ÊNIO SILVEIRA

COLEÇÃO

DESAFIO MATEMÁTICA

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

MANUAL DO PROFESSOR

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO. VERSÃO SUBMETIDA À AVALIAÇÃO.

PNLD 2023 - Objeto 1

Código da coleção:

0019 P23 01 01 020 020

Categoria 1:
Obras didáticas por área

Área: Matemática

Componente: Matemática

MODERNA

MODERNA

Ênio Silveira
Engenheiro mecânico pela Universidade Federal do Ceará.
Engenheiro eletricista pela Universidade de Fortaleza.
Diretor de escola particular. Autor de obras didáticas de Matemática.

COLEÇÃO

DESAFIO MATEMÁTICA

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática

MANUAL DO PROFESSOR

1ª edição
São Paulo, 2021

MODERNA

MODERNA

Coordenação editorial: Mara Regina Garcia Gay, Mateus Coqueiro Daniel de Souza
Edição de texto: Carolina Maria Toledo, Cecília Tiemi Ikedo, Mateus Coqueiro Daniel de Souza, Paulo César Rodrigues dos Santos
Assessoria didático-pedagógica: Selene Coletti, Diana Rodrigues dos Santos
Assistência editorial: Kátia Tiemy Sido
Preparação de texto: Mariane de Mello Genaro Feitosa
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Bruno Tonel, Patrícia Jatobá
Capa: Daniela Cunha
Ilustração: Ivy Nunes
Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho
Edição de arte: Adriana Santana
Editoração eletrônica: Grapho Editoração
Edição de infografia: Giselle Hirata, Priscilla Boffo
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero
Revisão: Adriana Bairrada, Ana Cortazzo, Dirce Y. Yamamoto, Marina Oliveira, Nair H. Kayo, Nancy H. Dias, Rita de Cássia Sam, Sandra G. Cortés, Tatiana Malheiro
Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron
Pesquisa iconográfica: Carol Böck, Maria Marques, Mariana Alencar
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Silveira, Ênio
Coleção desafio matemática : manual do professor / Ênio Silveira. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

5º ano ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-65-5779-875-1

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

21-68442 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.
Todos os direitos reservados

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
2021
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Seção introdutória

Apresentação

Caro professor,

O *Manual do Professor* tem a finalidade de orientar a prática docente, apoiando o planejamento, a organização e o sequenciamento de conteúdos e atividades a serem realizadas. Além disso, ele poderá auxiliá-lo no acompanhamento e na avaliação das aprendizagens dos estudantes ao longo do percurso escolar, favorecendo a aquisição de conhecimentos matemáticos.

Este manual está estruturado em duas seções:

- ***Seção introdutória***: composta de reflexões sobre o ensino da Matemática, pautadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na Política Nacional de Alfabetização (PNA); considerações sobre avaliação; explicação da estrutura da Coleção; sugestão de evolução sequencial e distribuição dos conteúdos do livro ao longo das semanas do ano letivo; sugestões de *sites* e referências bibliográficas comentadas.
- ***Seção que reproduz a totalidade do Livro do Estudante***: dividida em Unidades que são compostas por *Introdução, reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante* e *Conclusão*.

Na *Introdução* são listadas as habilidades da BNCC cujo desenvolvimento é favorecido na Unidade, os objetivos pedagógicos e há um texto introdutório comentando vários aspectos para o desenvolvimento da Unidade.

A *reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante* traz as páginas do *Livro do Estudante*, em formato menor, com orientações específicas relacionadas ao conteúdo e às atividades propostas diagramadas em formato em U, ou seja, dispostas nas laterais e na parte de baixo da página, em volta das páginas do *Livro do Estudante*. Também há sugestões de roteiros de aulas, leituras, jogos, sites, vídeos e atividades complementares.

Na *Conclusão* são apresentadas possibilidades de avaliação formativa e monitoramento da aprendizagem, contribuindo para o professor observar e registrar a trajetória de cada estudante e de todo o grupo.

Além do *Manual do Professor – Impresso*, esta Coleção traz subsídios a você por meio do *Manual do Professor – Digital*. Os dois têm conteúdo idêntico, mas a versão digital conta com recursos de acessibilidade.

Espera-se que o *Manual do Professor – Impresso* e o *Manual do Professor – Digital* possam ser instrumentos importantes para apoiar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e guiá-lo ao longo deste ano letivo.

MODERNA

Sumário

Princípios norteadores da Coleção MP005
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) MP005
Competências gerais da Educação Básica MP005
Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental MP006
As habilidades MP007
A Política Nacional de Alfabetização (PNA) MP009
Literacia e literacia familiar MP009
Numeracia MP010
Avaliação MP012
Avaliação formativa MP012
Avaliações externas: SAEB, PIRLS e TIMSS MP013
Matemática e os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) MP013
Sugestão de evolução sequencial e distribuição dos conteúdos do *Livro do Estudante* ao longo das semanas do ano letivo MP014
Sugestões de *sites* MP025
Referências bibliográficas comentadas MP025

Seção que reproduz a totalidade do Livro do Estudante

Início do Livro do Estudante MP027
Ficha para registro do desempenho individual na avalição diagnóstica MP045

	Unidades	Páginas		
		Introdução	Reprodução comentada das páginas do *Livro do Estudante*	Conclusão
Parte 1	Unidade 1 – Os números	MP046	De MP047 a MP069	MP070
	Unidade 2 – Adição e subtração	MP071	De MP072 a MP089	MP090
	Unidade 3 – Geometria	MP091	De MP092 a MP105	MP106
Parte 2	Unidade 4 – Multiplicação	MP107	De MP108 a MP129	MP130
	Unidade 5 – Medidas	MP131	De MP132 a MP148	MP149
	Unidade 6 – Divisão	MP150	De MP151 a MP165	MP166
Parte 3	Unidade 7 – Mais Geometria	MP167	De MP168 a MP199	MP200
	Unidade 8 – Números na forma de fração	MP201	De MP202 a MP239	MP240
Parte 4	Unidade 9 – Números na forma decimal	MP241	De MP242 a MP273	MP274
	Unidade 10 – Mais medidas	MP275	De MP276 a MP296	MP297

Ficha para registro do desempenho individual na avaliação de resultado MP298
Sugestões de leitura MP303
Referências bibliográficas comentadas MP305
Material complementar MP307

MODERNA

Princípios norteadores da Coleção

Esta Coleção tem como princípios norteadores a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Política Nacional de Alfabetização (PNA).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC é um documento do Ministério da Educação (MEC) que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica.

Tais aprendizagens são organizadas com base em competências e habilidades que direcionam a formação integral de todos os estudantes em suas variadas dimensões (intelectual, afetiva, ética, física, sociopolítica etc.). As competências são definidas como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, permitindo o pleno exercício da cidadania. Esse direcionamento está ligado aos princípios éticos, estéticos e políticos das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Competências gerais da Educação Básica

A BNCC propõe dez competências gerais, que se inter-relacionam, sobrepondo-se e interligando-se na construção de conhecimentos e habilidades e na formação de atitudes e valores. São elas:

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.

(BRASIL, 2018, p. 9-10.)

MODERNA

Esse conjunto de competências, que deve ser desenvolvido no decorrer do Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) e do Ensino Médio, explicita o compromisso da educação brasileira com a formação humana integral e com a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Nesta Coleção, essas competências têm seu desenvolvimento favorecido na medida em que os estudantes precisam buscar informações para resolver diferentes e desafiadoras situações-problema. A contextualização dos problemas e das atividades permite também que a turma faça conexões, atribua significados e organize os conhecimentos adquiridos. As propostas, por sua vez, suscitam a troca de ideias e pontos de vista bem como a argumentação por meio do diálogo. Os trabalhos em equipe propostos incentivam o respeito mútuo, o acolhimento da perspectiva do outro e a cooperação, ações que permeiam muitas atividades. Tudo isso estimula nos estudantes a reflexão crítica e a habilidade de enfrentar situações em contextos variados, seja na escola, seja em outros ambientes, promovendo o desenvolvimento cidadão e consciente.

Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

Intrínseco ao trabalho com as competências gerais da Educação Básica, desenvolve-se aquele relacionado ao desenvolvimento das competências específicas da Matemática, compreendendo um conjunto de habilidades que implicam o "saber fazer" que garante aos estudantes, no decorrer do Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), a capacidade de:

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.

(BRASIL, 2018, p. 267.)

Cada uma das situações-problema, das seções e cada um dos problemas contidos nesta Coleção favorece o desenvolvimento das competências aqui listadas. São vários os momentos em que os estudantes são incentivados a colocar em prática suas experiências, o espírito investigativo e a capacidade de argumentar e interagir com seus pares em prol da construção de novos conhecimentos. Além disso, os estudantes são incentivados em diferentes momentos a utilizar variados registros e mobilizar conceitos e procedimentos dos campos da Matemática para resolver problemas e desenvolver e/ou discutir projetos. Espera-se que o conjunto dessas propostas possibilite aos estudantes perceber a importância da Matemática na vida deles.

As habilidades

As habilidades presentes na BNCC dizem respeito às aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos estudantes nos diferentes contextos escolares. O desenvolvimento delas visa promover a igualdade educacional, levando em consideração as particularidades do meio no qual cada escola está inserida.

Esta Coleção favorece o desenvolvimento das habilidades por meio da seleção e abordagem dos conteúdos e das atividades propostas. Os quadros a seguir relacionam cada unidade temática com seus objetos de conhecimento e as habilidades essenciais a serem desenvolvidas no 5º ano, segundo a BNCC. Assim como as competências gerais e específicas, as habilidades da BNCC são citadas, página a página, nos momentos em que têm seu desenvolvimento favorecido, neste *Manual do Professor*.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	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.
	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.
	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.
	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.
	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(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.
	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.
	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.
	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 poderão 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.
Álgebra	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.

(continua)

(continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	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.
Geometria	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.
	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.
	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.
	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.
Grandezas e medidas	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.
	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.
	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.
Probabilidade e estatística	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.
	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).
	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.

(BRASIL, 2018, p. 294-297.)

MODERNA

A Política Nacional de Alfabetização (PNA)

A Política Nacional de Alfabetização (PNA) foi introduzida pelo Governo Federal com o objetivo de implementar ações e programas voltados à alfabetização, baseados em evidências científicas, a fim de melhorar os índices de aproveitamento dos estudantes, os quais são muito deficitários. As avaliações externas mostram que um número elevado de estudantes não possui proficiência em leitura e escrita e apresenta um desempenho abaixo do adequado em Matemática:

> 54,46% dos estudantes tiveram desempenho abaixo do adequado em matemática, o que significa que não eram capazes, por exemplo, de calcular adição de duas parcelas com reagrupamento, nem de associar o valor monetário de um conjunto de moedas ao valor de uma cédula (PNA, 2019, p. 10).

Com o intuito de mudar esse quadro, a PNA visa subsidiar os profissionais da Educação para que estes propiciem aos estudantes, principalmente àqueles com vulnerabilidades, a inserção no mundo das letras e dos números. A ideia é garantir, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, a continuidade dos processos de aprendizagem dos estudantes, respeitando as particularidades de cada um e as relações que estabelecem com os conhecimentos.

Assim, as ações e os programas devem estar pautados em evidências científicas das ciências cognitivas para que se busquem nelas subsídios para entender o melhor jeito de ensinar e, desse modo, atingir o maior número de estudantes. A intenção é que eles aprendam e tenham acesso aos conhecimentos elementares da literacia e da numeracia, os quais, de acordo com os estudos da psicologia cognitiva e da neurociência, são responsáveis por melhores desempenhos escolares, se propostos desde a Educação Infantil.

Vale ressaltar que literacia e numeracia são conceitos imbricados, já que são competências interdisciplinares, ou seja, estão presentes em todas as áreas do conhecimento e funcionam como instrumentos para compreender conceitos e procedimentos e atuar com as demandas da vida cotidiana. Dessa maneira, ao dar oportunidade aos estudantes de vivenciar certas situações, trabalham-se tanto a literacia quanto a numeracia, permitindo que, desde bem pequenos, leiam, escrevam e interpretem acontecimentos do seu cotidiano para que possam atuar como cidadãos participativos e conscientes na sociedade em que vivem.

Literacia e literacia familiar

Um dos conceitos presentes na PNA é o da literacia, que é "o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas à leitura e à escrita bem como a sua produção prática produtiva" (BRASIL, 2019, p. 21). Com base nisso, pretende-se realizar um trabalho no qual todos possam ter acesso a textos reais e às práticas sociais de leitura e escrita presentes no cotidiano, o que, por sua vez, vai ajudar a compreender melhor a realidade e nela intervir.

Para o desenvolvimento da literacia, é importante levar em consideração os chamados componentes essenciais para a alfabetização: consciência fonêmica, instrução fônica sistemática, fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos e produção de escrita.

Esta Coleção contém propostas que favorecem cada um desses componentes essenciais, na medida em que os estudantes são incentivados a completar frases, reconhecer e utilizar símbolos, escrever por extenso os números, empregar expressões matemáticas no cotidiano, registrar seus raciocínios, ler e interpretar textos de diferentes gêneros, utilizar a linguagem oral como instrumento de interação e produzir textos em diferentes contextos.

Outro conceito presente na PNA é o de literacia familiar. Segundo o relatório *Developing Early Literacy*, do *National Early Literacy Panel* (NELP), publicado em 2009, os primeiros estímulos de socialização da criança costumam ser desenvolvidos e potencializados em casa. A literacia familiar é o conjunto de práticas de linguagem oral, leitura e escrita vivenciado pelas crianças no contexto familiar.

Por essa razão, a integração com as famílias é fundamental para o desenvolvimento e a formação integral dos estudantes. O estímulo à literacia familiar, nesta Coleção, dá-se por meio das orientações ao professor que acompanham as sugestões de leitura presentes no *Livro do Estudante*. Nelas, o professor é estimulado a incentivar os estudantes a convidar seus pais ou responsáveis para ler em voz alta as histórias ou fazer a leitura partilhada delas e, depois, trocar ideias sobre o que leram e entenderam.

MODERNA

Numeracia

A palavra numeracia vem do inglês *numerical literacy*, popularizado como *numeracy*, e se refere à capacidade de usar conceitos matemáticos elementares para resolver problemas da vida cotidiana e lidar com informações matemáticas, uma vez que, direta ou indiretamente, as competências de caráter numérico estão presentes em muitas atividades rotineiras de nossa vida.

Em outras palavras, poderíamos dizer que a numeracia diz respeito às habilidades de Matemática que permitem, por exemplo, ler e interpretar contas de água e de luz, bem como tabelas e gráficos de diferentes tipos; escolher a melhor forma de pagar uma compra; conferir trocos; realizar medidas; escolher a unidade de medida mais conveniente em determinada situação etc. Isso envolve a proficiência leitora e o conhecimento matemático.

Dessa forma, faz-se necessário um trabalho, iniciado na Educação Infantil e continuado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que, além de capacitar os estudantes matematicamente para um aprendizado mais técnico da área, possibilite a eles descobrir a utilidade prática dessas aprendizagens para a vida. Tudo isso é reiterado pelas descobertas da neurociência que mostram ser fundamental um trabalho pautado não somente nas habilidades de leitura e escrita, mas também naquelas ligadas ao raciocínio lógico-matemático, à resolução de problemas em que os estudantes precisam colocar em jogo muitas habilidades, ampliando sua leitura de mundo e a compreensão do que está ao seu redor.

Nesse contexto, a sala de aula precisa ser um ambiente facilitador do desenvolvimento da numeracia, de forma a aproximar os estudantes, desde bem pequenos, da aplicabilidade dos conceitos matemáticos. Assim, é importante que a sala de aula contenha materiais que possam facilitar esse trabalho, tais como calendário, quadro de números, reta numérica representada em uma cartolina, material dourado, ábaco, cédulas e moedas de real fictícias, tampinhas de garrafa, dados, jogos variados, régua, esquadros e transferidor para fazer desenhos ou realizar medições. Também, se for possível, ter à disposição computadores com *softwares* de uso livre e gratuito para construção de figuras e gráficos, bem como para construção de planilhas eletrônicas.

Propiciar aos estudantes a vivência, na classe, de situações de faz de conta é uma forma de desenvolver a numeracia, uma vez que eles têm a chance de lidar com diferentes acontecimentos da vida real, representando os papéis em que atuam os adultos. Assim, eles podem vivenciar práticas sociais cheias de oportunidades de estar em contato com os números, as medidas e os cálculos. Podem ser propostos, por exemplo, "cantinhos"[1]: de escritório, mercado, restaurante, livraria, salão de cabeleireiro, entre outros.

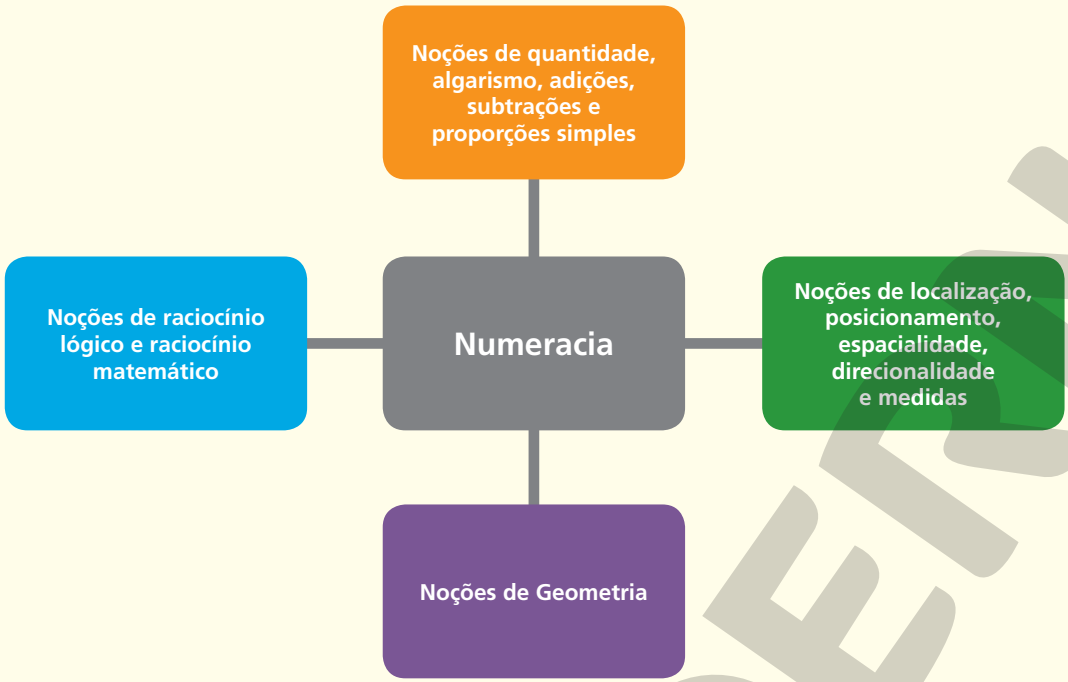
É importante ressaltar que o ambiente, além de promover a numeracia, precisa ser problematizador; nele, os estudantes devem ter sempre voz e vez para expor suas ideias a respeito das situações propostas, bem como para testá-las e investigar o mundo a partir do olhar da Matemática.

As noções de numeracia estão contempladas ao longo dos volumes da Coleção, trazendo situações cotidianas aos estudantes, nas quais é possível aplicar os conhecimentos matemáticos de forma significativa e, desse modo, contribuir para a formação de cidadãos capazes de compreender e transformar a realidade.

1. O trabalho com "cantinhos" é o momento da rotina no qual os estudantes têm a oportunidade de escolher o espaço ou a proposta de aprendizagem. O professor planeja cerca de dez cantos para que haja possibilidades de troca, com propostas variadas, como desenho, pintura, jogo, colagem, computador ou *tablet*, construções, faz de conta, dobradura, massinha, leitura, entre outras. O estudante escolhe o que mais o agrada naquele momento, porém precisa passar em todos os cantos até o final de uma semana. O professor, por sua vez, passa pelos cantos fazendo intervenções previamente planejadas. Cada canto pode ter quatro estudantes.

Nesta Coleção, vamos considerar que a numeracia está pautada nas seguintes noções[2]:

Figura 1 – Noções de numeracia



Fonte: Própria.

Noções de quantidade, algarismo, adições, subtrações e proporções simples: apresentação dos números; comparações entre conjuntos, utilizando os conceitos de *maior*, *menor* e *igual*; conceitos de *muito*, *pouco* e *nenhum*; algarismos de 0 a 9 com suas representações gráficas, relacionando-os às quantidades que representam; traçado, pelo estudante, dos algarismos; adição e subtração de números; noção de *dobro* e *metade*; e contextualização de quantidades em contagens de dinheiro, pessoas e objetos em geral.

