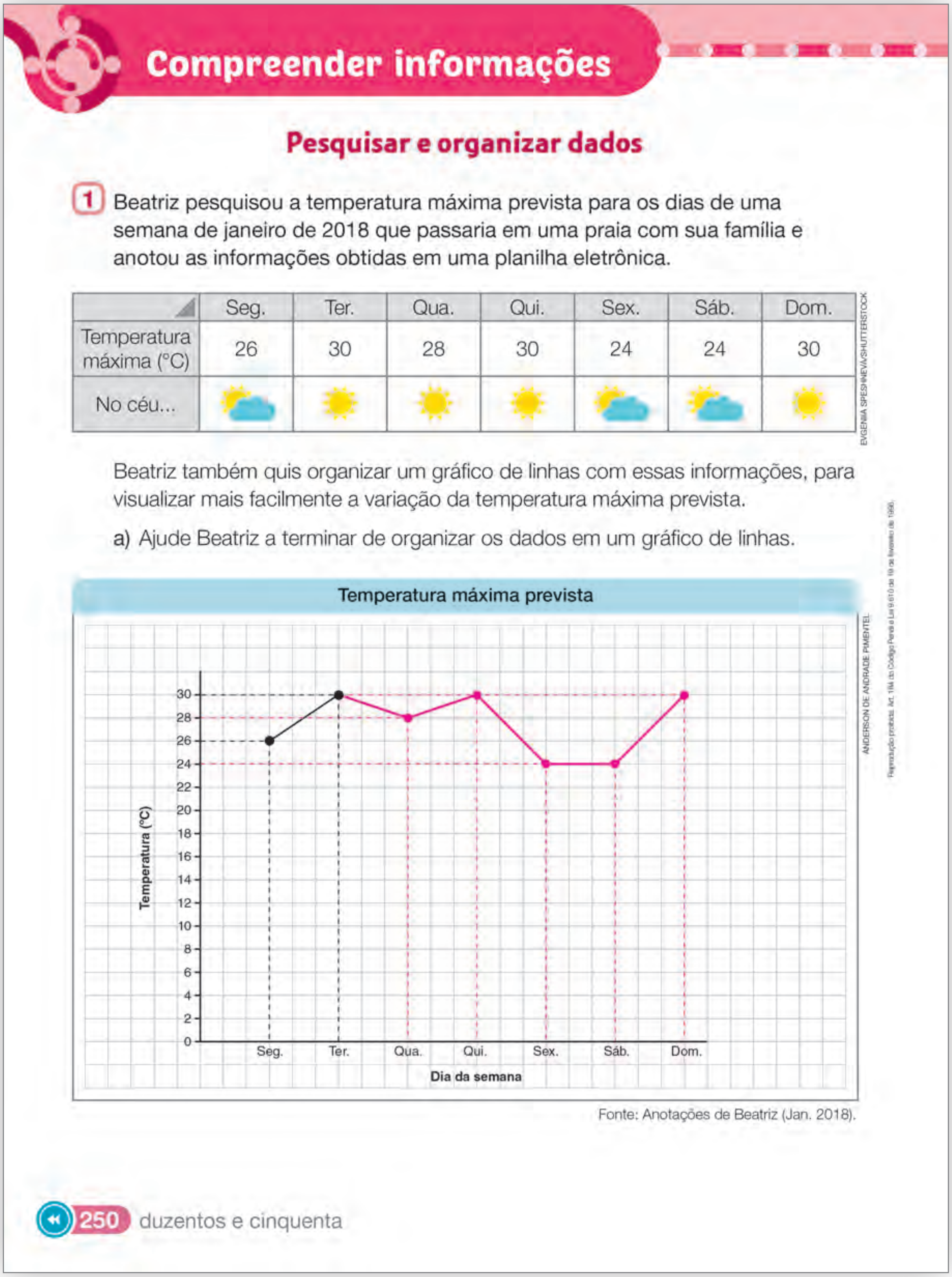
Objetivos

- Interpretar dados apresentados em planilhas eletrônicas e gráficos de linhas.
- Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas.
- Produzir e apresentar texto escrito com a síntese dos resultados de uma pesquisa.
- Organizar dados coletados em gráficos.

Atividade 1

Explore a representação dos dados na planilha eletrônica, pedindo aos alunos que identifiquem as linhas e as colunas. Retome a unidade de medida de temperatura usada (grau Celsius). Verifique o entendimento dos alunos quanto aos ícones utilizados na terceira linha da planilha, procurando fazer com que os relacionem às temperaturas previstas.

Para completar o gráfico de linhas, oriente-os a transpor a temperatura prevista para cada dia em um ponto específico do gráfico e, em seguida, unir os pontos com segmentos de reta.



Compreender informações

Pesquisar e organizar dados

1 Beatriz pesquisou a temperatura máxima prevista para os dias de uma semana de janeiro de 2018 que passaria em uma praia com sua família e anotou as informações obtidas em uma planilha eletrônica.

	Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sáb.	Dom.
Temperatura máxima (°C)	26	30	28	30	24	24	30
No céu...	⛅	☀	☀	☀	⛅	⛅	☀

EVGENIIA SPESHNEVA/SHUTTERSTOCK

Beatriz também quis organizar um gráfico de linhas com essas informações, para visualizar mais facilmente a variação da temperatura máxima prevista.

a) Ajude Beatriz a terminar de organizar os dados em um gráfico de linhas.

Fonte: Anotações de Beatriz (Jan. 2018).

ANDERSON DE ANDRADE PIMENTEL

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competência geral: 4
Competências específicas: 5 e 6

b) Em qual período foi registrada a maior queda da temperatura máxima prevista?
Entre quinta e sexta-feira.

c) Em quais dias estão registrados os picos de temperaturas máximas?
Terça, quinta-feira e domingo.

2 Escolha uma cidade em que você queira passar a próxima semana e pesquise na internet as temperaturas máximas previstas nesse período para essa cidade.

a) Anote as informações obtidas no caderno.

b) Organize essas informações em um gráfico. Resposta pessoal.

c) Escreva um texto, dizendo se a viagem deve acontecer ou não, com base nas informações organizadas no gráfico.
Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25
Competência geral: 4
Competências específicas: 5 e 6

Aproveite a atividade **1** e pergunte qual meio de organização dos dados eles consideram mais útil para auxiliar Beatriz a programar a sua semana na praia. Espera-se que eles digam que as anotações podem ser úteis com certa quantidade de informações. Quando essa quantidade fica maior, a planilha eletrônica ilustrada traz uma informação visual, mas, no gráfico de linhas, as variações das temperaturas máximas previstas são mais facilmente visualizadas.

Atividade 2

Esta pesquisa pode ser realizada em dupla, em um computador com acesso à internet, consultando *sites* que fornecem a previsão do tempo para os próximos dias, ou em jornais impressos que também forneçam esse tipo de informação (com restrição aos locais que podem ser pesquisados por se tratar de uma mídia impressa).

Em seguida, peça aos alunos que organizem os dados em um gráfico, na malha quadriculada, disponível no Livro do Estudante.

Ressalte a importância do texto produzido por eles com os resultados da pesquisa, considerando que numericamente os dados podem ser iguais, no entanto, podem indicar conclusões diferentes.

Objetivo

- Retomar os conceitos estudados.

A seção *Para terminar* possibilita a sistematização de vários conceitos desenvolvidos ao longo da Unidade.

Atividade 1

Espera-se que os alunos percebam a facilidade em localizar pontos quando o mapa está sobre uma malha quadriculada.

Depois de validar os trajetos descritos pelos alunos, mostre os trajetos que Márcio poderia ter feito.

- B2, B1, C1, D1, E1, F1, G1, G2 e G3;
- B2, B1, C1, D1, D2, D3, D4, E4, F4, G4 e G3;
- B2, B3, B4, C4, D4, E4, F4, G4 e G3;
- B2, B3, B4, C4, D4, D3, D2, D1, E1, F1, G1, G2 e G3.

Atividade 2

Espera-se que os alunos percebam que o par formado por uma letra e um número, nesse caso, não é suficiente para localizar a rua em que Flávia mora. No caso, as coordenadas A3 (fornecido no item **a)**) remete a duas ruas, sendo impossível localizar o endereço desejado sem o nome exato da rua.

Para terminar

1 Márcio sairá com o carro de sua casa, localizada em A2, e irá ao banco, que está em H3.

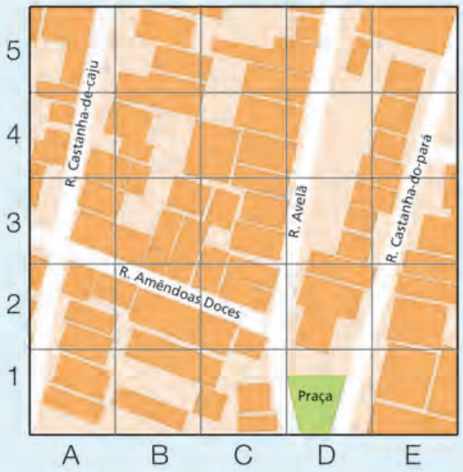
- Pinte um trajeto que Márcio pode fazer para ir de sua casa ao banco e descreva-o abaixo.

Exemplo de trajeto: B2, B1, C1, D1, E1, F1, G1, G2 e G3.

Exemplo de pintura:

GEORGE TUTUMI

2 Orientando-se pelo mapa seguinte, responda às questões.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

a) Carlos disse que a casa de sua amiga Flávia está localizada em A3. Em que rua Flávia mora?

Pode ser na Rua Castanha-de-caju ou na Rua Amêndoas Doces.

b) No mapa, onde se localiza a esquina da Rua Amêndoas Doces com a Rua Avelã?

C2.

Representações sem escala, para fins didáticos.