Noções de localização, posicionamento, espacialidade, direcionalidade e medidas: identificação de posições e direções, como *em cima* e *embaixo*, *à frente*, *atrás* e *entre*, *direita* e *esquerda*, *perto* e *longe*; ordenação de sequências temporais, utilizando conceitos como *passado*, *presente* e *futuro*, *ontem*, *hoje* e *amanhã*, *dia*, *mês* e *ano*; distinção entre *maior* e *menor*, *grande* e *pequeno*, *longo* e *curto*, *alto* e *baixo*, *pesado* e *leve*, *dia* e *noite*.

Noções de Geometria: identificação de triângulos, retângulos, circunferências, linhas; comparação entre figuras; visualização e manipulação mental de objetos bidimensionais e tridimensionais.

Noções de raciocínio lógico e raciocínio matemático: identificação e continuação de sequências; resolução de quebra-cabeça; leitura e interpretação de dados; construção de gráficos; identificação de padrões; e representação concreta e verbal de raciocínios.

Essas noções estão presentes, principalmente, nos volumes 1 e 2 e aparecem citadas nas sugestões de roteiros de aulas, distribuídas ao longo das páginas do *Manual do Professor*. Desse modo, facilitam-se as ações intencionais do professor para colocá-las em prática, tornando-as mais significativas e aprimorando o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Nos volumes 3, 4 e 5, essas noções são aprofundadas.

2. Baseiam-se nas noções elementares de numeracia, trazidas no Documento referencial técnico-científico do Ministério da Educação – PNLD 2022. O documento se encontra disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/13526-edital-pnld-2022>. Acesso em: 4 maio 2021.

Avaliação

Avaliação formativa

Muito se tem discutido sobre avaliação e seu papel nas ações escolares. Para alguns, ela é apenas um instrumento de verificação, seleção e classificação, enquanto, para outros, ela reorienta as ações a partir dos dados obtidos. Avaliar pode ser definido como uma forma de conscientizar a prática educativa, identificando, aferindo, investigando e analisando o processo de ensino e aprendizagem a partir do olhar do estudante, do professor e do próprio sistema. A tarefa é difícil e demanda grande esforço.

A BNCC preconiza a necessidade de desenvolver uma avaliação formativa como meio de redirecionar ações, propondo

> 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 estudantes (BRASIL, 2018, p. 17).

Assim, as avaliações precisam estar presentes nas práticas de cada professor, mas, acima de tudo, é imprescindível analisar os resultados e suas implicações para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Do ponto de vista dos estudantes, incluir as avaliações em sua rotina os ajudará a sentir-se mais bem preparados para avaliações externas (nacionais ou internacionais).

Quando se diz avaliações, no plural, estão sendo levadas em consideração as avaliações diagnóstica, de processo e de resultados.

- **Avaliação diagnóstica:** é realizada antes ou no início do período letivo e tem por objetivo fornecer ao professor um diagnóstico da turma, mostrando o que cada estudante traz de conhecimentos prévios, habilidades e competências necessários para novas aprendizagens, bem como quais são suas necessidades e interesses. A análise desses resultados permite ao professor entender o que o grupo precisa aprender, subsidiando, assim, o replanejamento do seu trabalho e as intervenções necessárias para promover avanços.
- **Avaliação formativa ou de processo:** realizada ao longo do processo de ensino, abarca diferentes atividades a serem desenvolvidas, visando fornecer informações (*feedback*) tanto aos professores quanto aos estudantes, detectando e identificando as dificuldades e facilidades. A coleta e a análise desses dados permitem ao professor reorientar o processo de ensino, rever intervenções e replanejar suas ações com o objetivo de remediar defasagens nas aprendizagens. Os dados devem fornecer aos estudantes elementos que reforcem e incentivem a aprendizagem, uma vez que a pretensão é que cada estudante se torne parte ativa do seu processo de aprendizagem. Nesse tipo de avaliação, é importante que os estudantes sejam avaliados diariamente e que haja, também, momentos para que eles se autoavaliem.
- **Avaliação somativa ou de resultados:** é realizada no final do período letivo e tem por objetivo verificar a aquisição dos conhecimentos e quanto os objetivos de aprendizagens foram alcançados.

A presente Coleção traz esses momentos avaliativos articulados entre si, visando facilitar o trabalho do professor e reforçar a cultura do acompanhamento e da avaliação.

Avaliação diagnóstica (*O que já sei?*)	**Avaliações de processo** (*O que estou aprendendo?*)	**Avaliação de resultado** (*O que aprendi?*)
No início do volume (p. 15-18).	Ao final de cada Unidade. As questões são feitas durante o estudo da Unidade e os momentos oportunos são sinalizados nas páginas.	A final do volume (p. 251-254).

Concomitante há também a *Autoavaliação* realizada pelo estudante, que pode ocorrer durante o percurso ou ao seu final, para que ele possa perceber seus avanços e suas necessidades e, assim, desenvolver seu protagonismo. Na Coleção, os momentos de autoavaliação são reservados tanto ao final das avaliações de processo (*O que estou aprendendo?*) quanto ao final da avaliação de resultado (*O que aprendi?*). Nas avaliações de processo, a autoavaliação possibilita a reflexão sobre o aprendizado dos estudantes em relação a alguns conteúdos trabalhados na Unidade. Entretanto, você pode ampliar a autoavaliação propondo outras questões. Já na avaliação de resultado, a reflexão engloba o processo de ensino e aprendizagem como um todo.

Avaliações externas: SAEB, PIRLS e TIMSS

As avaliações externas são sempre um termômetro para analisar a educação e obter dados sobre as aprendizagens dos estudantes. É com base nos resultados dessas avaliações que são delineados programas e ações, em grande parte governamentais, para dar subsídios aos professores a fim de que revejam o currículo e repensem as práticas de sala de aula. Veja, agora, um breve panorama de cada uma dessas avaliações.

Em 1988, o Ministério da Educação criou o **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**, que é um "conjunto de avaliações externas em larga escala que permitem ao INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) realizar um diagnóstico da educação brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante" (BRASIL, [*s.d.*]). Isso acontece por meio de testes e questionários que são aplicados a cada dois anos na rede pública e por amostragem na rede privada, da Educação Infantil ao Ensino Médio.

Em 2021, foi previsto, no quadro de avaliações externas, o **PIRLS (*Progress International Reading Literacy Study* – Estudo Internacional de Progresso em Leitura)**, seguindo as diretrizes da Política Nacional de Alfabetização (PNA). Os testes visam avaliar as habilidades de leitura contemplando dois eixos: a experiência literária e a aquisição e o uso da informação para os estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, já que é nessa etapa que os estudantes vivenciam um estágio de transição no desenvolvimento da autonomia nas habilidades de leitura, superando o "aprender a ler" para utilizar o "ler para aprender".

É uma iniciativa realizada a cada cinco anos pela IEA (***International Association for the Evaluation of Educational Achievement***), que é uma cooperativa internacional de instituições de pesquisas que buscam avaliar, entender e melhorar a educação no mundo.

Está previsto que a partir de 2023 o Brasil vai aderir ao **TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study* – Estudo de tendências internacionais em Matemática e Ciências)**, também organizado pela IEA e realizado a cada quatro anos (desde 1995) com estudantes entre 10 e 12 anos cujo foco é o currículo dos países participantes. É uma avaliação internacional da literacia em Matemática e Ciências, sobre o desempenho dos estudantes em diferentes contextos de aprendizagem (escolares e familiares).

É importante ressaltar que os resultados das avaliações externas precisam ser analisados pelas equipes escolares para que possam refletir sobre seus impactos nas práticas pedagógicas, ou seja, pensar no que é preciso ser revisto, retomado e reforçado a fim de contribuir com avanços no processo de ensino e aprendizagem e, em consequência, melhorar os níveis de proficiência, tanto em Língua Portuguesa como em Matemática.

Matemática e os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs)

Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) buscam uma contextualização do que é ensinado, trazendo temas que sejam de interesse dos estudantes e de relevância para seu desenvolvimento como cidadão. Entre esses temas podemos destacar os direitos da criança e do adolescente educação para o trânsito, educação ambiental, educação alimentar e nutricional, respeito e valorização do idoso, educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, saúde e educação financeira.

A BNCC preconiza que os currículos e as propostas pedagógicas devem ser elaboradas ou adequadas levando-se esses temas em consideração. Neste sentido, esta Coleção explora as TCTs de forma contextualizada no *Livro do Estudante*. Estes momentos são sinalizados com ícones que indicam situações em que são abordados esses temas integradores.

Quando são realizadas atividades em que é possível tratar desses temas, eles são apontados em comentários para o professor para que ele possa abordar o assunto, de modo que os estudantes emitam opiniões, discutam e se posicionem em relação ao que está sendo explicitado, construindo desse modo uma percepção do mundo e da sociedade.

A abordagem de temas contemporâneos, interligados ao ensino de Matemática, favorece a formação de cidadãos mais críticos, conscientes e confiantes na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

MODERNA

Sugestão de evolução sequencial e distribuição dos conteúdos do *Livro do Estudante* ao longo das semanas do ano letivo

Os quadros a seguir oferecem ao professor uma sugestão de distribuição dos conteúdos do *Livro do Estudante* ao longo das semanas do ano letivo. O professor pode e deve se sentir à vontade para adaptar o percurso aqui delineado conforme a realidade e as necessidades da turma e da escola.

As aulas estão distribuídas em bimestres e semanas. As competências e habilidades da BNCC, favorecidas nas aulas estão indicadas na quarta coluna do quadro.

As aulas indicadas nos quadros a seguir também são citadas nas sugestões de roteiros de aulas distribuídas ao longo da reprodução comentada das páginas do *Livro do Estudante*.

PARTE 1 – CRONOGRAMA DO 1º BIMESTRE			
Semana	**Aulas**	**Páginas do *Livro do Estudante***	**Competências e habilidades da BNCC**
1ª	**Aula 1** Recepção dos estudantes.		
	Aulas 2 e 3 Aplicação da avaliação diagnóstica *(O que já sei?)*.	15 a 18	**BNCC:** Habilidades EF05MA01, EF05MA03, EF05MA05, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10, EF05MA11, EF05MA12, EF05MA16, EF05MA17, EF05MA19, EF05MA22 e EF05MA23.
	Aulas 4 e 5 *Feedback* e discussão com a turma das dificuldades encontradas.		
2ª	**Aulas 6 a 8** Revisão de conteúdos estudados no 4º ano.		
	Aula 9 (Unidade 1) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *O nosso sistema de numeração*.	19 e 20	**BNCC:** • Competências gerais 1, 2, 3, 5 e 9. • Competências específicas 1, 2 e 3. • Habilidade EF05MA01.
	Aula 10 (Unidade 1) • Estudo do tópico *Números de seis algarismos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	21 a 23	**BNCC:** • Competência específica 6. • Habilidade EF05MA01.
3ª	**Aulas 11 e 12** (Unidade 1) • Estudo do tópico *Ordens e classes*. • Realização das atividades do *Praticando*.	24 a 29	**BNCC:** • Competências gerais 5, 7 e 8. • Competência específica 5. • Habilidade EF05MA01.
	Aula 13 (Unidade 1) • Estudo do tópico *Comparando números*. • Realização das atividades do *Praticando*.	30 a 32	**BNCC:** • Competência geral 4. • Competência específica 4. • Habilidade EF05MA01.
	Aula 14 (Unidade 1) Leitura e realização das atividades referentes aos textos da seção *Lendo e descobrindo*.	33 e 34	**BNCC:** • Competência geral 4. • Competências específicas 1, 2 e 4. • Habilidade EF05MA01.
	Aula 15 (Unidade 1) • Estudo do tópico *Arredondamento*. • Realização das atividades do *Praticando*.	35 e 36	**BNCC:** Habilidade EF05MA01.

(continua)

MODERNA

(continuação)

4ª	**Aula 16** (Unidade 1) • Estudo do tópico *Os números naturais*. • Realização das atividades do *Praticando*.	37 e 38	**BNCC:** Habilidade EF05MA01.
	Aula 17 (Unidade 1) Estudo da seção *Tratando a informação*.	39 e 40	**BNCC:** • Competência geral 8. • Competências específicas 5 e 6. • Habilidade EF05MA24.
	Aula 18 (Unidade 1) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	41	**BNCC:** Habilidades EF05MA01 e EF05MA24.
	Aulas 19 e 20 (Unidade 1) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 1*.		
5ª	**Aulas 21 e 22** (Unidade 2) • Exploração da imagem de abertura. • Estudo do tópico *Adição*. • Realização das atividades do *Praticando*.	42 a 47	**BNCC:** • Competências gerais 8 e 10. • Habilidade EF05MA07.
	Aulas 23 e 24 (Unidade 2) • Estudo do tópico *Propriedades da adição*. • Realização das atividades do *Praticando*.	48 a 51	**BNCC:** Competências específicas 4, 6 e 8.
	Aula 25 (Unidade 2) • Estudo do tópico *Subtração*. • Realização das atividades do *Praticando*.	52 a 54	**BNCC:** Habilidades EF05MA07 e EF05MA11.
6ª	**Aula 26** (Unidade 2) • Estudo do tópico *Expressões numéricas*. • Realização das atividades do *Praticando*.	55 e 56	**BNCC:** Habilidade EF05MA07.
	Aulas 27 e 28 (Unidade 2) Estudo da seção *Tratando a informação*.	57 e 58	**BNCC:** • Competências específicas 5 e 6. • Habilidade EF05MA24.
	Aulas 29 e 30 (Unidade 2) • Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	59	**BNCC:** Habilidades EF05MA07, EF05MA11 e EF05MA24.

(continua)

MODERNA

(continuação)

7ª	**Aulas 31 e 32** (Unidade 2) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 2*.		
	Aula 33 (Unidade 3) • Exploração da imagem de abertura. • Estudo do tópico *Poliedros*.	60 a 65	**BNCC:** • Competência geral 10. • Competências específicas 2, 3, 4 e 6. • Habilidade EF05MA16.
	Aula 34 (Unidade 3) • Continuação do estudo do tópico *Poliedros*. • Realização das atividades do *Praticando*.		
	Aula 35 (Unidade 3) • Estudo do *tópico Cilindro, cone e esfera*. • Realização das atividades do *Praticando*.	66 a 67	
8ª	**Aula 36** (Unidade 3) • Estudo do tópico *Planificação de superfície de figuras geométricas não planas*. • Realização das atividades do *Praticando*.	68 a 70	**BNCC:** Habilidade EF05MA16.
	Aula 37 (Unidade 3) Estudo da seção *Tratando a informação*.	71 e 72	**BNCC:** • Competências gerais 9 e 10. • Habilidades EF05MA24 e EF05MA25.
	Aula 38 (Unidade 3) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	73	**BNCC:** Habilidade EF05MA16.
	Aulas 39 e 40 (Unidade 3) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 3*.		

MODERNA

PARTE 2 – CRONOGRAMA DO 2º BIMESTRE			
Semana	**Aulas**	**Páginas do *Livro do Estudante***	**Competências e habilidades da BNCC**
1ª	**Aulas 41 e 42** (Unidade 4) • Exploração da imagem de abertura. • Estudo do tópico *Contagem por combinação*. • Realização das atividades do *Praticando*.	74 a 79	**BNCC:** Habilidades EF05MA09 e EF05MA22.
	Aulas 43 a 45 (Unidade 4) • Estudo do tópico *Multiplicação com números de mais de um algarismo*. • Realização das atividades do *Praticando*.	80 a 85	**BNCC:** • Competências específicas 2 e 5. • Habilidade EF05MA12.
2ª	**Aulas 46 a 48** (Unidade 4) • Estudo do tópico *Propriedades da multiplicação*. • Realização das atividades do *Praticando*.	86 a 89	**BNCC:** Competências específicas 2 e 8.
	Aulas 49 e 50 (Unidade 4) • Resolução das atividades de 1 a 7 propostas no tópico *Problemas*. • Correção e discussão coletiva dos problemas.	90 a 92	**BNCC:** Habilidades EF05MA08, EF05MA09 e EF05MA13.
3ª	**Aulas 51 e 52** (Unidade 4) Estudo da seção *Investigando a chance*.	93 e 94	**BNCC:** • Competência específica 6. • Habilidade EF05MA09.
	Aula 53 (Unidade 4) • Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	95	**BNCC:** Habilidades EF05MA08, EF05MA09, EF05MA12, EF05MA13 e EF05MA22.
	Aulas 54 e 55 (Unidade 4) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 4*.		
4ª	**Aulas 56 a 59** (Unidade 5) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Medidas de comprimento*. • Realização das atividades do *Praticando*.	96 a 100	**BNCC:** • Competência geral 8. • Habilidade EF05MA19.
	Aula 60 (Unidade 5) • Estudo do tópico *Perímetro*. • Realização das atividades do *Praticando*.	101 e 102	**BNCC:** • Competência específica 6. • Habilidade EF05MA19.

(continua)

MODERNA

(continuação)

5ª	**Aulas 61 e 62** (Unidade 5) • Estudo do tópico *Medidas de tempo*. • Realização das atividades do *Praticando*.	103 e 104	**BNCC:** • Competência específica 1. • Habilidade EF05MA19.
	Aula 63 (Unidade 5) • Estudo do tópico *Medidas de massa*. • Realização das atividades do *Praticando*.	105 a 107	**BNCC:** • Competência específica 1. • Habilidade EF05MA19.
	Aula 64 (Unidade 5) • Estudo do tópico *Medidas de capacidade*. • Realização das atividades do *Praticando*.	108 e 109	**BNCC:** • Competência específica 3. • Habilidade EF05MA19.
	Aula 65 (Unidade 5) • Estudo do tópico *Medidas de temperatura*. • Realização da atividade do *Praticando*.		
6ª	**Aula 66** (Unidade 5) Estudo da seção *Lendo e descobrindo*.	110 e 111	**BNCC:** • Competência geral 1. • Competências específicas 3 e 7. • Habilidade EF05MA19.
	Aulas 67 e 68 (Unidade 5) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	112	**BNCC:** Habilidade EF05MA19.
	Aulas 69 e 70 (Unidade 5) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 5*.		
7ª	**Aulas 71 a 73** (Unidade 6) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Divisão com divisor de um algarismo*. • Realização das atividades do *Praticando*.	113 a 117	**BNCC:** • Competência geral 7. • Habilidade EF05MA08.
	Aulas 74 e 75 (Unidade 6) • Estudo do tópico *Divisão com divisor de dois algarismos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	118 a 122	**BNCC:** • Competência específica 6. • Habilidade EF05MA08.

(continua)

MODERNA

(continuação)

8ª	**Aula 76** (Unidade 6) • Estudo do tópico *Investigações com igualdades*. • Realização das atividades do *Praticando*.	123 e 124	**BNCC:** • Competência específica 2. • Habilidades EF05MA08 e EF05MA10.
	Aula 77 (Unidade 6) Estudo da seção *Tratando a informação*.	125 e 126	**BNCC:** Habilidades EF05MA08 e EF05MA24.
	Aula 78 (Unidade 6) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	127	**BNCC:** Habilidades EF05MA08, EF05MA10 e EF05MA24.
	Aulas 79 e 80 (Unidade 6) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 6*.		

PARTE 3 – CRONOGRAMA DO 3º BIMESTRE			
Semana	**Aulas**	**Páginas do *Livro do Estudante***	**Competências e habilidades da BNCC**
1ª	**Aulas 81 e 82** (Unidade 7) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Segmento de reta, reta e semirreta*. • Realização das atividades do *Praticando*.	128 a 132	
	Aula 83 (Unidade 7) • Estudo do tópico *Retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares*. • Realização das atividades do *Praticando*.	133 e 134	
	Aulas 84 e 85 (Unidade 7) • Estudo do tópico *Ângulos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	135 e 139	**BNCC:** • Competência geral 4. • Competência específica 4.

(continua)

MODERNA

(continuação)

2ª	**Aula 86** (Unidade 7) • Estudo do tópico *Polígonos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	140 e 141	**BNCC:** Habilidade EF05MA17.
	Aula 87 (Unidade 7) • Estudo do tópico *Triângulos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	142 e 143	
	Aulas 88 e 89 (Unidade 7) • Estudo do tópico *Quadriláteros*. • Realização das atividades do *Praticando*.	144 a 147	**BNCC:** Competência geral 6.
	Aula 90 (Unidade 7) • Estudo do tópico *Circunferência e círculo*. • Realização das atividades do *Praticando*.	148 a 150	
3ª	**Aulas 91 e 92** (Unidade 7) • Estudo do tópico *Localização e deslocamento*. • Realização das atividades do *Praticando*.	151 a 155	**BNCC:** • Competência geral 4. • Competência específica 5. • Habilidades EF05MA14 e EF05MA15.
	Aulas 93 a 95 (Unidade 7) Estudo das seções *Lendo e descobrindo, Investigando a chance* e *Tratando a informação*.	156 a 158	**BNCC:** • Competências gerais 3, 7, 9 e 10. • Competências específicas 7 e 8. • Habilidades EF05MA22 e EF05MA25.
4ª	**Aula 96** (Unidade 7) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	159	**BNCC:** Habilidades EF05MA14, EF05MA15, EF05MA17, EF05MA22 e EF05MA25.
	Aulas 97 e 98 (Unidade 7) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 7*.		
	Aula 99 (Unidade 8) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Ideia de fração*. • Realização das atividades do *Praticando*.	160 a 164	**BNCC:** • Competências gerais 1, 3 e 5. • Competência específica 1. • Habilidade EF05MA03.
	Aula 100 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Leitura de frações*. • Realização das atividades do *Praticando*.	165 e 166	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.