Habilidade: EF05MA14

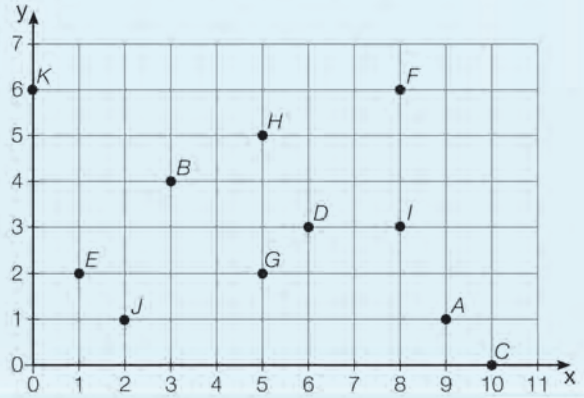
Competência específica: 3

3 Observe o desenho na malha e descreva um trajeto que Pedro pode fazer para chegar ao tesouro.

GEORGE TUTUMI

Exemplo de resposta: B1, B2, C2, D2, E2, E3, F3, G3, G4 e G5.

4 Indique as coordenadas dos pontos destacados.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

A ▸	(9, 1)	D ▸	(6, 3)	G ▸	(5, 2)	J ▸	(2, 1)
B ▸	(3, 4)	E ▸	(1, 2)	H ▸	(5, 5)	K ▸	(0, 6)
C ▸	(10, 0)	F ▸	(8, 6)	I ▸	(8, 3)		

O que aprendemos?

- Consigo realizar leitura de mapas e utilizar coordenadas para indicar localizações? Resposta pessoal.
- Quais conteúdos deste ano preciso de ajuda para compreender e quais conteúdos compreendo bem e podem ser ampliados no próximo ano? Resposta pessoal.

Habilidades: EF05MA14 e EF05MA15

Competência específica: 3

Atividade 3

Se julgar oportuno, peça aos alunos que pintem o caminho para ir até o tesouro.

Para explorar mais esta atividade, proponha aos alunos que formem duplas. Depois, um deles descreve para o colega, utilizando coordenadas, o caminho que escolheu e o colega deve desenhar o caminho descrito por ele.

Atividade 4

Para explorar mais esta atividade, escreva no quadro de giz outras coordenadas e peça aos alunos que localizem os pontos correspondentes no plano apresentado no Livro do Estudante.

O que aprendemos?

Na primeira questão, os alunos devem avaliar como estão realizando a leitura de mapas e se conseguem utilizar as coordenadas para indicar localizações.

Para finalizar o ano, a segunda questão propõe uma análise geral. É possível que os alunos não se recordem de tudo, mas os conteúdos mais significativos (adquiridos ou não) serão apontados, auxiliando nas futuras intervenções dos professores e na conscientização dos alunos sobre a própria aprendizagem.

Sugestões de leitura

Ler é muito bom! Aqui estão algumas sugestões bem legais.

REPRODUÇÃO

Uma história do outro planeta

Luzia Faraco Ramos e Faifi. Editora Ática. Coleção *Turma da Matemática*.

Os irmãos Caio e Adelaide vivem muitas aventuras. Tudo tem início com o planejamento de uma festa de aniversário e a amizade com um extraterrestre intrometido.
A partir daí, os irmãos fazem uma viagem intergaláctica e conhecem planetas com habitantes muito diferentes de nós.
Além de a história ser divertida, o livro traz atividades e jogos com agrupamentos na base 10 e em outras bases não decimais.

REPRODUÇÃO

O mistério dos números perdidos

Michael Thomson, com ilustrações de Bryony Jacklin, tradução de Adazir Almeida Carvalho. Editora Melhoramentos.

Esse livro apresenta uma história de aventura em que você é o herói. Durante a leitura, são apresentados problemas numéricos que você terá de resolver para avançar.

REPRODUÇÃO

A Princesa está chegando!

Yu Yeong-So, com ilustrações de Yu So-Hyeo. Editora Callis. Coleção *Tan tan*.

Esse livro mostra um método simples e inteligente de comparação de áreas. A história trata da preparação de um aposento especial para uma princesa, que deveria ser montado com a maior cama, o maior espelho, a maior mesa e o maior tapete do povoado.

REPRODUÇÃO

Monstromática

Jon Scieszka, com ilustrações de Lane Smith. Editora Companhia das Letrinhas.

Esse livro conta como uma menina fica dominada pela “matematicamania”, não pensando em outra coisa, só em números, problemas e operações matemáticas. O livro traz muitas brincadeiras com os assuntos que você já estudou nas aulas de Matemática: operações, medidas de comprimento, de tempo e de capacidade e números na forma de fração e na forma decimal. Tudo vira diversão e motivo de risadas, convidando o leitor a aprender de um jeito gostoso.

Bibliografia

ANUÁRIO Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012.

BARBOSA, Ruy Madsen. *Descobrindo padrões em mosaicos*. São Paulo: Atual, 2001.

BELFORT, Elizabeth; MANDARINO, Mônica. In: *Pró-letramento*. Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2007.