(continua)

MODERNA

(continuação)

5ª	**Aula 101** (Unidade 8) • Estudo do tópico *Fração de uma quantidade*. • Realização das atividades do *Praticando*.	167 e 168	**BNCC:** Competências específicas 1 e 3.
	Aula 102 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Comparando frações com o inteiro*. • Realização das atividades do *Praticando*.	169 a 171	**BNCC:** Habilidades EF05MA03 e EF05MA05.
	Aula 103 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Número misto*. • Realização das atividades do *Praticando*.	172 e 173	
	Aulas 104 e 105 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Frações equivalentes*. • Realização das atividades do *Praticando*.	174 a 176	**BNCC:** Habilidade EF05MA04.
6ª	**Aulas 106 e 107** (Unidade 8) • Estudo do tópico *Comparação de frações*. • Realização das atividades do *Praticando*.	177 a 179	**BNCC:** • Competência geral 7. • Habilidades EF05MA03 e EF05MA05.
	Aula 108 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Frações e porcentagem*. • Realização das atividades do *Praticando*.	180 e 181	**BNCC:** • Competência específica 2. • Habilidade EF05MA06.
	Aulas 109 e 110 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Adição e subtração com frações de mesmo denominador.* • Realização das atividades do *Praticando*.	182 a 185	**BNCC:** Habilidade EF05MA07.
7ª	**Aulas 111 e 112** (Unidade 8) • Estudo do tópico *Adição e subtração com frações de denominadores diferentes.* • Realização das atividades do *Praticando*.	186 a 190	**BNCC:** • Competência geral 6. • Competência específica 1. • Habilidade EF05MA07.
	Aula 113 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Multiplicação de um número natural por uma fração.* • Realização das atividades do *Praticando*.	191 e 192	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
	Aulas 114 e 115 (Unidade 8) • Estudo do tópico *Divisão de uma fração por um número natural.* • Realização das atividades do *Praticando*.	193 e 194	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.

(continua)

MODERNA

(continuação)

8ª	**Aula 116 e 117** (Unidade 8) Estudo da seção *Tratando a informação*.	195 e 196	
	Aula 118 (Unidade 8) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	197	**BNCC:** Habilidades EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05, EF05MA06, EF05MA07 e EF05MA08.
	Aulas 119 e 120 (Unidade 8) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 8*.		

PARTE 4 – CRONOGRAMA DO 4º BIMESTRE			
Semana	**Aulas**	**Páginas do *Livro do Estudante***	**Competências e habilidades da BNCC**
1ª	**Aula 121** (Unidade 9) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Décimos, centésimos e milésimos*.	198 a 201	**BNCC:** • Competências gerais 1, 3 e 5. • Competências específicas 1 e 3. • Habilidade EF05MA02.
	Aula 122 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Relacionando décimos, centésimos e milésimos*. • Realização da atividade do *Praticando*.	202	
	Aulas 123 e 124 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Inteiros, décimos, centésimos e milésimos*. • Realização das atividades do *Praticando*.	203 a 205	**BNCC:** • Competência específica 1. • Habilidades EF05MA02 e EF05MA05.
	Aula 125 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Comparação de números na forma decimal*. • Realização das atividades do *Praticando*.	206 e 207	**BNCC:** Habilidade EF05MA05.

(continua)

MODERNA

(continuação)

2ª	**Aulas 126 e 127** (Unidade 9) • Estudo do tópico *Adição e subtração com números na forma decimal*. • Realização das atividades do *Praticando*.	208 a 212	**BNCC:** • Competência geral 7. • Competências específicas 1 e 3. • Habilidade EF05MA07.
	Aulas 128 e 129 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Multiplicação com números na forma decimal*. • Realização das atividades do *Praticando*.	213 a 215	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
	Aula 130 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Multiplicação por 10, 100 ou 1 000*. • Realização das atividades do *Praticando*.	216 e 217	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
3ª	**Aulas 131 e 132** (Unidade 9) • Estudo do tópico *Divisão envolvendo um ou mais números na forma decimal*. • Realização das atividades do *Praticando*.	218 a 221	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
	Aula 133 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Divisão por 10, 100 ou 1 000*. • Realização das atividades do *Praticando*.	222	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
	Aula 134 (Unidade 9) • Estudo do tópico *Números na forma decimal e porcentagem*. • Realização das atividades do *Praticando*.	223 e 224	**BNCC:** Habilidade EF05MA08.
	Aula 135 (Unidade 9) • Estudo da seção *Lendo e descobrindo*. • Estudo da seção *Investigando a chance*.	225 a 227	**BNCC:** • Competências gerais 1, 3 e 6. • Competência específica 7. • Habilidades EF05MA22 e EF05MA23.
4ª	**Aula 136** (Unidade 9) • Continuação do estudo da seção *Lendo e descobrindo*. • Continuação do estudo da seção *Investigando a chance*.	225 a 227	**BNCC:** • Competências gerais 1, 3 e 6. • Competência específica 7. • Habilidades EF05MA22 e EF05MA23.
	Aula 137 (Unidade 9) Estudo da seção *Jogando e aprendendo*.	228	**BNCC:** • Competência geral 6. • Habilidade EF05MA22.
	Aulas 138 e 139 (Unidade 9) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	229	**BNCC:** Habilidades EF05MA02, EF05MA05, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA22 e EF05MA23.
	Aula 140 (Unidade 9) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 9*.		

(continua)

MODERNA

(continuação)

5ª	**Aula 141** (Unidade 9) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 9* (continuação).		
	Aulas 142 e 143 (Unidade 10) • Exploração da cena de abertura. • Estudo do tópico *Medidas de área* com foco no centímetro quadrado. • Resolução das atividades do *Praticando*.	230 a 239	**BNCC:** Habilidades EF05MA19 e EF05MA20.
	Aulas 144 e 145 (Unidade 10) • Continuação do estudo do tópico *Medidas de área* com foco no metro quadrado e no quilômetro quadrado. • Resolução das atividades do *Praticando*.		
6ª	**Aulas 146 e 147** (Unidade 10) • Estudo do tópico *Ampliando e reduzindo figuras*. • Resolução das atividades do *Praticando*.	240 a 245	**BNCC:** • Competência geral 5. • Competência específica 2. • Habilidade EF05MA18.
	Aulas 148 a 150 (Unidade 10) • Estudo dos tópicos *Ideia de volume* e *Medidas de volume*. • Resolução das atividades do *Praticando*.	246 a 248	**BNCC:** • Habilidade EF05MA21.
7ª	**Aulas 151 e 152** (Unidade 10) Estudo da seção *Tratando a informação*.	249	**BNCC:** • Competência específica 8. • Habilidade EF05MA25.
	Aula 153 (Unidade 10) Retomada da avaliação de processo e realização da *Autoavaliação*.	250	**BNCC:** Habilidades EF05MA18, EF05MA19, EF05MA20, EF05MA21 e EF05MA25.
	Aula 154 e 155 (Unidade 10) Proposição das avaliações formativas sugeridas na *Conclusão da Unidade 10*.		
8ª	**Aula 156** Aplicação da avaliação de resultado (*O que aprendi?*).	251 a 254	**BNCC:** Habilidades EF05MA01, EF05MA03, EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11, EF05MA14, EF05MA15, EF05MA16, EF05MA19, EF05MA22 e EF05MA24.
	Aula 157 Correção e discussão das questões da avaliação de resultado.		
	Aulas 158 a 160 Realização da recuperação paralela com os estudantes que ainda apresentarem dificuldades.		

MODERNA

Sugestões de *sites*

- **CAEM: Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática – IME-USP**

  Disponível em: <ime.usp.br/caem/>.
  Acesso em: 17 maio 2021.

  O Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM) é um órgão de extensão do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP) e tem como principais objetivos a assessoria, formação continuada, qualificação de professores da Educação Básica, além de apoiar ações de formação inicial junto ao curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP. Dentre outras atividades, o CAEM oferece cursos, oficinas, palestras e promove eventos, voltados a professores que ensinam Matemática nos diferentes níveis de ensino. Com exceção de algumas oficinas, tais atividades são gratuitas para todos os professores das redes pública e/ou particular e para estudantes da USP.

- **LEG: Laboratório do Ensino de Geometria da Universidade Federal Fluminense**

  Disponível em: <leguff.weebly.com/>.
  Acesso em: 17 maio 2021.

  O Laboratório do Ensino de Geometria da Universidade Federal Fluminense (LEG) desenvolve materiais e métodos para incrementar as habilidades geométricas com ênfase na habilidade da visualização e na educação inclusiva do estudante com deficiência visual. A busca por formas de dinamizar o ensino por meio de situações motivadoras como jogos e recreações é o foco do LEG.

- **SBEM: Sociedade Brasileira de Educação Matemática**

  Disponível em: <sbembrasil.org.br/sbembrasil/>. Acesso em: 17 maio 2021.

  A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) tem como objetivo difundir informações e conhecimentos de inúmeras vertentes da Educação Matemática. Além disso, ela reúne profissionais e estudantes da área visando ao desenvolvimento desse ramo do conhecimento científico, por meio do estímulo às atividades de pesquisa e de estudos acadêmicos.

- ***Revista do Professor de Matemática***

  Disponível em: <rpm.org.br>.
  Acesso em: 17 maio 2021.

  A *Revista do Professor de Matemática* (*RPM*) é uma publicação destinada àqueles que ensinam Matemática, sobretudo nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. A revista publica artigos de matéria de nível elementar ou avançado, que seja acessível ao professor e a estudantes de cursos de Licenciatura em Matemática.

Referências bibliográficas comentadas

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

Coletânea de artigos que apresenta reflexões teóricas e relatos de experiência de trabalho em sala de aula em torno da sala de aula invertida, do ensino personalizado, dos espaços de criação digital, da rotação de estações e do ensino híbrido. A obra é uma introdução às metodologias ativas aplicadas à inovação do ensino e aprendizagem, fundamentais ao trabalho em sala de aula na atualidade.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Melo (org.). *Ensino híbrido*: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

Esta obra, resultado de reflexões de coordenadores e professores, discute o ensino híbrido e traz uma série de propostas e experiências que podem ser utilizadas pelo professor para integrar as tecnologias digitais ao currículo escolar. Mostra como é possível promover o protagonismo dos estudantes e um melhor aproveitamento do tempo do professor com intervenções mais pontuais.

BIGODE, Antonio José Lopes; FRANT, Janete Bolite. *Matemática*: soluções para dez desafios do professor – 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

Os autores trazem sugestões e soluções para dez das principais dificuldades enfrentadas pelos professores que ensinam Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental: sentido numérico, sistema de numeração decimal, o ensino da adição, subtração e multiplicação, estratégias para ensinar as operações, o ensino das medidas e a tabuada. São muitas dicas ao longo da obra que vão ajudar no planejamento das aulas pelo professor.

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

A Base Nacional Comum Curricular é o atual documento norteador da educação brasileira. Para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, é recomendável a leitura de alguns pontos: a introdução do documento, na qual são apresentados os fundamentos pedagógicos, destacando as competências gerais da Educação Básica, os marcos legais e os fundamentos. A área da Matemática merece uma leitura atenta no que se refere às competências específicas para o Ensino Fundamental e às considerações sobres as cinco unidades temáticas (Número, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística), bem como os objetos de conhecimento e as habilidades envolvidas em cada uma delas.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA*: Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização. Brasília: MEC, SEALF, 2019.

MODERNA

É um documento oficial que aborda conceitos sobre a alfabetização, a literacia e a numeracia, pautando-se em relatórios científicos internacionais e em iniciativas de países que melhoraram seus índices educacionais. O papel da família para a aprendizagem da leitura e escrita também é mostrado.

BRASIL. Ministério da Educação. *RENABE*: Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências/Secretaria de Alfabetização. Brasília: MEC, SEALF, 2020.

É um documento oficial que sintetiza as pesquisas sobre alfabetização com o intuito de melhorar a qualidade das políticas públicas e as práticas básicas de ensino de leitura, escrita e Matemática no Brasil.

CAZORLA, Irene; MAGINA, Sandra; GITIRANA, Verônica; GUIMARÃES, Gilda. *Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental* (*e-book*). SBEM, 2017.

A proposta deste livro é abordar conceitos estatísticos presentes na unidade temática Probabilidade e estatística da BNCC por meio da escolha de boas atividades pedagógicas que se pautam em temas presentes no cotidiano dos estudantes e professores, o que facilita a compreensão das ideias estatísticas envolvidas. As propostas trazidas favorecem o desenvolvimento de competências específicas da área de Matemática, o trabalho interdisciplinar e o protagonismo dos estudantes.

DUARTE, A. (coord.). TIMSS 2019 – Portugal. Volume 0: *Estudo TIMSS 2019. Lisboa*: Instituto de Avaliação Educativa, I. P. (IAVE), 2020. Disponível em: <https://www.cnedu.pt/content/noticias/internacional/TIMSS2019_Volume_0.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2021.

Neste documento você conhecerá um pouco mais a fundo sobre o TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study* – Estudo de tendências internacionais em Matemática e Ciências): avaliação internacional da literacia em matemática e em ciências, organizado pela IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) e realizado a cada quatro anos.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE EVALUATION OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENT (IEA). *PIRLS 2021 Assessment Frameworks*. Ina V. S. Mullis and Michael O. Martin, Editors, 2019.

O PIRLS (Estudo Internacional de Progresso em Leitura) é um dos principais estudos da IEA, que fornece dados comparativos internacionais sobre a qualidade da leitura de estudantes que estão no 4º ano a fim de melhorar as percepções sobre a eficácia do sistema educacional, ajudando a identificar as áreas para melhoria.

NACARATO, Adair Mendes; FREITAS, Ana Paula de; ANJOS, Daniela Dias dos; MORETTO, Milena (org.). *Práticas de letramento matemático nos anos iniciais* – experiências, saberes e formação docente. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017.

O eixo da obra é a apresentação dos resultados de uma pesquisa de quatro anos desenvolvida no âmbito do Programa Observatório da Educação (Obeduc), no período de 2013 a 2017, que investigou as práticas de letramento matemático e as práticas de formação docente de professores que ensinam Matemática. Traz uma série de narrativas de aula das professoras envolvidas na pesquisa, com muitas ideias criativas para se trabalharem diferentes conceitos.

NATIONAL CENTER FOR EDUCATION EVALUATION AND REGIONAL ASSISTANCE (IES). *Teaching Math Young Children*. U.S. Department of Education, 2013.

O documento recomenda que é preciso ensinar as crianças a ver e descrever o mundo matematicamente. Para isso, a Matemática precisa estar presente diariamente na rotina escolar. É preciso trabalhar números, operações, geometria, medidas, usando o monitoramento do progresso de cada estudante.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). *Cadernos do Mathema* – Jogos de Matemática de 1º a 5º ano. v. 1. Porto Alegre: Penso, 2006.

A obra traz uma coletânea de jogos para serem usados nas aulas de Matemática, com finalidades variadas, acompanhados de problematizações, observações e registros, bem como orientações de seu uso no contexto da sala de aula. Discute o valor educacional dos jogos analisados sob a ótica da perspectiva metodológica da resolução de problemas.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). *Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas* – Série Mathemoteca Anos Iniciais do Ensino Fundamental. v. 2. Porto Alegre: Penso, 2016a.

Esta obra faz parte da Coleção Mathemoteca, cuja proposta está pautada no desenvolvimento de habilidades relacionadas à resolução de problemas, incluindo o desenvolvimento da leitura e escrita em Matemática. Neste volume, é possível compreender a importância da utilização dos materiais manipulativos como recurso para favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos que envolvem as quatro operações. Traz sequências de atividades envolvendo o ábaco simples, cartas especiais, fichas sobrepostas e um apêndice sobre o uso da calculadora.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). *Materiais manipulativos para o ensino de frações e números decimais* – Série Mathemoteca Anos Iniciais do Ensino Fundamental. v. 3. Porto Alegre: Penso, 2016b.

Esta obra, integrante da Coleção Mathemoteca, como as demais, faz um recorte de alguns objetos de conhecimento para os anos iniciais que constam na BNCC. Este volume trata das frações e dos decimais, abordando a utilização de materiais manipulativos para favorecer a compreensão das habilidades e dos procedimentos matemáticos a eles associados.

VAN DE WALLE, John A. *Matemática no Ensino Fundamental*: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Penso, 2009.

A obra apresenta estudos de muitos dos temas trazidos na BNCC, permitindo compreender a importância das competências específicas da Matemática e como desenvolvê-las, além da abordagem das unidades temáticas ditas inovadoras nas propostas curriculares do Ensino Fundamental: a Álgebra nos anos iniciais e a Probabilidade e estatística. Traz muitos exemplos de atividades para sala de aula e permite refletir sobre os pontos positivos de uma educação matemática centrada no estudante.

MODERNA

Reprodução das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Ênio Silveira
Engenheiro mecânico pela Universidade Federal do Ceará.
Engenheiro eletricista pela Universidade de Fortaleza.
Diretor de escola particular. Autor de obras didáticas de Matemática.

COLEÇÃO DESAFIO MATEMÁTICA

5º ANO

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática

1ª edição
São Paulo, 2021

MODERNA

MODERNA

MP027

Coordenação editorial: Mara Regina Garcia Gay, Mateus Coqueiro Daniel de Souza
Edição de texto: Carolina Maria Toledo, Cecília Tiemi Ikedo, Mateus Coqueiro Daniel de Souza, Paulo César Rodrigues dos Santos
Assessoria didático-pedagógica: Diana Rodrigues dos Santos
Assistência editorial: Kátia Tiemy Sido
Gerência de *design* e produção gráfica: Everson de Paula
Coordenação de produção: Patricia Costa
Gerência de planejamento editorial: Maria de Lourdes Rodrigues
Coordenação de *design* e projetos visuais: Marta Cerqueira Leite
Projeto gráfico: Bruno Tonel, Patrícia Jatobá
Capa: Daniela Cunha
Ilustração: Ivy Nunes
Coordenação de arte: Wilson Gazzoni Agostinho
Edição de arte: Adriana Santana
Editoração eletrônica: Grapho Editoração
Edição de infografia: Giselle Hirata, Priscilla Boffo
Coordenação de revisão: Elaine C. del Nero
Revisão: Adriana Bairrada, Ana Cortazzo, Dirce Y. Yamamoto, Márcia Leme, Marina Oliveira, Sandra G. Cortés, Tatiana Malheiro
Coordenação de pesquisa iconográfica: Luciano Baneza Gabarron
Pesquisa iconográfica: Carol Böck, Maria Marques, Mariana Alencar
Coordenação de *bureau*: Rubens M. Rodrigues
Tratamento de imagens: Ademir Francisco Baptista, Joel Aparecido, Luiz Carlos Costa, Marina M. Buzzinaro, Vânia Aparecida M. de Oliveira
Pré-impressão: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva, Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto, Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa
Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro
Impressão e acabamento:

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

Silveira, Ênio
Coleção desafio matemática / Ênio Silveira. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2021.

5º ano ensino fundamental : anos iniciais
Categoria 1: Obras didáticas por área
Área: Matemática
Componente: Matemática
ISBN 978-65-5779-874-4

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

21-68439 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.
Todos os direitos reservados

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
2021
Impresso no Brasil

1 3 5 7 9 10 8 6 4 2

Reprodução das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Apresentação

Prezado(a) aluno(a),

Neste livro, vamos apresentar a você, de maneira interessante e criativa, os conhecimentos matemáticos.

Aprender Matemática vai ajudá-lo a compreender melhor o mundo que o cerca. Você vai perceber que a Matemática está presente em casa, na escola, no parque, em todo lugar. Ela é importante no nosso dia a dia, pois nos ajuda a interpretar informações, buscar soluções para problemas cotidianos e tomar decisões.

Embarque conosco nesta viagem surpreendente pelo mundo da Matemática! Você vai fazer descobertas incríveis!