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. *Sistemas de numeração ao longo da história*. São Paulo: Moderna, 1997.

BOYER, Carl B. *História da Matemática*. Trad. Elza F. Gomide. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BRASIL. *Ensino Fundamental de nove anos*: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: MEC/SEB, 2007.

______. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

______. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3.

CÂNDIDO, Suzana Laino. *Formas num mundo de formas*. São Paulo: Moderna, 1997.

COLL, César. *Psicologia e currículo*. São Paulo: Ática, 1999.

______; TEBEROSKY, Ana. *Aprendendo Matemática*. São Paulo: Ática, 2000.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 1989.

DELORS, Jacques (Org.). *Educação*: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco, da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Lisboa: Edições Asa, 1996.

ESTATUTO da Criança e do Adolescente: Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. São Paulo: Fisco e Contribuinte, s.d.

FERNANDES, Domingos. *Aspectos metacognitivos na resolução de problemas de Matemática*. Portugal: Escola de Educação de Viana do Castelo, 1989. (Digitado)

FERREIRA, Mariana K. Leal. *Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global, 2002. (Série Antropologia e Educação)

GRANDO, Regina Célia. *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.

GUELLI, Oscar. *A invenção dos números*. São Paulo: Ática, 1992. (Coleção Contando a História da Matemática)

ITACARAMBI, R. *A resolução de problemas de geometria na sala de aula, numa visão construtivista*. Dissertação de Mestrado apresentada na FE/USP, 1993.

KAMII, C. *Jogos em grupo de Educação Infantil*: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 1998.

______; HOOUSMAN, L. B. *Crianças pequenas reinventam a aritmética*: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. *A resolução de problemas na Matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997.

LIMA, Elon Lages. *Medida e forma em geometria*: comprimento, área, volume e semelhança. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1991.

LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.). *Aprendendo e ensinando geometria*. Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

LOPES, A.; BERNARDES, A. e outros. *Actividades matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Editora Texto, 1999.

LOPES, Maria Laura M. Leite. *Explorando dados estatísticos e noções de probabilidade a partir de séries iniciais*. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/UFRJ – Projeto Fundão, 2005.

LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, L. *Aprender com jogos e com situações-problema*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

______. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

______; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *4 cores, senha e dominó*: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MARZANO, Robert J.; PICKERING, Debra J. *Building Academic Vocabulary*: Teacher's Manual. Alexandria (Virginia, USA): Association for Supervision and Curriculum Development, 2005.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JR., Geraldo. *A Matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). *Standards. Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Trad. Associação dos Professores de Matemática de Lisboa (APM). Lisboa, 1994. p. 5.

NUNES, Terezinha; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; MAGINA, Sandra; BRYANT, Peter. *Educação Matemática*: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, Luiz Carlos. *Didática da Matemática*: uma análise de influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PANIZZA, Mabel e cols. *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (Org.). *Didática da Matemática*: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: Proem, 2000.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Trad. Heitor Lisboa Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

ROSA NETO, Ernesto. *Didática da Matemática*. São Paulo: Ática, 1998.

SMOLE, Kátia Stocco; CÂNDIDO, Patrícia. *Figuras e formas*. Porto Alegre: Artmed, 2003. (Coleção Matemática de 0 a 6)

______; DINIZ, Maria Ignez (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas*: habilidades básicas para aprender Matemática. São Paulo: Artmed, 2001.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. *Didática de Matemática*: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