Participe de todas as atividades propostas e cuide bem do seu livro. Ele será seu companheiro durante todo este ano.

O autor.

MODERNA

As personagens do livro

Meu nome é Bruno. Adoro tocar com meus amigos; assim, renovo as energias para aprender bastante coisa.
Eu sou a Isabela. Neste ano, vamos ler e aprender muitas coisas novas.
Meu nome é Mário. Gosto muito de praticar esportes e de tocar guitarra.
EDNEI MARX

Sumário

Conhecendo seu livro 10
O que já sei? 15

PARTE 1

UNIDADE 1 Os números 19

O nosso sistema de numeração 20
Números de seis algarismos 21
Ordens e classes 24
Comparando números 30
- **Lendo e descobrindo**
  Sistemas de numeração 33

Arredondamento 35
- **Resolvendo problemas** 36

Os números naturais 37
- **Tratando a informação**
  Representar em gráfico ou tabela os dados de um texto 39

O que estou aprendendo? 41

UNIDADE 2 Adição e subtração 42

Adição 44
Propriedades da adição 48
- **Curiosidade**
  Origem dos símbolos de operações matemáticas 51

Subtração 52
Expressões numéricas 55
- **Tratando a informação**
  Construir gráfico de linhas 57

O que estou aprendendo? 59

UNIDADE 3 Geometria 60

Poliedros 62
- **Agindo e construindo**
  Construindo um modelo de poliedro 62

Cilindro, cone e esfera 66
- **Curiosidade**
  Caleidoscópios 66

Planificação da superfície de figuras geométricas não planas 68
- **Tratando a informação**
  Ler e interpretar gráfico de linhas 71

O que estou aprendendo? 73

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

MODERNA

Reprodução das páginas do Livro do Estudante – Impresso

PARTE 2

UNIDADE 4 **Multiplicação** **74**

Contagem por combinação 76
Multiplicação com números de mais de um algarismo 80
● **Resolvendo problemas** 85
Propriedades da multiplicação 86
Problemas 90
● **Investigando a chance**
Construir árvore de possibilidades 93
O que estou aprendendo? 95

UNIDADE 5 **Medidas** **96**

Medidas de comprimento 98
● **Curiosidade**
Instrumentos para medir pequenos comprimentos 99
Perímetro 101
Medidas de tempo 103
● **Resolvendo problemas** 104
Medidas de massa 105
● **Resolvendo problemas** 107
Medidas de capacidade 108
Medida de temperatura 109
● **Lendo e descobrindo**
Atletismo 110
O que estou aprendendo? 112

UNIDADE 6 **Divisão** **113**

Divisão com divisor de um algarismo 114
Divisão com divisor de dois algarismos 118
Investigações com igualdades 123
● **Tratando a informação**
Calcular média aritmética 125
O que estou aprendendo? 127

EDNEI MARX

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

MODERNA

PARTE 3

UNIDADE 7 Mais Geometria 128

Segmento de reta, reta e semirreta ... 130
Retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares ... 133
Ângulos ... 135
- **Agindo e construindo**
  Construindo retas paralelas e retas perpendiculares ... 139
  Polígonos ... 140

Triângulos ... 142
Quadriláteros ... 144
- **Agindo e construindo**
  Construindo um triângulo retângulo, um paralelogramo e um trapézio ... 146

Circunferência e círculo ... 148
- **Agindo e construindo**
  Traçando circunferências ... 149

Localização e deslocamento ... 151
- **Agindo e construindo**
  Desenhando o caminho da tartaruga ... 155
- **Lendo e descobrindo**
  Ilusão de ótica ... 156
- **Tratando a informação**
  Média aritmética e amplitude ... 157
- **Investigando a chance**
  Comparar chances dos possíveis resultados de experimentos ... 158

O que estou aprendendo? ... 159

UNIDADE 8 Números na forma de fração 160

Ideia de fração ... 162
Leitura de frações ... 165
Fração de uma quantidade ... 167
- **Resolvendo problemas** ... 168

Comparando frações com o inteiro ... 169
Número misto ... 172
Frações equivalentes ... 174
Comparação de frações ... 177
Frações e porcentagem ... 180
Adição e subtração com frações de mesmo denominador ... 182
Adição e subtração com frações de denominadores diferentes ... 186
- **Resolvendo problemas** ... 190

Multiplicação de um número natural por uma fração ... 191
Divisão de uma fração por um número natural ... 193
- **Tratando a informação**
  Organizar e interpretar dados em gráficos de setores ... 195

O que estou aprendendo? ... 197

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

MODERNA

PARTE 4

UNIDADE 9 **Números na forma decimal** 198

Décimos, centésimos e milésimos ... 200
Relacionando décimos, centésimos e milésimos ... 202
Inteiros, décimos, centésimos e milésimos ... 203
- **Resolvendo problemas** ... 205

Comparação de números na forma decimal ... 206
Adição e subtração com números na forma decimal ... 208
- **Resolvendo problemas** ... 212

Multiplicação com números na forma decimal ... 213
- **Resolvendo problemas** ... 215

Multiplicação por 10, 100 ou 1 000 ... 216
Divisão envolvendo um ou mais números na forma decimal ... 218
- **Resolvendo problemas** ... 221

Divisão por 10, 100 ou 1 000 ... 222
Números na forma decimal e porcentagem ... 223
- **Lendo e descobrindo**
  A diversidade da população brasileira ... 225
- **Investigando a chance**
  Probabilidade ... 226
- **Jogando e aprendendo**
  Soma dos pontos ... 228

O que estou aprendendo? ... 229

UNIDADE 10 **Mais medidas** 230

Medidas de área ... 232
- **Agindo e construindo**
  Construindo um modelo de metro quadrado ... 236

Ampliando e reduzindo figuras ... 240
- **Agindo e construindo**
  Verificando as medidas de um par de polígonos ... 242

Ideia de volume ... 246
Medidas de volume ... 247
- **Tratando a informação**
  Fazendo uma pesquisa ... 249

O que estou aprendendo? ... 250
O que aprendi? ... 251
Sugestões de leitura ... 255
Referências bibliográficas comentadas ... 257
Material complementar ... 259

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

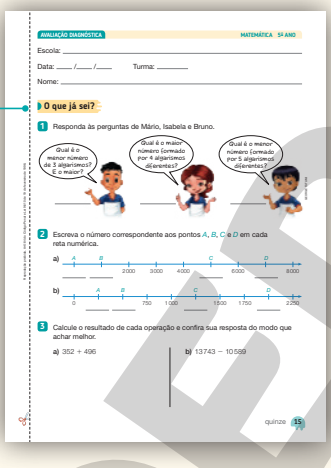
MODERNA

Conhecendo seu livro

Seu livro é composto de 10 unidades.
Veja como ele está organizado.

O que já sei?

Nestas páginas, você vai verificar seus conhecimentos sobre os conteúdos estudados anteriormente.



AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA — MATEMÁTICA 5º ANO

Escola: _____

Data: ___/___/___ Turma: _____

Nome: _____

O que já sei?

1 Responda às perguntas de Mário, Isabela e Bruno.

Qual é o menor número de 3 algarismos? E o maior? _____

Qual é o maior número formado por 4 algarismos diferentes? _____

Qual é o menor número formado por 5 algarismos diferentes? _____

2 Escreva o número correspondente aos pontos *A*, *B*, *C* e *D* em cada reta numérica.

a) 0 — *A* — *B* — 2 000 — 3 000 — 4 000 — *C* — 6 000 — *D* — 8 000

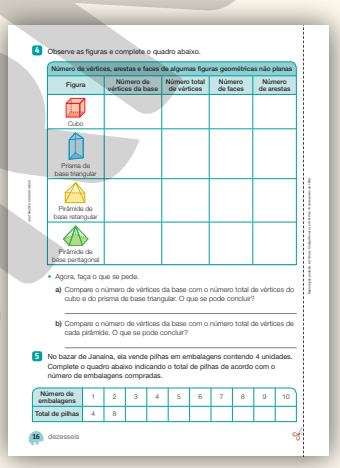
b) 0 — *A* — *B* — 750 — 1 000 — *C* — 1 500 — *D* — 1 750 — 2 250

3 Calcule o resultado de cada operação e confira sua resposta do modo que achar melhor.

a) 352 + 496

b) 13743 − 10589

quinze 15



4 Observe as figuras e complete o quadro abaixo.

Número de vértices, arestas e faces de algumas figuras geométricas não planas				
Figura	Número de vértices da base	Número total de vértices	Número de faces	Número de arestas
Cubo				
Prisma de base triangular				
Pirâmide de base retangular				
Pirâmide de base pentagonal				

- Agora, faça o que se pede.

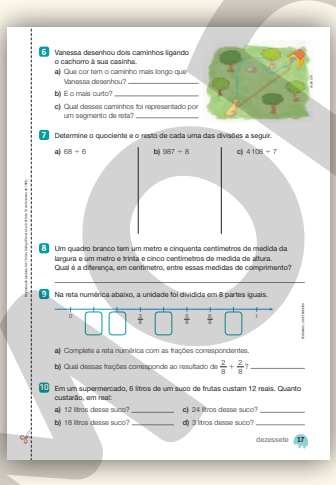
a) Compare o número de vértices da base com o número total de vértices do cubo e do prisma de base triangular. O que se pode concluir?

b) Compare o número de vértices da base com o número total de vértices de cada pirâmide. O que se pode concluir?

5 No bazar de Janaína, ela vende pilhas em embalagens contendo 4 unidades. Complete o quadro abaixo indicando o total de pilhas de acordo com o número de embalagens compradas.

Número de embalagens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de pilhas	4	8								

16 dezesseis



6 Vanessa desenhou dois caminhos ligando o cachorro à sua casinha.

a) Que cor tem o caminho mais longo que Vanessa desenhou? _____

b) E o mais curto? _____

c) Qual desses caminhos foi representado por um segmento de reta? _____

7 Determine o quociente e o resto de cada uma das divisões a seguir.

a) 68 ÷ 6

b) 987 ÷ 8

c) 4 108 ÷ 7

8 Um quadro branco tem um metro e cinquenta centímetros de medida da largura e um metro e trinta e cinco centímetros de medida de altura. Qual é a diferença, em centímetro, entre essas medidas de comprimento?

_____

9 Na reta numérica abaixo, a unidade foi dividida em 8 partes iguais.

0 — $\frac{1}{8}$ — $\frac{2}{8}$ — $\frac{3}{8}$ — $\frac{4}{8}$ — $\frac{5}{8}$ — $\frac{6}{8}$ — $\frac{7}{8}$ — 1

a) Complete a reta numérica com as frações correspondentes.

b) Qual dessas frações corresponde ao resultado de $\frac{2}{8} + \frac{2}{8}$? _____

10 Em um supermercado, 6 litros de um suco de frutas custam 12 reais. Quanto custarão, em real:

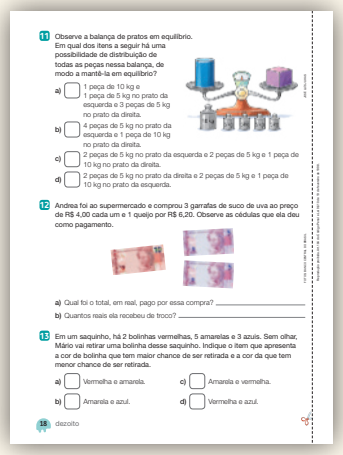
a) 12 litros desse suco? _____

b) 18 litros desse suco? _____

c) 24 litros desse suco? _____

d) 3 litros desse suco? _____

dezessete 17



11 Observe a balança de pratos em equilíbrio. Em qual dos itens a seguir há uma possibilidade de distribuição de todas as peças nessa balança, de modo a mantê-la em equilíbrio?

a) ☐ 1 peça de 10 kg e 1 peça de 5 kg no prato da esquerda e 3 peças de 5 kg no prato da direita.

b) ☐ 4 peças de 5 kg no prato da esquerda e 1 peça de 10 kg no prato da direita.

c) ☐ 2 peças de 5 kg no prato da esquerda e 2 peças de 5 kg e 1 peça de 10 kg no prato da direita.

d) ☐ 2 peças de 5 kg no prato da direita e 2 peças de 5 kg e 1 peça de 10 kg no prato da esquerda.

12 Andrea foi ao supermercado e comprou 3 garrafas de suco de uva ao preço de R$ 4,00 cada um e 1 queijo por R$ 6,20. Observe as cédulas que ela deu como pagamento.

a) Qual foi o total, em real, pago por essa compra? _____

b) Quantos reais ela recebeu de troco? _____

13 Em um saquinho, há 2 bolinhas vermelhas, 5 amarelas e 3 azuis. Sem olhar, Mário vai retirar uma bolinha desse saquinho. Indique o item que apresenta a cor de bolinha que tem maior chance de ser retirada e a cor da que tem menor chance de ser retirada.

a) ☐ Vermelha e amarela.

b) ☐ Amarela e azul.

c) ☐ Amarela e vermelha.

d) ☐ Vermelha e azul.

18 dezoito

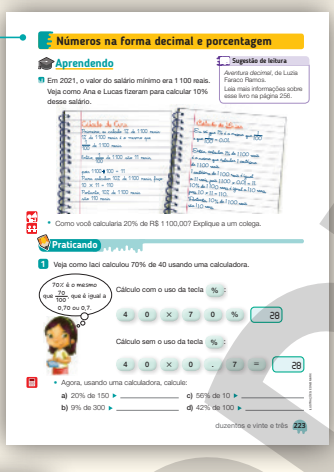
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Abertura da Unidade

Na abertura de cada Unidade, há sempre uma ilustração e questões referentes a ela no boxe **Trocando ideias**. Observando a imagem e respondendo às questões, você terá uma ideia do conteúdo que será estudado na Unidade.

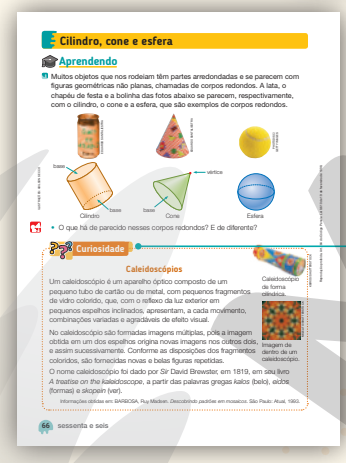
Apresentação de conteúdos

Para cada conteúdo trabalhado no **Aprendendo**, há uma sequência de atividades no **Praticando**.



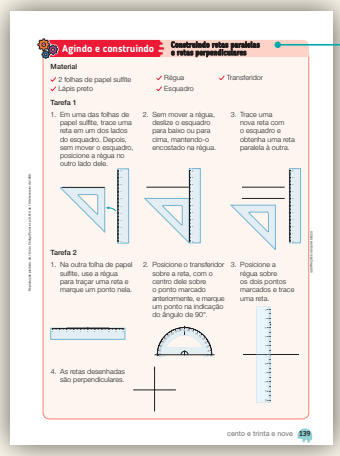
Curiosidade

Este boxe apresenta informações interessantes relacionadas à Matemática.



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

MODERNA


Agindo e construindo
Construindo retas paralelas e retas perpendiculares

Material
- 2 folhas de papel sulfite
- Lápis preto
- Régua
- Esquadro
- Transferidor

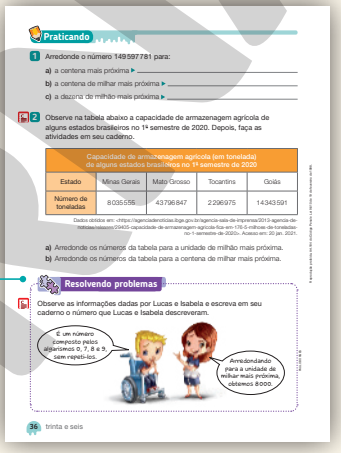
Tarefa 1
1. Em uma das folhas de papel sulfite, trace uma reta em um dos lados do esquadro. Depois, sem mover o esquadro, posicione a régua no outro lado dela.
2. Sem mover a régua, deslize o esquadro para baixo ou para cima, mantendo-o encostado na régua.
3. Trace uma nova reta com o esquadro e obtenha uma reta paralela à outra.

Tarefa 2
1. Na outra folha de papel sulfite, use a régua para traçar uma reta e marque um ponto nela.
2. Posicione o transferidor sobre a reta, com o centro dele sobre o ponto marcado anteriormente, e marque um ponto na indicação do ângulo de 90°.
3. Posicione a régua sobre os dois pontos marcados e trace uma reta.
4. As retas desenhadas são perpendiculares.

cento e trinta e nove 139

Agindo e construindo

Nesta seção, você vai aprender a construir coisas legais que o ajudarão a entender alguns conceitos.


Praticando

1 Arredonde o número 149597781 para:
a) a centena mais próxima ▶ _____
b) a centena de milhar mais próxima ▶ _____
c) a dezena de milhão mais próxima ▶ _____

2 Observe na tabela abaixo a capacidade de armazenagem agrícola de alguns estados brasileiros no 1º semestre de 2020. Depois, faça as atividades em seu caderno.

Capacidade de armazenagem agrícola (em toneladas) de alguns estados brasileiros no 1º semestre de 2020

Estado	Minas Gerais	Mato Grosso	Tocantins	Goiás
Número de toneladas	8035555	43796847	2296975	14343591

Dados obtidos em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29455-capacidade-de-armazenagem-agricola-fica-em-178-5-milhoes-de-toneladas-no-1-semestre-de-2020>. Acesso em: 20 jan. 2021.

a) Arredonde os números da tabela para a unidade de milhão mais próxima.
b) Arredonde os números da tabela para a centena de milhar mais próxima.

Resolvendo problemas

Observe as informações dadas por Lucas e Isabela e escreva em seu caderno o número que Lucas e Isabela descreveram.

É um número composto pelos algarismos 0, 7, 8 e 5, sem repetições.

Arredondando para a unidade de milhar mais próxima, obtemos 8000.

36 trinta e seis

Resolvendo problemas

Neste boxe, você vai encontrar problemas mais elaborados que os apresentados na Unidade.

Jogando e aprendendo
Soma dos pontos

Material
- Tabuleiro das páginas 259 e 261
- 2 dados
- 22 marcadores de 2 modelos diferentes

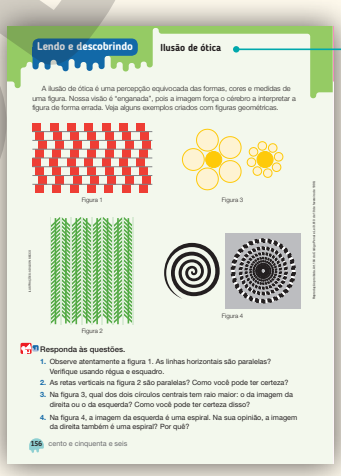
Maneira de brincar
1. Reúna-se com um colega e decidam quem começa o jogo.
2. Cada jogador, na sua vez, lança os dois dados e adiciona os pontos obtidos. Depois, coloca um marcador na primeira casa do tabuleiro, ao lado do número correspondente à soma obtida.
3. Cada vez que um jogador obtém uma soma em que já há um marcador posicionado, deve deslocar esse marcador uma casa à frente, nessa linha.
4. O jogador que chegar primeiro à última casa de uma das somas ganhará o jogo.

Agora, responda.
1. Qual é a pontuação que deve sair em cada um dos dois dados para obter soma 12? E soma 7?
2. A chance de ocorrer 12 na soma dos pontos obtidos no lançamento dos dois dados é maior ou menor que a de ocorrer 7? Justifique.

228 duzentos e vinte e oito

Jogando e aprendendo

Esta seção traz jogos e brincadeiras para você aprender matemática brincando com os colegas.


Lendo e descobrindo
Ilusão de ótica

A ilusão de ótica é uma percepção equivocada das formas, cores e medidas de uma figura. Nossa visão é "enganada", pois a imagem força o cérebro a interpretar a figura de forma errada. Veja alguns exemplos criados com figuras geométricas.

Figura 1
Figura 2
Figura 3
Figura 4

Responda às questões.
1. Observe atentamente a figura 1. As linhas horizontais são paralelas? Verifique usando régua e esquadro.
2. As retas verticais na figura 2 são paralelas? Como você pode ter certeza?
3. Na figura 3, qual dos dois círculos centrais tem raio maior: o da imagem da direita ou o da esquerda? Como você pode ter certeza disso?
4. Na figura 4, a imagem da esquerda é uma espiral. Na sua opinião, a imagem da direita também é uma espiral? Por quê?