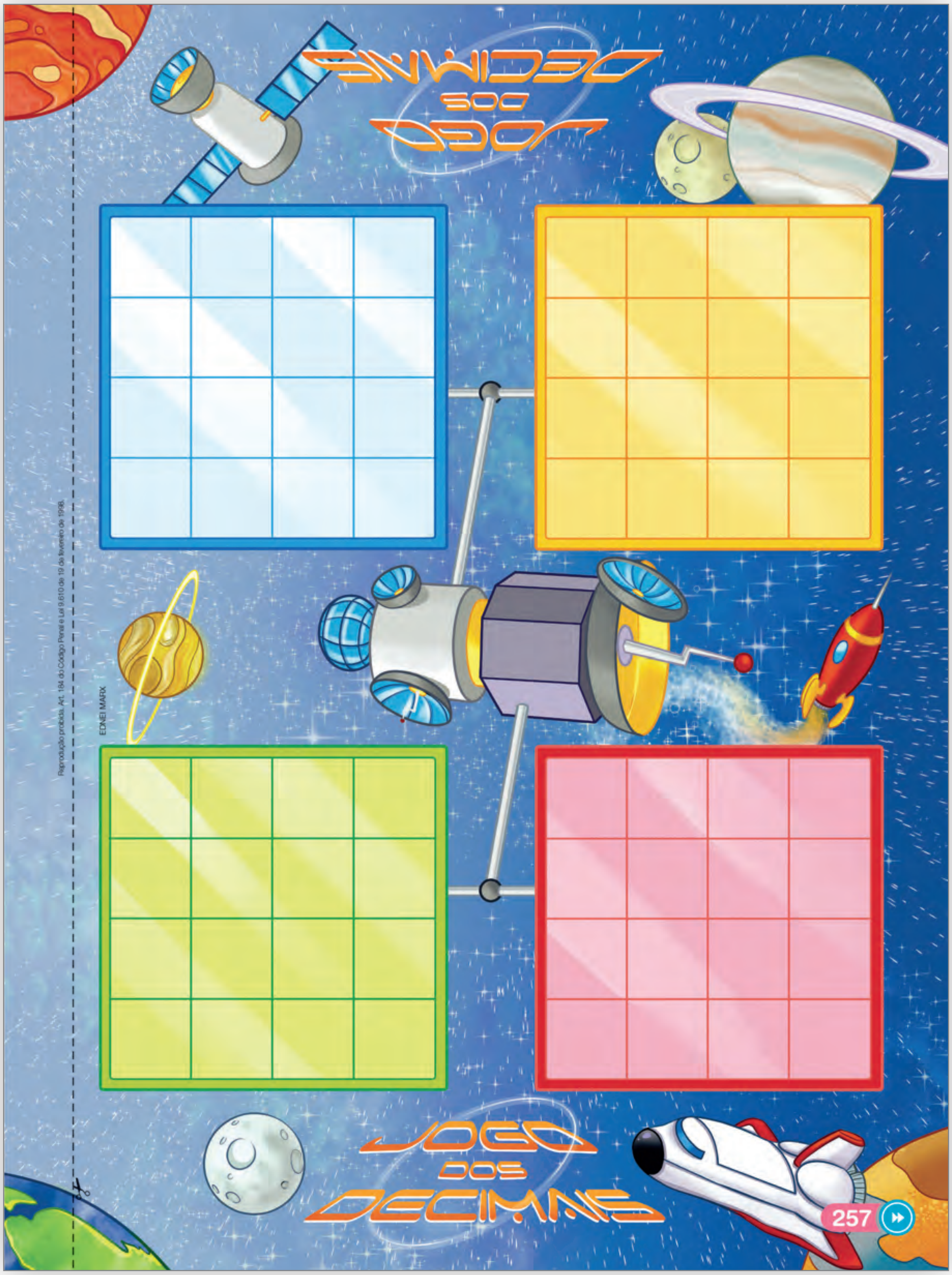
VILELA, Denise Silva. *Matemática nos usos e jogos de linguagem*: ampliando concepções na educação matemática. Tese de Doutorado apresentada na FE/Unicamp, 2007.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa*: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Material complementar

- Tabuleiro para o Jogo dos decimais 257
- Marcadores para o Jogo dos decimais 259
- Dados para o Jogo dos decimais 261
- Tiras para a atividade 2 da página 145 263