156 cento e cinquenta e seis

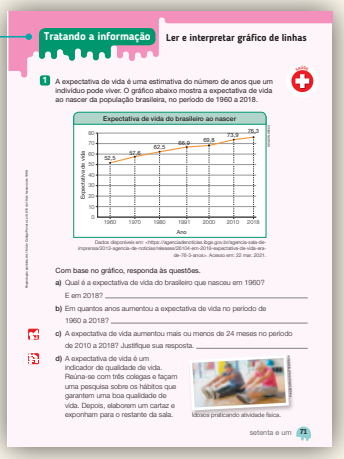
Lendo e descobrindo

Nesta seção, você vai encontrar textos sobre diversos assuntos, como saúde, cidadania, meio ambiente, entre outros.

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

Tratando a informação

Nesta seção, você vai aprender a trabalhar com informações apresentadas em tabelas e gráficos.


Tratando a informação — Ler e interpretar gráfico de linhas

1 A expectativa de vida é uma estimativa do número de anos que um indivíduo pode viver. O gráfico abaixo mostra a expectativa de vida ao nascer da população brasileira, no período de 1960 a 2018.

Expectativa de vida do brasileiro ao nascer

Dados disponíveis em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26104-em-2018-expectativa-de-vida-era-de-76-3-anos>. Acesso em: 22 mar. 2021.

Com base no gráfico, responda às questões.

a) Qual é a expectativa de vida do brasileiro que nasceu em 1960? E em 2018?

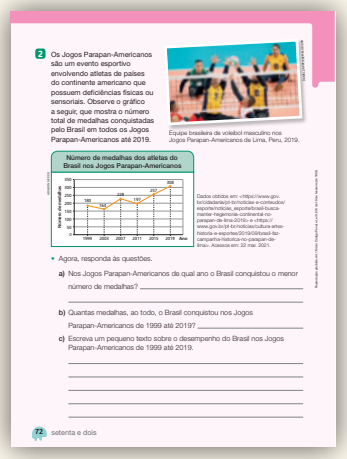
b) Em quantos anos aumentou a expectativa de vida no período de 1960 a 2018?

c) A expectativa de vida aumentou mais ou menos de 24 meses no período de 2010 a 2018? Justifique sua resposta.

d) A expectativa de vida é um indicador de qualidade de vida. Reúna-se com três colegas e façam uma pesquisa sobre os hábitos que garantem uma boa qualidade de vida. Depois, elaborem um cartaz e exponham para o restante da sala.

Idosos praticando atividade física.

setenta e um 71


2 Os Jogos Parapan-Americanos são um evento esportivo envolvendo atletas de países do continente americano que possuem deficiências físicas ou sensoriais. Observe o gráfico a seguir, que mostra o número total de medalhas conquistadas pelo Brasil em todos os Jogos Parapan-Americanos até 2019.

Equipe brasileira de vôleibol masculino nos Jogos Parapan-Americanos de Lima, Peru, 2019.

Número de medalhas dos atletas do Brasil nos Jogos Parapan-Americanos

Dados obtidos em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/noticias_esportes/brasil-busca-manter-hegemonia-continental-no-parapan-de-lima-2019>; e <https://www.gov.br/pt-br/noticias/cultura-artes-historia-e-esportes/2019/09/brasil-lei-campanha-historica-no-parapan-de-lima>. Acesso em: 22 mar. 2021.

• Agora, responda às questões.

a) Nos Jogos Parapan-Americanos de qual ano o Brasil conquistou o menor número de medalhas?

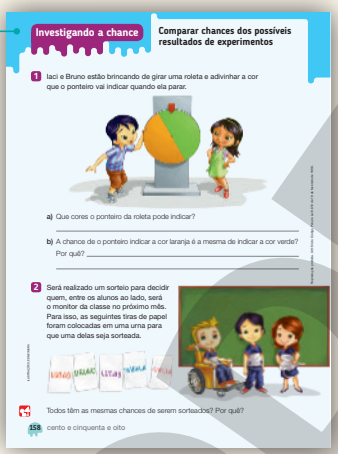
b) Quantas medalhas, ao todo, o Brasil conquistou nos Jogos Parapan-Americanos de 1999 até 2019?

c) Escreva um pequeno texto sobre o desempenho do Brasil nos Jogos Parapan-Americanos de 1999 até 2019.

72 setenta e dois

Investigando a chance

Nesta seção, você vai aprender que nem todas as coisas que acontecem têm chances iguais de acontecer.


Investigando a chance — Comparar chances dos possíveis resultados de experimentos

1 Iaci e Bruno estão brincando de girar uma roleta e adivinhar a cor que o ponteiro vai indicar quando ela parar.

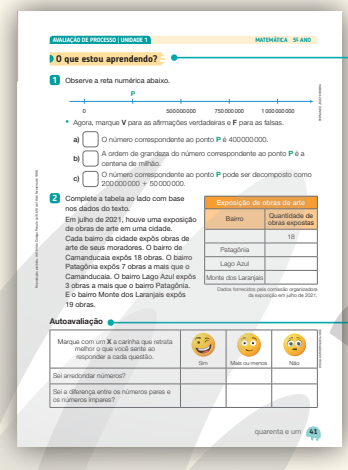
a) Que cores o ponteiro da roleta pode indicar?

b) A chance de o ponteiro indicar a cor laranja é a mesma de indicar a cor verde? Por quê?

2 Será realizado um sorteio para decidir quem, entre os alunos ao lado, será o monitor da classe no próximo mês. Para isso, as seguintes tiras de papel foram colocadas em uma urna para que uma delas seja sorteada.

Todos têm as mesmas chances de serem sorteados? Por quê?

158 cento e cinquenta e oito


AVALIAÇÃO DE PROCESSO | UNIDADE 1 — MATEMÁTICA 5º ANO

O que estou aprendendo?

1 Observe a reta numérica abaixo.

• Agora, marque V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas.

a) ( ) O número correspondente ao ponto P é 400 000 000.

b) ( ) A ordem de grandeza do número correspondente ao ponto P é a centena de milhão.

c) ( ) O número correspondente ao ponto P pode ser decomposto como 200 000 000 + 50 000 000.

2 Complete a tabela ao lado com base nos dados do texto.

Em julho de 2021, houve uma exposição de obras de arte em uma cidade. Cada bairro da cidade expôs obras de arte de seus moradores. O bairro de Camanducaia expôs 18 obras. O bairro Patagônia expôs 7 obras a mais que o Camanducaia. O bairro Lago Azul expôs 3 obras a mais que o bairro Patagônia. E o bairro Monte dos Laranjais expôs 19 obras.

Exposição de obras de arte

Bairro	Quantidade de obras expostas
	18
Patagônia	
Lago Azul	
Monte dos Laranjais	

Dados fornecidos pela comissão organizadora da exposição em julho de 2021.

Autoavaliação

Marque com um X a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei arredondar números?			
Sei a diferença entre os números pares e os números ímpares?			

quarenta e um 41

O que estou aprendendo?

Ao longo da Unidade, você vai realizar, aos poucos, as atividades propostas nesta página, que se encontra sempre ao final de cada Unidade.

Com isso, poderá verificar se aprendeu ou se está com alguma dificuldade em relação ao que está sendo estudado.

Autoavaliação

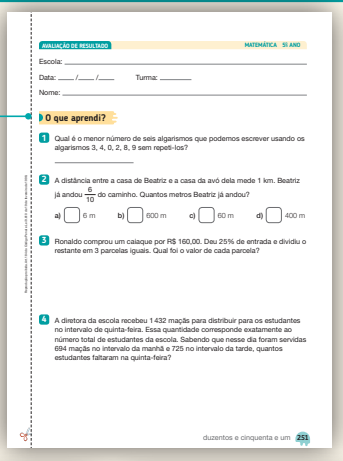
Neste boxe, você vai se autoavaliar em relação a alguns conteúdos estudados na Unidade.

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

MODERNA

O que aprendi?

Nestas páginas, você vai verificar os conhecimentos adquiridos ao longo do ano.



AVALIAÇÃO DE RESULTADO — MATEMÁTICA 5º ANO

Escola: _____

Data: ___/___/___ Turma: _____

Nome: _____

O que aprendi?

1 Qual é o menor número de seis algarismos que podemos escrever usando os algarismos 3, 4, 0, 2, 8, 9 sem repetí-los?

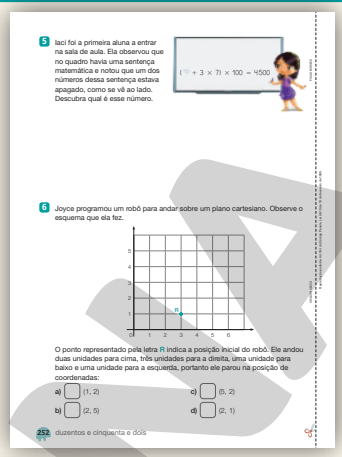
2 A distância entre a casa de Beatriz e a casa da avó dela mede 1 km. Beatriz já andou $\frac{6}{10}$ do caminho. Quantos metros Beatriz já andou?

a) ☐ 6 m b) ☐ 600 m c) ☐ 60 m d) ☐ 400 m

3 Ronaldo comprou um calçaque por R$ 160,00. Deu 25% de entrada e dividiu o restante em 3 parcelas iguais. Qual foi o valor de cada parcela?

4 A diretora da escola recebeu 1 432 maçãs para distribuir para os estudantes no intervalo de quinta-feira. Essa quantidade corresponde exatamente ao número total de estudantes da escola. Sabendo que nesse dia foram servidas 694 maçãs no intervalo da manhã e 725 no intervalo da tarde, quantos estudantes faltaram na quinta-feira?

duzentos e cinquenta e um 251



5 Iaci foi a primeira aluna a entrar na sala de aula. Ela observou que no quadro havia uma sentença matemática e notou que um dos números dessa sentença estava apagado, como se vê ao lado. Descubra qual é esse número.

(☐ + 3 × 7) × 100 = 4500

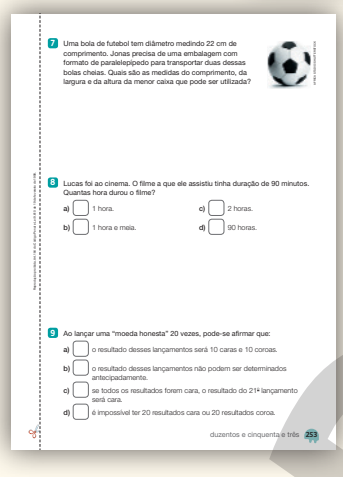
6 Joyce programou um robô para andar sobre um plano cartesiano. Observe o esquema que ela fez.

O ponto representado pela letra R indica a posição inicial do robô. Ele andou duas unidades para cima, três unidades para a direita, uma unidade para baixo e uma unidade para a esquerda, portanto ele parou na posição de coordenadas:

a) ☐ (1, 2) c) ☐ (5, 2)

b) ☐ (2, 5) d) ☐ (2, 1)

252 duzentos e cinquenta e dois



7 Uma bola de futebol tem diâmetro medindo 22 cm de comprimento. Jonas precisa de uma embalagem com formato de paralelepípedo para transportar duas dessas bolas cheias. Quais são as medidas do comprimento, da largura e da altura da menor caixa que pode ser utilizada?

8 Lucas foi ao cinema. O filme a que ele assistiu tinha duração de 90 minutos. Quantas hora durou o filme?

a) ☐ 1 hora. c) ☐ 2 horas.

b) ☐ 1 hora e meia. d) ☐ 90 horas.

9 Ao lançar uma "moeda honesta" 20 vezes, pode-se afirmar que:

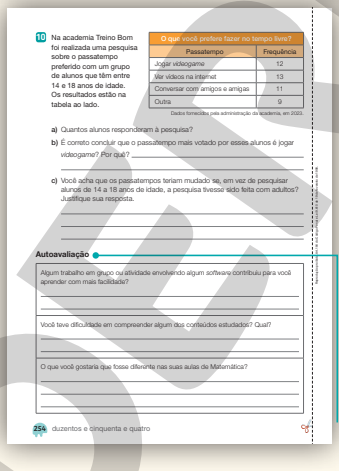
a) ☐ o resultado desses lançamentos será 10 caras e 10 coroas.

b) ☐ o resultado desses lançamentos não podem ser determinados antecipadamente.

c) ☐ se todos os resultados forem cara, o resultado do 21º lançamento será cara.

d) ☐ é impossível ter 20 resultados cara ou 20 resultados coroa.

duzentos e cinquenta e três 253



10 Na academia Treino Bom foi realizada uma pesquisa sobre o passatempo preferido com um grupo de alunos que têm entre 14 e 18 anos de idade. Os resultados estão na tabela ao lado.

O que você prefere fazer no tempo livre?

Passatempo	Frequência
Jogar videogame	12
Ver vídeos na internet	13
Conversar com amigos e amigas	11
Outra	9

Dados fornecidos, pela administração da academia, em 2023.

a) Quantos alunos responderam à pesquisa?

b) É correto concluir que o passatempo mais votado por esses alunos é jogar videogame? Por quê?

c) Você acha que os passatempos teriam mudado se, em vez de pesquisar alunos de 14 a 18 anos de idade, a pesquisa tivesse sido feita com adultos? Justifique sua resposta.

Autoavaliação

Algum trabalho em grupo ou atividade envolvendo algum *software* contribuiu para você aprender com mais facilidade?

Você teve dificuldade em compreender algum dos conteúdos estudados? Qual?

O que você gostaria que fosse diferente nas suas aulas de Matemática?

254 duzentos e cinquenta e quatro

Autoavaliação

Neste boxe, você vai escrever um pouco sobre o seu processo de aprendizagem e sobre as aulas de Matemática.

Ícones utilizados na obra

Estes ícones indicam como realizar algumas atividades.

Elaboração de problemas — Atividade oral — Grupo

Dupla — Para recortar — Desenho ou pintura

Cálculo mental — Calculadora — Atividade no caderno

Indicam situações em que são abordados temas integradores.

FORMAÇÃO CIDADÃ — PLURALIDADE CULTURAL — MEIO AMBIENTE — SAÚDE — EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Indicação de sugestão de leitura

Sugestão de leitura

Indicação de leitura de livros.

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

MODERNA

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

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA — MATEMÁTICA 5º ANO

Escola: _____

Data: ____ /____ /____ Turma: _____

Nome: _____

O que já sei?

Veja a descrição das habilidades nas páginas 7 e 8 da *seção introdutória* deste *Manual do Professor*.

1. Objetivo: Verificar se o estudante sabe escrever números naturais até a ordem das dezenas de milhar. (EF05MA01)

1 Responda às perguntas de Mário, Isabela e Bruno.

100; 999 _____

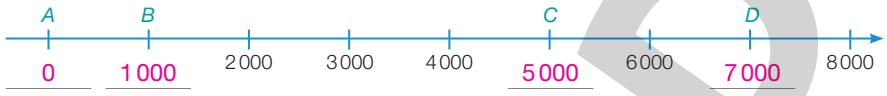
9 876 _____

10 234 _____

2 Escreva o número correspondente aos pontos *A*, *B*, *C* e *D* em cada reta numérica.

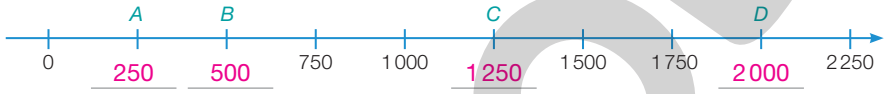
2. Objetivo: Verificar se o estudante sabe localizar números na reta numérica. (EF05MA05)

a)



0 _____ 1 000 _____ 5 000 _____ 7 000 _____

b)



250 _____ 500 _____ 1 250 _____ 2 000 _____

3 Calcule o resultado de cada operação e confira sua resposta do modo que achar melhor.

3. Objetivo: Verificar se o estudante sabe calcular o resultado de adições e de subtrações. (EF05MA07)

a) 352 + 496
848

b) 13 743 − 10 589
3 154

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 2 a 8

BNCC: Habilidades EF05MA01, EF05MA03, EF05MA05, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA10, EF05MA11, EF05MA12, EF05MA16, EF05MA17, EF05MA19, EF05MA22 e EF05MA23.

Objetivos:

- Avaliar o que os estudantes já sabem sobre os conteúdos que serão estudados.
- Dar subsídios para o desenvolvimento de planos de ação para assegurar a aprendizagem dos estudantes.

Veja na avaliação as habilidades da BNCC e os objetivos relacionados a cada questão.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Aplicação da avaliação diagnóstica (*O que já sei?*).
- Fornecer *feedback* e discutir com a turma as principais dificuldades encontradas.

Questão 1

Nessa questão, além de posicionar os algarismos corretamente, os estudantes devem perceber que há diferenças quando se exigem números com três, quatro ou cinco algarismos e números com três, quatro ou cinco algarismos diferentes.

Se algum estudante não conseguir realizar a questão, oriente-o a retomar os estudos de números na ordem das dezenas de milhar, bem como sua comparação.

Questão 2

No item **a**, os estudantes deverão perceber que os números estão representados, na reta numérica, de 1 000 em 1 000. Com essa constatação, eles podem notar que o B é 1 000 a menos que 2 000, ou seja, 1 000; A é 1 000 a menos que 1 000, ou seja, 0; C é 1 000 a mais que 4 000, ou seja, 5 000; e D é 7 000, pois é 1 000 a mais que 6 000.

No item **b**, os números estão representados, na reta numérica, de 250 em 250. Os estudantes devem determinar os números de maneira análoga à do item **a**.

Questão 3

Os estudantes deverão calcular o resultado das operações propostas do modo que acharem conveniente. Oriente-os a registrar, além dos resultados, os cálculos que utilizaram para obtê-los.

Verifique se eles dominam as estratégias de cálculo dessas operações e, se necessário, oriente-os na retomada dos estudos que possam favorecer essa aprendizagem.

Questão 4

Os estudantes deverão identificar e determinar o número de vértices da base, de faces, de arestas e o número total de vértices de alguns prismas e pirâmides e fazer as comparações propostas nos itens **a** e **b**.

O estudante que não identificar ou não conseguir realizar corretamente a contagem de algum elemento das figuras, ou que preencher o quadro, mas não realizar corretamente as comparações propostas nos itens, deve ser orientado a retomar os estudos dos conteúdos avaliados na questão, para que, no momento correto, a continuidade da aprendizagem seja realizada.

Questão 5

Os estudantes devem perceber que, para determinar o total de pilhas de certo número de embalagens, basta multiplicar o número de embalagens por 4. Os totais de pilhas formam a sequência dos resultados das multiplicações por 4, ou seja, o padrão para determinar cada termo, a partir do segundo, é adicionar 4 ao termo anterior.

O estudante que determina o total de pilhas de certo número de embalagens multiplicando o número de embalagens por 4, mas erra nos cálculos e não completa o quadro corretamente, deve retomar os estudos de cálculos de multiplicações. Já o que não percebe que as quantidades de pilhas formam uma sequência equivalente aos resultados das multiplicações por 4 pode realizar atividades com sequências numéricas recursivas formadas por múltiplos de um número natural.

Questão 6

De acordo com a ilustração, os estudantes devem identificar, pela cor, o caminho mais longo e o mais curto. Além disso, eles devem associar o caminho mais curto a uma representação de segmento de reta. Retome o conceito de segmento de reta e medidas de comprimento, caso ache necessário.

4. Objetivo: Verificar se o estudante sabe analisar e comparar os atributos de figuras geométricas não planas. (EF05MA16)

4 Observe as figuras e complete o quadro abaixo.

Número de vértices, arestas e faces de algumas figuras geométricas não planas

Figura	Número de vértices da base	Número total de vértices	Número de faces	Número de arestas
Cubo	4	8	6	12
Prisma de base triangular	3	6	5	9
Pirâmide de base retangular	4	5	5	8
Pirâmide de base pentagonal	5	6	6	10

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Agora, faça o que se pede.

a) Compare o número de vértices da base com o número total de vértices do cubo e do prisma de base triangular. O que se pode concluir?

Espera-se que os estudantes percebam que o número total de vértices do cubo e do prisma de base triangular é o dobro do número de vértices da base.

b) Compare o número de vértices da base com o número total de vértices de cada pirâmide. O que se pode concluir? Espera-se que os estudantes percebam que o número total de vértices das pirâmides é igual ao número de vértices da base adicionado a 1.

5 No bazar de Janaína, ela vende pilhas em embalagens contendo 4 unidades. Complete o quadro abaixo indicando o total de pilhas de acordo com o número de embalagens compradas.

5. Objetivo: Verificar se o estudante sabe identificar regularidade em sequências compostas de múltiplos de um número natural. (EF05MA08)

Número de embalagens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de pilhas	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

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

MODERNA

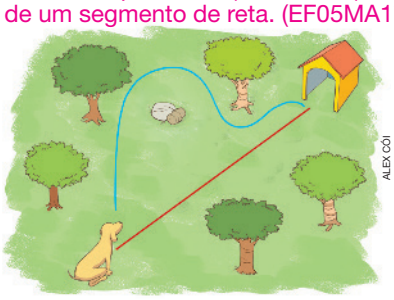
Questão 7

Os estudantes deverão calcular o quociente e o resto das divisões propostas do modo que acharem conveniente. Oriente-os a registrar, além dos resultados, os cálculos que utilizaram para obtê-los.