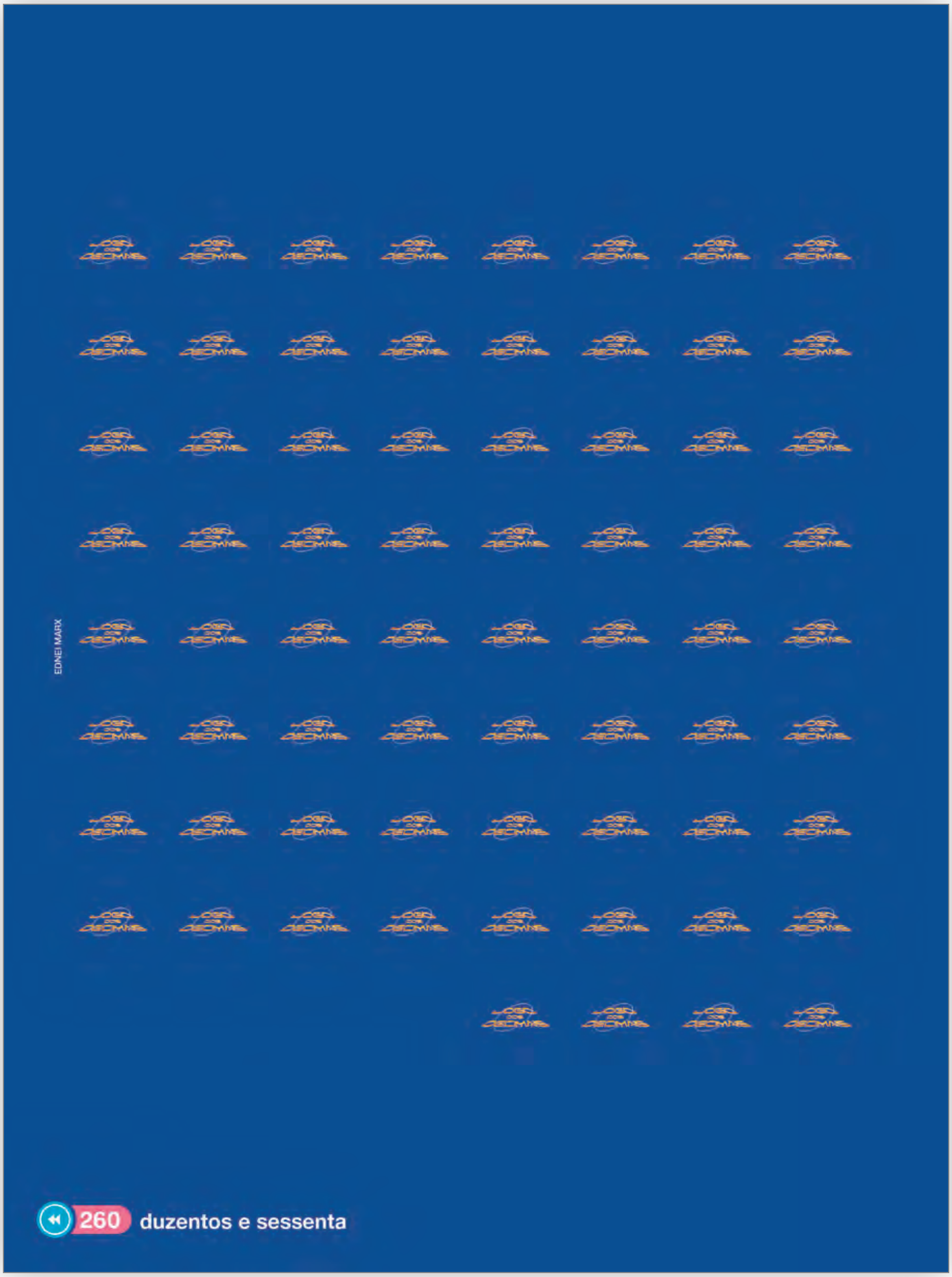
GEORGE TUTUMI



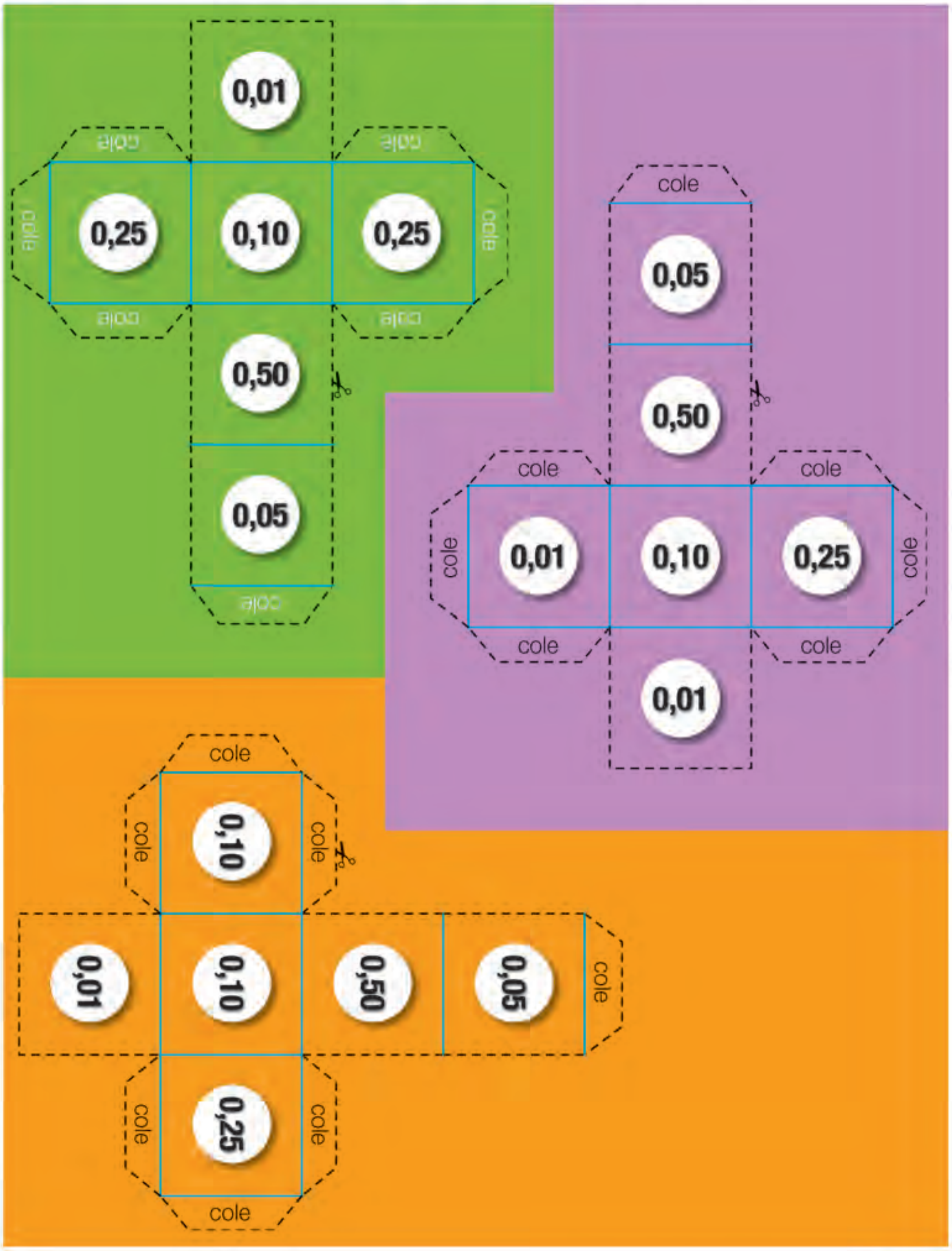
EDNEI MARX

Marcadores para o Jogo dos decimais da página 218

0,03	0,03	0,07	0,07	0,11	0,11	0,12	0,12
0,15	0,16	0,16	0,20	0,20	0,21	0,21	0,25
0,25	0,27	0,27	0,30	0,31	0,31	0,35	0,35
0,36	0,36	0,40	0,40	0,45	0,45	0,51	0,51
0,52	0,52	0,52	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56
0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,65	0,65	0,70
0,70	0,75	0,76	0,76	0,76	0,80	0,80	0,85
0,85	1,00	1,00	1,01	1,01	1,05	1,05	1,10