O estudante que emprega corretamente o algoritmo da divisão ou outro método para realizar divisões, mas erra nos cálculos e apresenta incorretamente o quociente e o resto, deve ser orientado a conferir as contas.

6. Objetivos: Verificar se o estudante sabe estimar medidas de comprimento. (EF05MA19)
Verificar se o estudante sabe identificar a representação de um segmento de reta. (EF05MA17)

6 Vanessa desenhou dois caminhos ligando o cachorro à sua casinha.


ALEX CÓI

a) Que cor tem o caminho mais longo que Vanessa desenhou? Azul.

b) E o mais curto? Vermelho.

c) Qual desses caminhos foi representado por um segmento de reta? O vermelho.

7. Objetivo: Verificar se o estudante sabe realizar cálculos de divisão com números naturais. (EF05MA08)

7 Determine o quociente e o resto de cada uma das divisões a seguir.

a) 68 ÷ 6
Quociente: 11
Resto: 2

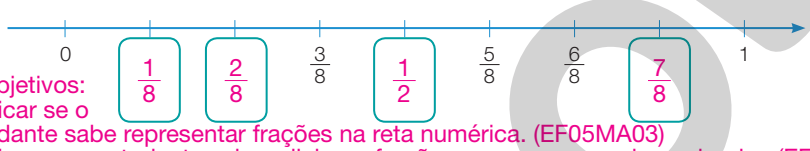
b) 987 ÷ 8
Quociente: 123
Resto: 3

c) 4 108 ÷ 7
Quociente: 586
Resto: 6

8. Objetivos: Verificar se o estudante sabe resolver problemas de subtração. (EF05MA07)
Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvem medidas da grandeza comprimento. (EF05MA19)

8 Um quadro branco tem um metro e cinquenta centímetros de medida da largura e um metro e trinta e cinco centímetros de medida de altura. Qual é a diferença, em centímetro, entre essas medidas de comprimento?
15 centímetros.

9 Na reta numérica abaixo, a unidade foi dividida em 8 partes iguais.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

9. Objetivos: Verificar se o estudante sabe representar frações na reta numérica. (EF05MA03)
Verificar se o estudante sabe adicionar frações com o mesmo denominador. (EF05MA07)

a) Complete a reta numérica com as frações correspondentes.

b) Qual dessas frações corresponde ao resultado de $\frac{2}{8} + \frac{2}{8}$? $\frac{1}{2}$

10 Em um supermercado, 6 litros de um suco de frutas custam 12 reais. Quanto custarão, em real:

a) 12 litros desse suco? 24 reais.

b) 18 litros desse suco? 36 reais.

c) 24 litros desse suco? 48 reais.

d) 3 litros desse suco? 6 reais.

10. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvam proporcionalidade direta entre duas grandezas, como associar a quantidade de um produto ao valor a pagar. (EF05MA08 e EF05MA12)

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

Questão 9

Os estudantes devem localizar corretamente as frações na reta numérica e realizar a adição proposta. Oriente-os a indicarem o modo como chegaram à resposta.

Se algum estudante acertar toda a questão, isso pode indicar que ele já sabe adicionar frações que tenham o mesmo denominador. Assim, quando abordar esse conteúdo com toda a turma, proponha a esse estudante a realização de atividades com maior nível de complexidade.

Após a correção desta questão, você pode propor aos estudantes que representem outras frações na reta numérica ou que realizem outras operações envolvendo números na forma de fração. Observe a desenvoltura deles na realização das tarefas, para que no decorrer do ano letivo você leve em consideração o que já sabem ao retomar e aprofundar esses conceitos.

Questão 10

Os estudantes devem perceber que 12, 18 e 24 são múltiplos de 6 e que 3 é a metade de 6. Eles devem notar também que o custo, em reais, é diretamente proporcional à quantidade de litros de suco comprados. Oriente-os a fazer os registros indicando o modo como chegaram às respostas.

Se o estudante acertar toda a questão, isso pode indicar que ele já tem conhecimento do conteúdo de variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, que será apresentado aos estudantes ainda este ano. Assim, quando abordar esse conteúdo, proponha a ele a realização de atividades com maior complexidade.

Os estudantes que percebem a necessidade de realizar multiplicações (ou adições de parcelas iguais) e divisão para responder às questões ou, ainda, reconhecem a proporcionalidade entre as quantidades apresentadas, mas erram nos cálculos e apresentam alguma resposta incorreta, devem ser orientados a retomar esses conceitos para estar preparados para estudos posteriores sobre esse conceito.

Questão 8

Nessa questão, além de escrever com algarismos os números que correspondem às medidas de comprimento, os estudantes devem determinar a maior e a menor para calcular a diferença entre elas. Oriente-os a fazer os registros indicando o modo como chegaram à resposta.

Há algumas formas de determinar a resposta: pode-se operar com números racionais na forma decimal (1,5 m − 1, 35 m = 0,15 m) ou pode-se representar as medidas de comprimento em centímetro e subtrair uma da outra (150 cm − 135 cm = 15 cm). O estudante que escreve corretamente com algarismos os números que correspondem às medidas de comprimento, mas erra nos cálculos, precisa retomar os estudos de subtração com números racionais.

MODERNA

Questão 11

Os estudantes poderão verificar, por meio de investigações, a distribuição das peças que pode ser feita de modo que a medida de massa em cada prato da balança fique igual. Há duas distribuições que permitem essa equivalência de massa:

– 1 peça de 10 kg e 1 peça de 5 kg no prato da esquerda e 3 peças de 5 kg no prato da direita (conforme o item **a**).

– 1 peça de 10 kg e 1 peça de 5 kg no prato da direita e 3 peças de 5 kg no prato da esquerda.

Oriente-os a fazer os registros do modo como chegaram à resposta.

Os que assinalarem a alternativa **b** podem ter chegado à conclusão de que todas as peças menores têm medida de massa equivalente à da peça maior. Já os que assinalarem a alternativa **c** podem ter concluído que, como a peça cilíndrica parece ser maior que a cúbica, poderia colocar menos peças no prato da esquerda. Os estudantes que assinalarem a alternativa **d** podem ter concluído que a peça cúbica tem maior medida de massa que a peça cilíndrica, assim, para ter equilíbrio, poderiam colocar menos peças no prato da direita. Os estudantes que não assinalarem a alternativa **a** precisam ser orientados na retomada dos estudos de medidas de massa e propriedades da igualdade.

Questão 12

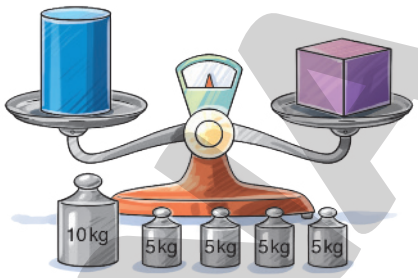
Nessa questão, os estudantes precisarão realizar multiplicação (ou adição de parcelas iguais), adição e, por fim, uma subtração para determinar o troco. Eles também podem realizar apenas subtrações, caso decidam retirar da quantia total o valor pago em cada um dos produtos. Há outros modos de chegar à resposta, por isso oriente-os a fazer os registros.

Os estudantes que não conseguirem realizar as operações necessárias para determinar o total pago por essa compra, ou mesmo aqueles que determinam quanto foi pago pela compra, mas erram quando precisam determinar o valor do troco, precisam ser orientados a realizar atividades que envolvam representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro. As operações com esses valores serão retomadas neste ano.

11. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvam a relação de igualdade. (EF05MA10 e EF05MA11)

11 Observe a balança de pratos em equilíbrio.

Em qual dos itens a seguir há uma possibilidade de distribuição de todas as peças nessa balança, de modo a mantê-la em equilíbrio?



JOSÉ LUÍS JUHAS

a) [X] 1 peça de 10 kg e 1 peça de 5 kg no prato da esquerda e 3 peças de 5 kg no prato da direita.

b) [ ] 4 peças de 5 kg no prato da esquerda e 1 peça de 10 kg no prato da direita.

c) [ ] 2 peças de 5 kg no prato da esquerda e 2 peças de 5 kg e 1 peça de 10 kg no prato da direita.

d) [ ] 2 peças de 5 kg no prato da direita e 2 peças de 5 kg e 1 peça de 10 kg no prato da esquerda.

12 Andrea foi ao supermercado e comprou 3 garrafas de suco de uva ao preço de R$ 4,00 cada um e 1 queijo por R$ 6,20. Observe as cédulas que ela deu como pagamento.

12. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problema de adição e subtração com números racionais na forma decimal, envolvendo um contexto de sistema monetário. (EF05MA07)

FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

a) Qual foi o total, em reais, pago por essa compra? R$ 18,20

b) Quantos reais ela recebeu de troco? R$ 1,80

13. Objetivo: Verificar se o estudante sabe identificar, entre eventos aleatórios, aqueles que têm maior chance de ocorrência. (EF05MA22 e EF05MA23)

13 Em um saquinho, há 2 bolinhas vermelhas, 5 amarelas e 3 azuis. Sem olhar, Mário vai retirar uma bolinha desse saquinho. Indique o item que apresenta a cor de bolinha que tem maior chance de ser retirada e a cor da que tem menor chance de ser retirada.

a) [ ] Vermelha e amarela.

b) [ ] Amarela e azul.

c) [X] Amarela e vermelha.

d) [ ] Vermelha e azul.

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

Questão 13

Para resolver o problema apresentado, os estudantes deverão verificar que a quantidade de bolinhas amarelas (5) é maior que a de bolinhas azuis (3) e que, por sua vez, é maior que a de bolinhas vermelhas (2). Assim, deverão concluir que a chance de ser retirada uma bolinha amarela é maior que a chance de ser retirada uma bolinha azul e que, por sua vez, é maior que a chance de ser retirada uma bolinha vermelha. A alternativa que apresenta essa conclusão é a **c**.

Oriente os estudantes que não assinalarem a alternativa correta a retomar os estudos de chance em atividades que exijam que identifiquem, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência.

MODERNA

Ficha para registro do desempenho individual na avaliação diagnóstica

Para registrar o desempenho individual dos estudantes na avaliação diagnóstica você pode utilizar uma ficha como a do exemplo abaixo.

MODELO

Nome do estudante: _____

Turma: _____ Data: ___/___/_____

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação individual		
		Certa	Parcialmente certa	Errada
1	Verificar se o estudante sabe escrever números naturais até a ordem das centenas de milhar.			
2	Verificar se o estudante sabe localizar números na reta numérica.			
3	Verificar se o estudante sabe calcular o resultado de adições e de subtrações.			
4	Verificar se o estudante sabe analisar e comparar os atributos de figuras geométricas não planas.			
5	Verificar se o estudante sabe identificar regularidade em sequências compostas de múltiplos de um número natural.			
6	Verificar se o estudante sabe estimar medidas de comprimento.			
	Verificar se o estudante sabe identificar a representação de um segmento de reta.			
7	Verificar se o estudante sabe realizar cálculos de divisão com números naturais.			
8	Verificar se o estudante sabe resolver problemas de subtração.			
	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvem medidas da grandeza comprimento.			
9	Verificar se o estudante sabe representar frações na reta numérica.			
	Verificar se o estudante sabe adicionar frações com o mesmo denominador.			
10	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvam proporcionalidade direta entre duas grandezas, como associar a quantidade de um produto ao valor a pagar.			
11	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvam a relação de igualdade.			
12	Verificar se o estudante sabe resolver problema de adição e subtração com números racionais na forma decimal, envolvendo um contexto de sistema monetário.			
13	Verificar se o estudante sabe identificar, entre eventos aleatórios, aqueles que têm maior chance de ocorrência.			

Na ficha acima apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que irá utilizar para modificar esses conceitos conforme à realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 1 Os números

Introdução da Unidade 1

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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.
Probabilidade e estatística	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.

Objetivos da Unidade

- Recordar as características do sistema de numeração decimal.
- Compreender a leitura e a escrita de números da classe dos milhares.
- Compreender a leitura e a escrita de números da classe dos milhões e dos bilhões.
- Comparar números até a ordem de grandeza centena de milhão.
- Relembrar algumas características dos sistemas de numeração egípcio e romano e conhecer outras.
- Arredondar números até a classe dos milhões.
- Conhecer a regra de formação da sequência dos números naturais.
- Representar em gráfico ou tabela os dados de um texto.

Sobre a Unidade 1

Desde os primeiros contatos com números, os estudantes já elaboram hipóteses sobre a formação deles. Agora, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, para que testem suas hipóteses e percebam que a escrita dos números deve se pautar por regras do sistema de numeração decimal, a intervenção do professor torna-se imprescindível.

Nesta Unidade, os estudantes vão realizar atividades contextualizadas que favorecem a formalização dessas regras, com leitura, escrita e ordenação de números naturais de até seis ordens. É importante verificar as hipóteses que eles já elaboraram sobre a escrita de números naturais com menos de seis ordens e que as validem, pois o conhecimento deles sobre esse tema amplia-se e consolida-se ao longo de sua trajetória escolar. Eles também vão ter a oportunidade de mobilizar os conhecimentos da leitura de informações e representação de dados em gráficos e tabelas, em atividades que propõem um texto como ponto de partida para obtenção de dados, da representação deles em gráficos e tabelas e sua interpretação.

MODERNA

PARTE 1

UNIDADE 1

Os números

Trocando ideias

1. O número de pessoas que já visitaram o museu é maior ou menor que 99 999? maior
2. Você já visitou algum museu? Se sim, o que você observou lá? Converse com os colegas sobre isso. Respostas pessoais.

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

Na **atividade 2**, caso haja disponibilidade de tempo e recursos, organize com os demais professores e a turma uma visita a algum museu. Atividades que extrapolem os limites da sala de aula podem servir de inspiração para a implementação de trabalhos ou projetos interdisciplinares. Assim, a competência geral 3 e a competência específica 3 podem ser desenvolvidas.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 9 (páginas 19 e 20)

BNCC:

- Competências gerais 1, 2, 3, 5 e 9 (página MP005).
- Competências específicas 1, 2 e 3 (página MP006).
- Habilidade EF05MA01.

Literacia: Desenvolvimento de vocabulário matemático.

Objetivo: Recordar as características do sistema de numeração decimal.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula explorando a cena de abertura. Pergunte aos estudantes o que estão observando e proponha que respondam às perguntas do *Trocando ideias*. Socialize as respostas.
- Questione a turma sobre o porquê de o nome do sistema de numeração que utilizamos ser esse. Depois, revise as características do sistema de numeração decimal e discuta com a turma as questões propostas no *Aprendendo*.
- Peça que façam as atividades do *Praticando* e comente as respostas oralmente.

- A exploração da cena da abertura e dos elementos envolvidos nela propicia um momento de valorização dos conhecimentos historicamente construídos no mundo físico, cultural e digital e de manifestações artísticas e culturais, reconhecendo que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades de diferentes culturas. Dessa maneira, temos o favorecimento do desenvolvimento das competências gerais 1, 3 e 5 e da competência específica 1.

Trocando ideias

Para ampliar a **atividade 1**, você pode propor os seguintes questionamentos: "Qual é o sucessor do número 99 999? Quantas vezes o número 10 000 cabe no número 100 000?" (respostas: 100 000; 10 vezes). Recomenda-se deixar os estudantes à vontade para trocar ideias e conjecturar para que, dessa forma, seja favorecido o desenvolvimento das competências gerais 2 e 9 e a competência específica 2.

Aprendendo

• Nesse tópico, os estudantes vão recordar as características do sistema de numeração decimal, que é o sistema de numeração indo-arábico. Comente com eles que esse nome foi idealizado pelos antigos indianos (povos que habitavam o vale do rio Indo, onde hoje se localiza o Paquistão) e divulgado pelos árabes. Essa tarefa favorece o desenvolvimento da competência geral 2.

Praticando

Atividade 1

Antes de os estudantes responderem às questões dessa atividade, faça outras perguntas, como: "Quantas centenas há em 1 unidade de milhar?"; "Quantas dezenas há em 1 centena?"; "Quantas unidades de milhar há em 2 dezenas de milhar?" (respostas: 10; 10; 20).

Atividade 2

Amplie a proposta da atividade pedindo aos estudantes que decomponham os números por meio de diferentes adições e multiplicações.

O nosso sistema de numeração

Aprendendo

1 Você já estudou as características do nosso sistema de numeração. Agora, vamos recordá-las.

EDNEI MARX

- Para formar 1 dezena de milhar, precisamos agrupar quantas unidades de milhar? 10
- Quanto vale cada algarismo do número 29 374? E do número 74 932?

Exemplo de respostas:

29 374
- 4 unidades
- 70 unidades
- 300 unidades
- 900 dezenas
- 20 000 unidades

74 932
- 2 unidades
- 30 unidades
- 900 unidades
- 400 dezenas
- 70 000 unidades

Praticando

1 Responda às questões.

a) Quantas dezenas há em 1 unidade de milhar? 100

b) Quantas unidades há em 1 dezena de milhar? 10 000

c) Quantas dezenas há em 1 dezena de milhar? 1 000

2 Observe os números a seguir.

37 152 | 3 859 | 66 350

a) Em qual desses números o algarismo 3 tem o maior valor posicional?
No número 37 152.

b) Qual algarismo tem o mesmo valor posicional em cada um desses números?
O algarismo 5.

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

MODERNA

Números de seis algarismos

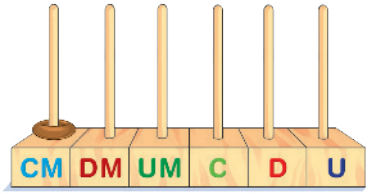
Aprendendo

A centena de milhar

Observe a situação a seguir.

EDNEI MARX

Veja alguns modos de representar o número 100 000 ou 1 centena de milhar.



Ábaco

CM	DM	UM	C	D	U
1	0	0	0	0	0

Quadro de ordens

JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora, complete as frases.

a) 1 centena de milhar são 10 dezenas de milhar ou 100 unidades de milhar ou 1 000 centenas ou 10 000 dezenas ou 100 000 unidades.

b) 3 centenas de milhar são 30 dezenas de milhar ou 300 unidades de milhar ou 3 000 centenas ou 30 000 dezenas ou 300 000 unidades.

c) 8 centenas de milhar são 80 dezenas de milhar ou 800 unidades de milhar ou 8 000 centenas ou 80 000 dezenas ou 800 000 unidades.

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

MODERNA

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

A centena de milhar

- Se necessário, recorde aos estudantes que, para obter o sucessor de um número qualquer na sequência dos números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ..., basta adicionar 1 unidade a esse número. Assim, o sucessor de 4 é 5, o sucessor de 1 000 é 1 001 e assim sucessivamente.
- Para os estudantes terem ideia da quantidade 100 000, mostre a eles um cubo do material dourado e pergunte de quantos cubinhos ele é formado. O cubo do material dourado é formado por 1 000 cubinhos. Diga também que, para juntar 100 000 cubinhos com cubos como esses, precisamos de 100 cubos.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 10 (páginas 21 a 23)

BNCC:

- Competência específica 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA01.

Literacia: Instrução fônica sistemática (completamento de frases).

Objetivo: Compreender a leitura e a escrita de números da classe dos milhares.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, material dourado e ábaco.

Encaminhamento:

- Inicie a aula relembrando, com a participação da turma, a ideia de sucessor e antecessor. Exemplifique as colocações utilizando o material dourado e/ou o ábaco e o quadro de ordens e classes, solicitando que um estudante represente os números que aparecem no diálogo da página 21.
- Solicite que completem as frases da página 21 utilizando o material dourado (individualmente ou em grupos). Comente as respostas utilizando o material dourado.
- Solicite a um estudante que faça a leitura do número presente no texto que aparece na ilustração da página 22 e peça aos demais que o representem utilizando o material dourado.
- Indique a realização das atividades do *Praticando*. Aproveite para observar e intervir quando necessário. Ao final, faça a correção na lousa.
- Proponha que pesquisem informações veiculadas na imprensa que utilizam números de seis algarismos, fazendo sua leitura.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão estabelecer relações entre as ordens centena de milhar, dezena de milhar, unidade de milhar, centena, dezena e unidade.

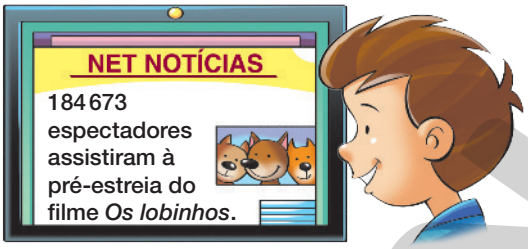
Números até 999 999

• Converse com os estudantes sobre informações veiculadas na imprensa que utilizam números de seis algarismos, ressaltando a importância de compreender a ordem de grandeza desses números para o entendimento da informação. Se julgar oportuno, peça que levem para a sala de aula textos veiculados em jornais, em revistas ou na internet que usem números de seis algarismos. Depois, solicite a eles que montem um painel com os trechos em que aparecem esses números, de modo que todos possam explorar as informações, enfrentando situações em múltiplos contextos e expressando e sintetizando conclusões por meio de diferentes registros, para favorecer o desenvolvimento da competência específica 6.

• Ao final, peça aos estudantes que compartilhem com os colegas as decomposições do número 184 673. Alguns estudantes podem demonstrar na lousa como fizeram as decomposições.

Números até 999 999

1 Leia a notícia que Everton encontrou na internet.

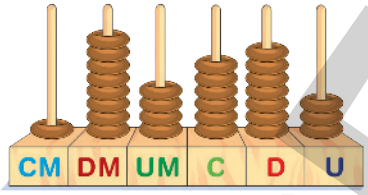


ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

• Escreva como se lê o número que aparece na notícia.

Cento e oitenta e quatro mil seiscentos e setenta e três.

Veja alguns modos de representar o número de espectadores que assistiram à pré-estreia do filme *Os lobinhos*.



Ábaco

CM	DM	UM	C	D	U
1	8	4	6	7	3

Quadro de ordens

Agora, observe como podemos decompor o número 184 673:

184 673

- 3 unidades → $3 \times 1 = 3$
- 7 dezenas ou 70 unidades → $7 \times 10 = 70$
- 6 centenas ou 600 unidades → $6 \times 100 = 600$
- 4 unidades de milhar ou 4 000 unidades → $4 \times 1\,000 = 4\,000$
- 8 dezenas de milhar ou 80 000 unidades → $8 \times 10\,000 = 80\,000$
- 1 centena de milhar ou 100 000 unidades → $1 \times 100\,000 = 100\,000$

Portanto:

$184\,673 = 100\,000 + 80\,000 + 4\,000 + 600 + 70 + 3$ ou

$184\,673 = 1 \times 100\,000 + 8 \times 10\,000 + 4 \times 1\,000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 3 \times 1$

• De que outras maneiras você poderia decompor o número 184 673?

Exemplos de resposta: $184\,673 = 180\,000 + 4\,000 + 600 + 70 + 3$ ou

$184\,673 = 18 \times 10\,000 + 4 \times 1\,000 + 67 \times 10 + 3 \times 1$

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

MODERNA

4. a)

CM	DM	UM	C	D	U
8	9	4	4	7	0

CM	DM	UM	C	D	U
8	6	1	7	7	3

CM	DM	UM	C	D	U
6	3	1	1	8	1

Praticando

1 Escreva o número correspondente a:

a) 1 dezena de milhar ▶ 10 000

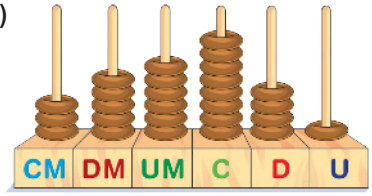
b) 5 dezenas de milhar ▶ 50 000

c) 1 centena de milhar ▶ 100 000

d) 8 centenas de milhar ▶ 800 000

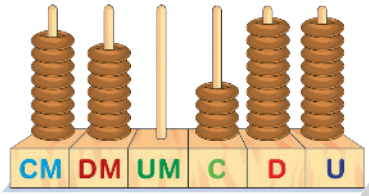
2 Escreva o número representado em cada ábaco.

a)



356 841

b)



870 499

JOSÉ LUÍS JUHAS

3 Quanto vale o algarismo 5 em cada um dos números a seguir? Exemplos de resposta:

a) 605 000 — 5 unidades de milhar.

b) 500 060 — 5 centenas de milhar.

c) 650 000 — 5 dezenas de milhar.

4 Veja na tabela abaixo a população de alguns estados da Região Norte.

Estimativa da população de alguns estados da Região Norte em 2020	
Estado	População estimada
Acre	894 470
Amapá	861 773
Roraima	631 181

Dados obtidos em: <https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativa_dou_2020.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2021.

- Agora, em seu caderno, faça o que se pede.

a) Represente o número de habitantes de cada um desses estados em um quadro de ordens.

b) Escreva, por extenso, o número de habitantes de cada um dos estados.

b) Acre: Oitocentos e noventa e quatro mil quatrocentos e setenta.
Amapá: Oitocentos e sessenta e um mil setecentos e setenta e três.
Roraima: Seiscentos e trinta e um mil cento e oitenta e um.

5 Em seu caderno, decomponha cada número abaixo por meio de diferentes adições e multiplicações. Exemplos de resposta:

a) 216 430 = 2 × 100 000 + 1 × 10 000 + 6 × 1 000 + 4 × 100 + 3 × 10

b) 890 400 = 8 × 100 000 + 9 × 10 000 + 4 × 100

c) 379 127 = 3 × 100 000 + 7 × 10 000 + 9 × 1 000 + 1 × 100 + 2 × 10 + 7 × 1

a) 216 430 **b)** 890 400 **c)** 379 127

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

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que transcrevam, no caderno, os números 200 000, 700 000 e 900 000 em unidade, dezena ou centena de milhar (exemplo de resposta: 200 000 é o mesmo que 20 dezenas de milhar; 700 000 é o mesmo que 7 centenas de milhar; 900 000 é o mesmo que 900 unidades de milhar).

Atividade 2

Caso julgue necessário, após os estudantes terminarem essa atividade, solicite-lhes que façam o caminho inverso, ou seja, que representem no ábaco alguns números de seis algarismos; por exemplo:

587 001
700 952
198 120

Atividade 3

Nesse caso, os estudantes também poderão responder: **a)** 5 000; **b)** 500 000 e **c)** 50 000.

Atividade 4

Essa atividade pode ser ampliada, conforme o interesse dos estudantes e em conjunto com outras disciplinas, por meio de uma pesquisa da população de outras regiões do Brasil (sobretudo da região em que a escola está situada).

Atividade 5

Realizar decomposições dos números é um excelente caminho para aprimorar a compreensão do funcionamento do sistema de numeração decimal, assim como das operações que envolvem os números naturais. As respostas podem variar, uma vez que a única exigência é que sejam usadas adições e multiplicações nessas decomposições.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 11 e 12 (páginas 24 a 29)

BNCC:

- Competências gerais 5, 7 e 8 (página MP005).
- Competência específica 5 (página MP006).
- Habilidade EF05MA01.

Objetivo: Compreender a leitura e a escrita de números da classe dos milhões e dos bilhões.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, material dourado e/ou ábaco.

Encaminhamento:

- Comece a aula explorando o texto inicial e discutindo as opiniões.
- Caso seja possível, proponha aos estudantes que representem o número 338 320 com o material dourado ou o ábaco para que compreendam o valor posicional de cada algarismo nesse número. A mesma estratégia pode ser utilizada com outros números que vão aparecer na Unidade.
- Solicite que realizem as atividades do *Praticando*, observando as dificuldades encontradas. Faça intervenções quando necessário e depois traga para discussão no momento da socialização das respostas.
- Por fim, proponha a questão 1 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*) e, após concluírem, corrija e discuta a questão com a turma.

Aprendendo

- Comente com os estudantes que o objetivo da Campanha Nacional de Vacinação contra Gripe é reduzir a mortalidade, as complicações e hospitalizações por infecção pelo vírus da influenza no público-alvo: pessoas com mais de 60 anos, crianças de 6 meses a 5 anos, trabalhadores da saúde, gestantes, puérperas (até 45 dias depois do parto), povos indígenas etc.
- Pergunte-lhes se conhecem outras campanhas de vacinação. Comente a importância delas e convide-os a pesquisar o assunto. Essa tarefa favorece o desenvolvimento da competência geral 7.

Ordens e classes

Aprendendo

SAÚDE

1 Segundo o Ministério da Saúde, foram aplicadas na Campanha de Vacinação da Gripe de 2020, no estado de Alagoas, 338 320 doses da vacina em idosos.

JR MANOLO/FOTOARENA

Idosa sendo vacinada na campanha de vacinação contra a gripe no Posto de Saúde João Paulo II, no bairro Jacintinho, Maceió (AL), 2020.

- Em sua opinião, por que é importante as pessoas se vacinarem contra a gripe? Converse com os colegas.

Resposta pessoal.

Veja como podemos representar o número de doses de vacina aplicadas em idosos no estado de Alagoas em um quadro com a indicação das **ordens**.

6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centena de milhar (CM)	Dezena de milhar (DM)	Unidade de milhar (UM)	Centena (C)	Dezena (D)	Unidade (U)
3	3	8	3	2	0

Note que cada algarismo do número corresponde a uma ordem, que é numerada da direita para a esquerda.

A **ordem de grandeza** desse número é a centena de milhar, pois essa é a ordem do primeiro algarismo da esquerda.

- Qual é a ordem de grandeza do número 509? E do número 22 080?

Centena; dezena de milhar.

Para facilitar a leitura de um número, nós o separamos em classes, agrupando os algarismos de três em três, da direita para a esquerda. Veja a seguir o número de vacinas contra a gripe separado em classes.

2ª classe ou classe dos **milhares** — **338** **320** — **1ª classe** ou classe das **unidades simples**

- Escreva como se lê o número acima.

Trezentos e trinta e oito mil trezentos e vinte.

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

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

- A expressão "ordem de grandeza" é explicada nesse momento. É importante que os estudantes tenham a oportunidade de observar diferentes números para compreender o significado desse termo. Assim, pode-se perguntar aos estudantes: "Qual é a ordem de grandeza do número de estudantes da turma? E da escola?"; "Qual é a ordem de grandeza da população da cidade em que a escola se situa? E do estado a que ela pertence?".

O milhão

Observe a cena ao lado.

O número de parafusos produzidos é maior que 10 000? Se sim, muito maior ou pouco maior? Sim; muito maior.

EDNEI MARX

Se na fábrica em que esses operários trabalham fosse produzido um parafuso a mais, a produção teria sido de **1 000 000** (**um milhão**) de parafusos.

- Quantas vezes o número 10 000 cabe em 1 000 000? 100 vezes.
- Quantas vezes o número 1 000 cabe em 1 000 000? 1 000 vezes.

A classe dos milhões

Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do Brasil, em 19 de janeiro de 2021, era de aproximadamente 212 588 520 habitantes. Veja como podemos representar esse número em um quadro com a indicação das ordens e das classes.

Classe dos milhões			Classe dos milhares			Classe das unidades simples		
9ª ordem	8ª ordem	7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centena de milhão	Dezena de milhão	Unidade de milhão	Centena de milhar	Dezena de milhar	Unidade de milhar	Centena simples	Dezena simples	Unidade simples
2	1	2	5	8	8	5	2	0

Observe que esse número contém uma nova classe: a **classe dos milhões**.

- Escreva como se lê o número 212 588 520.

  Duzentos e doze milhões quinhentos e oitenta e oito mil quinhentos e vinte.

- Qual é a ordem de grandeza do número 212 588 520?

  Centena de milhão.

O milhão

- Para introduzir o número 1 milhão, peça aos estudantes que pensem na quantidade 1 000 associada aos 1 000 cubinhos que formam 1 cubo do material dourado. Em decorrência dessa associação, eles podem fazer outras:
  – 100 cubos correspondem a 100 000;
  – 1 000 cubos correspondem a 1 000 000.
- Destaque a ideia de quantas vezes um número cabe no outro, pois, assim, os estudantes podem ter uma compreensão melhor da ordem de grandeza e de como "um zero a mais" pode modificar muito.

A classe dos milhões

- Nesse momento, são apresentadas as classes, explorando-se a nomenclatura e a divisão em 1ª classe ou classe das unidades simples, 2ª classe ou classe dos milhares e 3ª classe ou classe dos milhões.
- Se achar oportuno, faça um ditado de números, variando a ordem de grandeza deles. Por exemplo:
  – duzentos e cinquenta mil;
  – trezentos e vinte e nove milhões quatrocentos e vinte mil;
  – um milhão e quinhentos mil;
  – dois milhões oitocentos e vinte e três mil e vinte e nove.

MODERNA

O bilhão

• Assim como podemos fazer a associação entre 10 vezes 1 centena de milhar com 1 milhão, podemos fazer a associação entre 10 vezes 1 centena de milhão com 1 bilhão.

• Comente com os estudantes que a violência contra crianças não é um assunto feliz, mas precisa ser abordado para conhecimento e proteção. As violências podem se dar de várias maneiras (físicas, sexuais e psicológicas). Diga que as crianças podem contar com os professores, os parentes e com quem mais elas confiarem para protegê-las.

A classe dos bilhões

• A classe dos bilhões é aqui destacada e a 10ª, 11ª e 12ª ordens aparecem ampliando os números já conhecidos. Números dessa ordem de grandeza são, muitas vezes, representados, especialmente pelos meios de comunicação, de uma maneira que mistura algarismos e forma por extenso. Por exemplo, é comum encontrarmos escrito algo como "9 milhões e 600 mil habitantes". Vale destacar que essa forma também é correta e é usada para facilitar a comunicação.

O bilhão

Leia, a seguir, a manchete de uma notícia a respeito da violência contra crianças no mundo.

EDNEI MARX

Cerca de 1 bilhão de crianças no mundo são vítimas da violência todos os anos

Informação divulgada pelas agências das Nações Unidas, em 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/06/1717372>. Acesso em: 19 jan. 2021.

1 bilhão de crianças é o mesmo que 10 vezes 100 milhões de crianças.

- Qual é o número obtido ao adicionarmos 1 unidade ao número 999 999 999?

  1 000 000 000

A classe dos bilhões

Segundo estimativa da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050, a população mundial será de aproximadamente 9 600 000 000 habitantes. Veja como podemos representar esse número em um quadro com a indicação das ordens e das classes.

Classe dos bilhões			Classe dos milhões			Classe dos milhares			Classe das unidades simples		
12ª ordem	11ª ordem	10ª ordem	9ª ordem	8ª ordem	7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centena de bilhão	Dezena de bilhão	Unidade de bilhão	Centena de milhão	Dezena de milhão	Unidade de milhão	Centena de milhar	Dezena de milhar	Unidade de milhar	Centena simples	Dezena simples	Unidade simples
0	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0

Observe que esse número contém uma nova classe: a **classe dos bilhões**.

- Escreva como se lê o número 9 600 000 000.

  Nove bilhões e seiscentos milhões.

- Qual é a ordem de grandeza do número 9 600 000 000?

  Unidade de bilhão.

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

MODERNA

Praticando

1 Considere o número 148 763 e responda às questões.

a) Qual é o algarismo que está na 5ª ordem? 4

b) Qual é o algarismo que ocupa a ordem da unidade de milhar? 8

c) Qual é a ordem do algarismo 7? 3ª ordem (ordem da centena simples).

d) Quais algarismos formam a 1ª classe? E a 2ª classe? 1ª classe: 7, 6 e 3; 2ª classe: 1, 4 e 8.

2 Observe a conversa entre Ana e Bruno.

PAULO BORGES

a) Escreva como se lê o número 149 600 000 ▶ Cento e quarenta e nove milhões e seiscentos mil.

b) Quais algarismos formam a classe dos milhões desse número? 1, 4 e 9.

3 Escreva o valor posicional do algarismo destacado em verde de cada número.

a) 5 076 949 ▶ 5 milhões.

b) 74 856 123 ▶ 800 mil.

c) 32 189 067 896 ▶ 2 bilhões.

d) 50 444 110 703 ▶ 40 milhões.

e) 11 205 544 020 ▶ 10 bilhões.

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

Praticando

• Caso os estudantes apresentem dificuldade para realizar as atividades, incentive-os a representar os números em um quadro com a indicação das ordens e classes.

Atividade 1

Essa atividade retoma as classes e as ordens mediante a observação do número 148 763. Caso tenha necessidade, repita as perguntas, mas utilize outro número, trocando a posição dos algarismos. Por exemplo, peça aos estudantes que respondam, oralmente, às mesmas perguntas para o número 841 736 (respostas esperadas, nessa ordem: 4; 1; 3ª ordem; 1ª classe: 7, 3 e 6 e 2ª classe: 8, 4 e 1).

Atividade 2

Como complemento a essa atividade, pode-se solicitar aos estudantes que pesquisem e registrem, no caderno, a que distância outros planetas estão da Terra.

Amplie a atividade, perguntando aos estudantes: "Todo número de 2 classes tem 6 ordens?" (resposta: espera-se que respondam que não, pois poderiam ter 4, 5 ou 6 ordens, como 7 234 (4 ordens), 45 890 (5 ordens) e 134 765 (6 ordens)); "Todo número de 6 ordens tem 2 classes?" (resposta: espera-se que respondam que sim); "Quantas ordens pode ter um número de 4 classes?" (resposta: espera-se que respondam 10, 11 ou 12).

As discussões devem ser baseadas em exemplos e contraexemplos.

Atividade 3

Os estudantes podem dar respostas usando só algarismos:
a) 5 000 000, **b)** 800 000,
c) 2 000 000 000, **d)** 40 000 000 e
e) 10 000 000 000.

MODERNA

Atividade 4

No processo de correção dessa atividade, é interessante que os estudantes tenham a oportunidade de ler em voz alta os números de cada item. Peça a um estudante que leia o número do item **a** sem ler a resposta, observando apenas o registro feito por algarismos, e, ao mesmo tempo, outro estudante deverá comparar com o modo que escreveu por extenso. Faça as intervenções necessárias e verifique se ainda há dúvidas na leitura.

Atividade 5

Essa atividade favorece o desenvolvimento da competência específica 5 e da competência geral 5, no sentido de dar aos estudantes a oportunidade da utilização de uma ferramenta digital (calculadora) para produzir conhecimentos e resolver problemas cotidianos. É importante que cada grupo (de 2, 3 ou 4 estudantes) tenha uma calculadora à disposição. Acompanhe a resolução pedindo aos estudantes que leiam em voz alta o número do enunciado. Solicite ao grupo que, a cada item, elabore uma justificativa para a resposta.

Partindo sempre do número 1 000 573, observe algumas possibilidades:

a) Como o "7" corresponde a 70 unidades, podemos acrescentar 10 unidades para que passem a ter 80 unidades.

b) Como o algarismo da 4ª ordem é zero, para que ele passe a ser 8, é preciso acrescentar 8 000 unidades.

c) Como o algarismo da 6ª ordem é zero, para que ele passe a ser 7, devem-se acrescentar 700 000 unidades.

d) Para que o número seja da ordem da centena simples, considerando o número inicial 1 000 573, precisamos retirar, pelo menos, um número que resulte em 573, ou seja, devemos retirar 1 000 000.

4 Escreva como se lê cada um dos números.

a) 5 100 428 ▶ Cinco milhões cem mil quatrocentos e vinte e oito.

b) 468 008 290 ▶ Quatrocentos e sessenta e oito milhões oito mil duzentos e noventa.

c) 17 005 085 300 ▶ Dezessete bilhões cinco milhões oitenta e cinco mil e trezentos.

Exemplo de respostas: **5. b)** [+][8][0][0][0][=] **c)** [+][7][0][0][0][0][0][=]

5 Digite o número 1 000 573 em uma calculadora. Agora, responda: que sequência de teclas você deve apertar para:

ALEX CÔI

a) trocar o 7 por 8? [+][1][0][=]

b) que o algarismo da 4ª ordem seja 8?

c) que o algarismo da 6ª ordem seja 7?

d) que o número seja da ordem da centena simples? [–][1][0][0][0][0][0][0][=]

6 Veja, na tabela abaixo, dados da frota de ônibus e tratores de roda em novembro de 2020 no Brasil.

Frota de ônibus e tratores de roda em novembro de 2020 no Brasil	
Tipo de veículo	Frota
Ônibus	659 346
Trator de roda	33 817

Dados obtidos em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2020>. Acesso em: 19 jan. 2021.

a) Qual é a ordem de grandeza do número que expressa a frota de ônibus em novembro de 2020 no Brasil? E do número que expressa a frota de tratores de roda?

Centena de milhar; dezena de milhar.

b) Como se lê cada um dos números da tabela?

659 346: Seiscentos e cinquenta e nove mil trezentos e quarenta e seis.

33 817: Trinta e três mil oitocentos e dezessete.