1,10	1,25	1,25	1,50				


EDNEI MARX
260 duzentos e sessenta

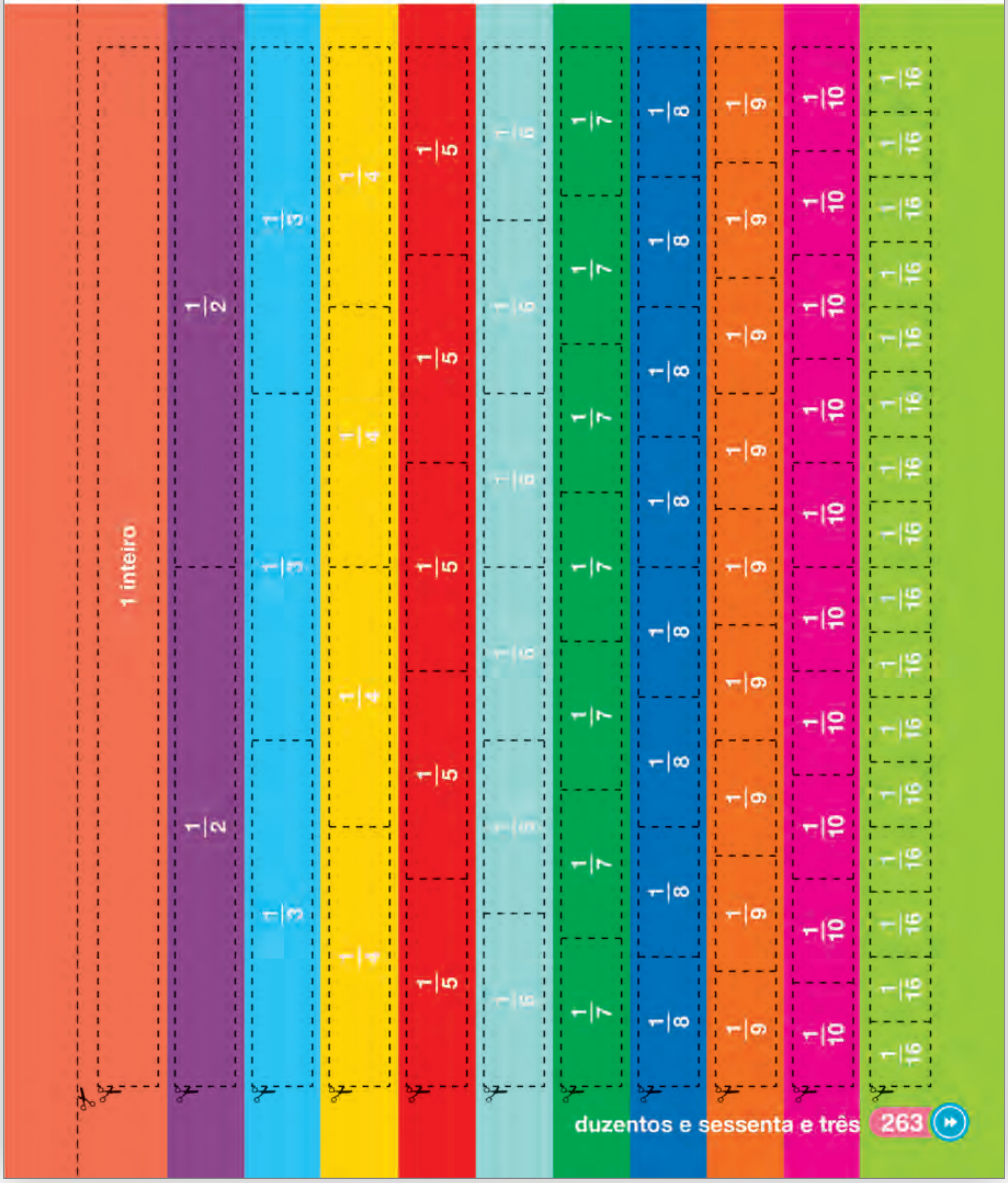
Dados para o **Jogo dos decimais** da página 218



ADILSON SECCO

UNIDADE 5

Tiras para a atividade 2 da página 145



HINO NACIONAL

Letra: Joaquim Osório Duque Estrada

Música: Francisco Manuel da Silva

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heroico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da Pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra mais garrida
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores".

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

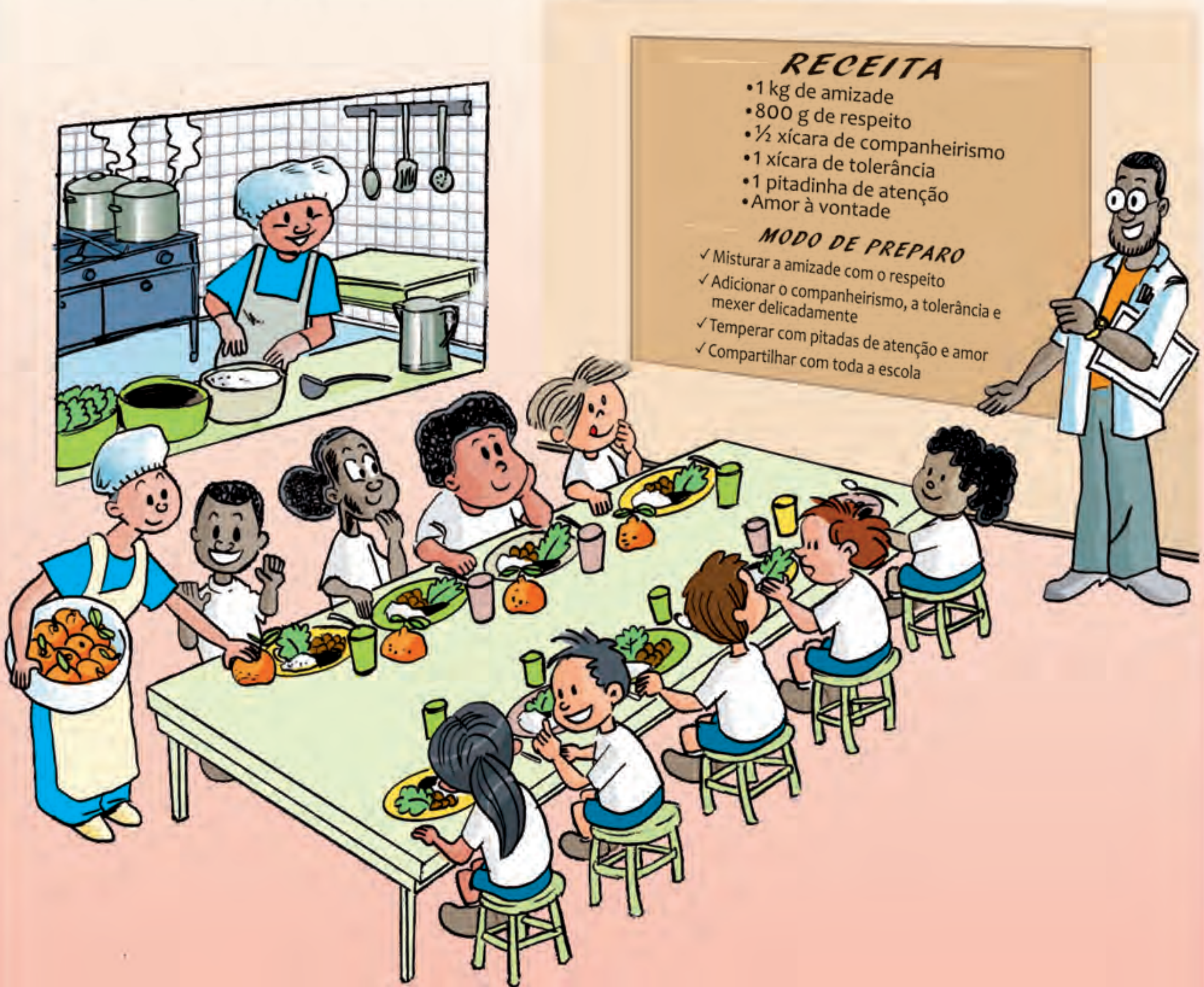
Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro desta flâmula
- Paz no futuro e glória no passado.

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

É GOSTOSO COMER NA ESCOLA COM OS AMIGOS?



Comer juntos é dividir experiências e somar histórias.
Para isso, subtraia a pressa e multiplique o prazer de comer.

Este livro didático é um **bem reutilizável** da escola e deve ser **devolvido em bom estado** ao final do ano para uso de outra pessoa no **próximo** período letivo.

ISBN 978-85-16-10961-5
9 788516 109615

CÓDIGO DO LIVRO:
0092P19021005IM