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

Atividade 6

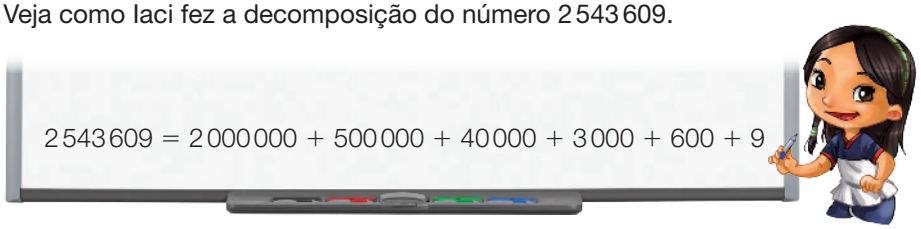
Comente com os estudantes que os dados apresentados são reais e destaque a fonte: *site* do Ministério da Infraestrutura do Governo Federal.

Você pode ampliar essa atividade e propor aos estudantes que pesquisem a frota de diferentes veículos na cidade em que vivem. Depois, proponha aos estudantes que discutam os dados coletados, levando em consideração a ordem de grandeza dos números encontrados.

Essa ampliação da atividade favorece o desenvolvimento da competência geral 5.

MODERNA

7 Veja como Iaci fez a decomposição do número 2 543 609.



PAULO BORGES

a) Qual é a ordem de grandeza do número que Iaci decompôs?
Unidade de milhão.

b) Iaci poderia ter decomposto esse número de outra maneira? Se sim, dê um exemplo.
Sim. Exemplo de resposta: 2 543 609 = 2 500 000 + 43 000 + 600 + 9

c) Decomponha cada um dos números a seguir.

907 281 ▶ Exemplo de resposta: 907 281 = 900 000 + 7 000 + 200 + 80 + 1

71 250 238 ▶ Exemplo de resposta: 70 000 000 + 1 000 000 + 200 000 + + 50 000 + 200 + 30 + 8

54 600 122 189 ▶ Exemplo de resposta: 50 000 000 000 + 4 000 000 000 + + 600 000 000 + 100 000 + 20 000 + 2 000 + 100 + 80 + 9

- Agora, compare as decomposições que você fez com as dos colegas.

8 Escolha uma cidade do estado em que você mora. Pesquise sua população residente e registre a ordem de grandeza do número que expressa essa população.

Cidade: Respostas pessoais.

População residente no ano de _____ ▶ _____

Ordem de grandeza: _____

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 41.

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

Atividade 7

Amplie a proposta desse item pedindo aos estudantes que identifiquem a ordem de grandeza de cada número e escrevam como se lê cada um deles.

Atividade 8

A atividade propõe aos estudantes que pesquisem dados sobre a população da cidade em que residem e, depois, analisem a ordem de grandeza do número encontrado. Oriente-os a realizar a pesquisa na internet. Você pode sugerir que realizem a pesquisa na seguinte página do IBGE: <https://teen.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 maio 2021.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 13 (páginas 30 a 32)

BNCC:

- Competência geral 4 (página MP005).
- Competência específica 4 (página MP006).
- Habilidade EF05MA01.

Objetivo: Comparar números até a ordem de grandeza centena de milhão.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, material dourado, internet disponível.

Encaminhamento:

- Solicite aos estudantes que comparem o valor das casas nos anúncios 1 e 2 utilizando a estratégia que julgarem conveniente. Depois, peça que compartilhem como pensaram e comparem com a estratégia descrita por Lucas. Proponha outras comparações.
- Proponha que façam as atividades do *Praticando*. Observe como procedem e intervenha quando necessário.
- Corrija as atividades na lousa, solicitando a participação da turma e trazendo as dificuldades que você observou.
- Proponha a pesquisa sugerida na parte inferior da página 60 deste *Manual do Professor* para ser realizada em casa e depois socialize as respostas.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão buscar estratégias apoiadas nas características do sistema de numeração decimal para comparar números de até seis algarismos e identificar o maior ou o menor deles.
- Na situação proposta, os estudantes são desafiados a fazer a comparação de dois números de seis algarismos. Leia com eles as explicações de Lucas e esclareça eventuais dúvidas que possam surgir.

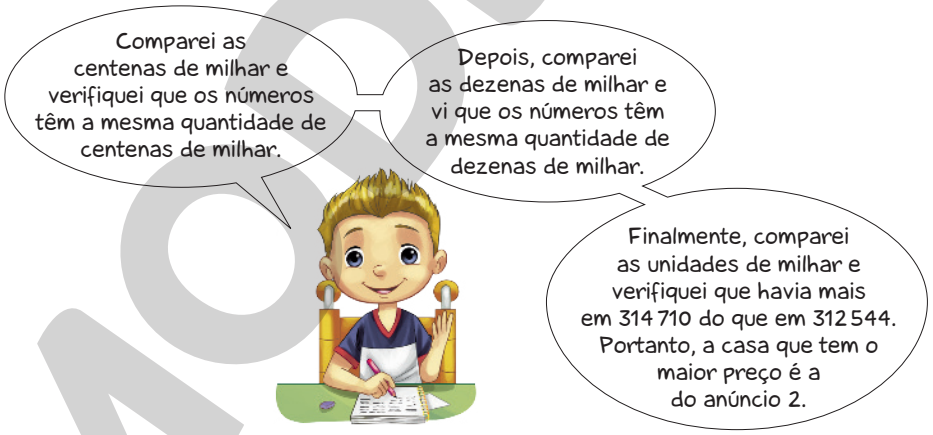
Comparando números

Aprendendo

1 Observe os anúncios de uma imobiliária.

- Qual das casas tem o maior preço? Explique aos colegas como você pensou para responder. A casa do anúncio 2; resposta pessoal.

Veja como Lucas fez para saber qual dessas casas tem o maior preço.



Usando o sinal > (maior que) ou o sinal < (menor que), podemos escrever:

314 710 > 312 544 ou 312 544 < 314 710

- Agora, compare os números 510 799 e 540 698 usando os sinais < e >.
510 799 < 540 698; 540 698 > 510 799

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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

- Proponha outras comparações de números antes de passar para as atividades da página seguinte; após cada comparação realizada, peça a alguns estudantes que expliquem o raciocínio usado para concluir a comparação. Sugira que tomem como exemplo as explicações de Lucas.
- Sabe-se que algumas vezes os estudantes têm dificuldade em explicar os procedimentos. Mesmo assim, não deixe de insistir nessa prática, pois esse exercício mental favorece a apropriação dos conceitos envolvidos.

Praticando

1 Observe o diálogo entre Lucas, Ana e Iaci.

a) Quem teve o vídeo mais visualizado: Ana ou Iaci? Iaci.

b) Qual dos três teve o vídeo mais visualizado? Lucas.

2 Leia, a seguir, duas informações sobre a educação no Brasil.

Ministério da Educação anuncia 5 687 397 inscritos confirmados para a edição de 2020 no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

Informação disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2020/presskit/press_kit_enem_2020.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2021.

O Exame Nacional do Ensino Médio teve 5 095 270 inscritos confirmados para sua edição de 2019

Informação disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/enem>. Acesso em: 24 maio 2021.

a) Em qual ano o Enem teve o maior número de inscritos: 2019 ou 2020?

Em 2020.

b) A diferença no número de inscritos de 2019 para 2020 é maior ou menor que 1 milhão?

Menor.

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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Praticando

Atividade 1

Se possível, amplie essa atividade acessando com os estudantes alguma página da internet que seja adequada a eles e de seu interesse, como de música e jogos, e peça que vejam os dados de visualização atuais e façam comparações.

Atividade 2

No item **b**, incentive os estudantes a explicar como chegaram à resposta. Espera-se que eles não precisem necessariamente realizar o cálculo de subtração.

Uma possibilidade é, ao comparar os valores 5 687 397 e 5 095 270, observar que:

- subtraindo 5 milhões de 5 milhões, teremos zero (pensando apenas nos milhões);
- subtraindo 783 mil de 95 mil, teremos 688 mil (pensando agora nos milhares).

Logo, não há necessidade de observar o que ocorre nas demais ordens do número para concluir que a diferença é menor que 1 milhão.

MODERNA

Atividade 3

Amplie essa atividade pedindo aos estudantes que ordenem os números da atividade do maior para o menor (ordem decrescente), porém acrescentando mais um número entre cada par de números que havia na atividade.

Atividade 4

Peça a alguns estudantes que justifiquem a resposta dada ao item **a**. Depois, ao acompanhar a realização do item **b**, selecione algumas questões que as duplas criaram e as proponha para toda a turma.

Atividade 5

Nos itens **b** e **e**, peça aos estudantes que justifiquem, dando um exemplo, porque as afirmações são falsas.

3 Escreva os números do menor para o maior. Utilize o sinal < (menor que).

1 000 522 | 3 111 068 | 3 101 074 | 1 010 932

1 000 522 < 1 010 932 < 3 101 074 < 3 111 068

4 Observe a tabela com a população estimada em 2020 dos estados da Região Sudeste do Brasil e responda às questões.

População estimada dos estados da Região Sudeste do Brasil em 2020	
Estado	População estimada
Espírito Santo	4 064 052
Rio de Janeiro	17 366 189
Minas Gerais	21 292 666
São Paulo	46 289 333

Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativa_dou_2020.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2021.

a) Qual desses estados tem a maior população estimada? E qual tem a menor população estimada? Maior: São Paulo; menor: Espírito Santo.

b) Reúna-se com um colega e criem uma questão que possa ser respondida com os dados dessa tabela. Depois, peçam a outra dupla que a responda. Resposta pessoal.

5 Marque **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.

a) V O número 521 010 é menor que o número 521 100.

b) F O número 1 500 000 000 é menor que o número 1 500 000.

c) V O menor número de oito ordens é 10 000 000.

d) V O maior número de doze algarismos é o 999 999 999 999.

e) F Um número da ordem da dezena de bilhão é menor que um número da ordem da centena de milhão.

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

MODERNA

Sugestão de atividade

Pesquisa

Proponha aos estudantes que pesquisem dados demográficos relativos a estados do Brasil. Para isso, sugerimos acessar a página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Depois, incentive-os a comparar os dados obtidos por meio de atividades como: "Qual é o estado mais populoso? Qual é o menos populoso?", "Consulte um mapa do Brasil e verifique em qual região se encontra o estado do Amazonas. Depois, compare sua população com a população do estado de São Paulo. Nesse caso, o estado mais populoso é também o que tem a maior medida de área?".

Com a última pergunta, espera-se que os estudantes percebam que, embora a medida da área do estado do Amazonas seja maior que a medida da área do estado de São Paulo, a população deste é bem maior que a do primeiro. Peça que levantem hipóteses que expliquem esse fato. Espera-se que compreendam a importância que os números têm no retrato da realidade e que, com base neles, é possível não apenas colocar perguntas, mas, sobretudo, discutir possíveis respostas. Essa atividade favorece o desenvolvimento da competência geral 4 e da competência específica 4.

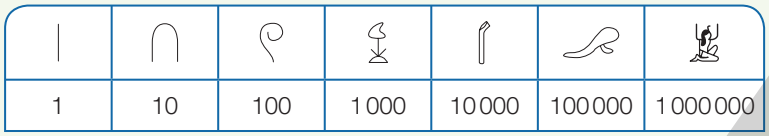
Lendo e descobrindo

Sistemas de numeração

Sistema de numeração egípcio

A civilização egípcia teve início por volta de 3200 a.C., no nordeste da África, às margens do rio Nilo. Essa civilização produziu conhecimentos em áreas como arquitetura, medicina e astronomia, além de desenvolver uma escrita e um sistema de numeração próprios.

Os símbolos usados pelos egípcios no sistema de numeração e na escrita eram inspirados em plantas e animais que existiam na região do rio Nilo, em instrumentos, utensílios e outros objetos usados pelas pessoas que habitavam essa região e em partes do corpo humano. Veja alguns desses símbolos.



1	10	100	1 000	10 000	100 000	1 000 000

Para representar os números, eles repetiam cada símbolo até nove vezes. Além disso, os valores dos símbolos eram sempre adicionados, não importando a ordem em que estavam escritos. Veja como eram representados mais alguns números.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Agora, faça o que se pede.

1. Utilizando o nosso sistema de numeração, escreva os números representados pelos símbolos egípcios.

1 213 010 — 2 020 224

2. Se você precisasse escrever com símbolos o número novecentos e noventa e nove mil novecentos e noventa e nove, você usaria os símbolos egípcios ou os algarismos do nosso sistema de numeração? Por quê? Resposta pessoal.

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

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

Atividade 2

Peça aos estudantes que justifiquem a escolha da representação do número novecentos e noventa e nove mil novecentos e noventa e nove, deixando que eles apresentem livremente seus argumentos. Depois, incentive-os a comparar as características do sistema de numeração decimal com as características do sistema de numeração egípcio.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 14 (páginas 33 e 34)

BNCC:

- Competência geral 4 (página MP005).
- Competências específicas 1, 2 e 4 (página MP006).
- Habilidade EF05MA01.

Literacia: Compreensão de texto.

Objetivo: Relembrar algumas características dos sistemas de numeração egípcio e romano e conhecer outras.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

- Solicite aos estudantes que façam a leitura do texto e trabalhe a compreensão dele pela turma. Proponha que realizem as atividades.
- Socialize as respostas, discutindo-as com a turma.

- Nessa seção, os estudantes vão recordar os sistemas de numeração egípcio e romano estudados na Unidade 1 do livro do 4º ano e identificar números da classe dos milhões e bilhões representados nesses sistemas.
- No estudo de outro sistema de numeração, diferente daquele que utilizamos cotidianamente, o foco deve ser a comparação entre as características desses sistemas. Dessa forma, os estudantes terão possibilidade de consolidar a compreensão das características do sistema de numeração que conhecem e utilizam, fazendo observações e desenvolvendo o raciocínio lógico, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender o mundo. Assim, favorece-se o desenvolvimento das competências específicas 2 e 4. Entretanto, ressaltamos que não há necessidade de exigir que eles saibam escrever todo e qualquer número nesses sistemas e, muito menos, que realizem operações aritméticas com eles.

Atividade 1

Caso os estudantes demonstrem interesse, eles podem escrever outros números no sistema de numeração egípcio.

MODERNA

Sistema de numeração romano

• Antes de os estudantes estudarem o conteúdo dessa página, proponha a eles que levem para a sala de aula livros, recortes de jornais ou de revistas ou qualquer outro tipo de material que apresente um número com os símbolos romanos. Eles devem identificar esses números e escrevê-los usando os algarismos indo-arábicos.

Sugestão de atividade

Inventando um sistema de numeração

A invenção de um sistema de numeração é outra atividade que pode ser proposta aos estudantes. Organize-os em grupos com no máximo quatro integrantes e solicite que criem símbolos e estabeleçam regras para um sistema de numeração. O sistema inventado deve ser "testado" no grupo a fim de verificar sua validade. Terminada essa tarefa, peça a cada grupo que explique como funciona o sistema criado e, em seguida, escolha alguns números para que todos os escrevam usando seus símbolos e as regras. Essa atividade favorece o desenvolvimento das competências específicas 1 e 4 e da competência geral 4, ao permitir que os estudantes possam reconhecer a Matemática como uma ciência humana viva, fazendo observações, investigando, organizando e representando informações por meio de diferentes linguagens.

Sistema de numeração romano

O sistema de numeração romano foi, durante muitos séculos, o mais utilizado na Europa. Com as grandes navegações e a expansão do comércio, esse sistema foi substituído pelo que usamos hoje.

A representação dos números no sistema romano era feita com as letras do alfabeto. Observe-as no quadro a seguir, com o número correspondente em nosso sistema de numeração.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1 000

Para representar os números no sistema romano, algumas regras devem ser obedecidas:

- Somente os símbolos I, X, C e M podem ser repetidos até três vezes seguidas.
- Se o símbolo escrito à direita tiver valor igual ou menor que o símbolo da esquerda, os valores correspondentes a eles devem ser adicionados.
- Apenas os símbolos I, X e C podem ser escritos à esquerda de outro de maior valor. Nesse caso, o valor do símbolo menor deve ser subtraído do valor do símbolo maior, sempre considerando que I só pode ser usado antes de V ou X, que X só pode ser usado antes de L ou C e que C só pode ser usado antes de D ou M.

Agora, faça o que se pede.

Acompanhe a conversa entre Ana e Mário.

EDNEI MARX

$\overline{V} = 5\,000$ $\overline{C} = 100\,000$ $\overline{\overline{I}} = 1\,000\,000$

- Depois, reúna-se com um colega e escrevam os números representados pelos símbolos romanos abaixo, utilizando o nosso sistema de numeração.

$\overline{V}CX$ — 5 110

$\overline{\overline{VIII}}$ — 8 000 000

$\overline{\overline{IX}}\,\overline{D}XII$ — 9 500 012

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

Sugestão de *site*

História dos números

<https://escoladigital.sme.fortaleza.ce.gov.br/odas/a-historia-dos-numeros-1#>. Acesso em: 10 jun. 2021.

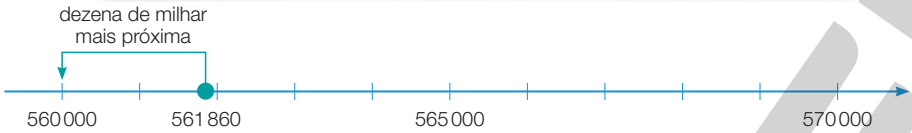
Neste *site*, o estudante poderá assistir a um vídeo sobre a história dos números e de alguns sistemas de numeração.

Arredondamento

Aprendendo

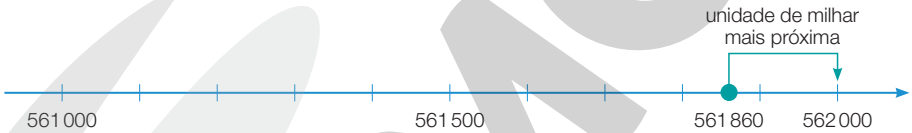
FORMAÇÃO CIDADÃ

Em uma campanha foram arrecadados 561 860 quilogramas de alimentos não perecíveis. Veja como Isabela arredondou esse número.



Isabela concluiu que foram arrecadados aproximadamente 560 000 quilogramas de alimentos.

Agora, veja como Bruno arredondou o mesmo número.



Bruno disse que foram arrecadados aproximadamente 562 000 quilogramas de alimentos.

- Quem obteve a melhor aproximação para o número de quilogramas de alimentos arrecadados? Por quê? Converse com os colegas. Os estudantes devem perceber que Bruno obteve a melhor aproximação porque arredondou o número para uma ordem menor que a escolhida por Isabela.

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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX / GRÁFICOS: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

- Caso os estudantes tenham dificuldade de compreender os arredondamentos sugeridos no texto, escolha alguns números com valores menores para serem arredondados, como arredondar o número 187 para a centena mais próxima. Utilize a reta numérica, conforme proposto, e pergunte a eles qual é a centena mais próxima desse número: 100 ou 200? Faça o mesmo com o número 4970 e, depois de localizá-lo de forma aproximada na reta, entre os números 4000 e 5000, peça que indiquem de qual deles o 4970 está mais próximo.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 15 (páginas 35 e 36)

BNCC: Habilidade EF05MA01.

Objetivo: Arredondar números até a classe dos milhões.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula abordando a situação-problema. Reproduza na lousa as retas numéricas e tire as eventuais dúvidas da turma. Depois, proponha que conversem sobre o questionamento proposto no final da página 35.
- Solicite que façam as atividades do *Praticando* utilizando a reta numérica como apoio. Socialize as respostas.
- Proponha que realizem em grupo o problema proposto no boxe *Resolvendo problemas*. Depois, incentive os grupos a compartilhar como pensaram com o restante da turma.

Aprendendo

- Aproveite o contexto para conscientizar os estudantes sobre a importância das campanhas de doação de alimentos. Comente com eles que campanhas como essas são um gesto de solidariedade que contribui para alimentar pessoas que têm poucos recursos ou que passam momentaneamente por essa e outras necessidades, por exemplo, devido a catástrofes.
- O trabalho com arredondamento de números proposto nesse tópico é importante, pois estimula os estudantes a usar as regras de formação do sistema de numeração decimal na construção de procedimentos para arredondar números.
- Chame a atenção dos estudantes para o fato de que, na primeira reta numérica, a distância entre um tracinho e outro corresponde a 1 000 unidades e, na segunda reta numérica, a distância entre um tracinho e outro corresponde a 100 unidades.

MODERNA

Praticando

- Aproveite a oportunidade e procure avaliar se, aos poucos, os estudantes percebem que, quando o algarismo à direita da ordem a ser arredondada é 5, 6, 7, 8 ou 9, o arredondamento é feito "para cima", e que, quando é 0, 1, 2, 3 ou 4, o algarismo da ordem é mantido.

Atividades 1 e 2

Nessas atividades, avalie a compreensão dos estudantes sobre os arredondamentos pedidos. Ao identificar os intervalos, que tornam um arredondamento aceitável ou não, os estudantes aprendem a justificar e a comprovar suas opiniões e vão refinando suas habilidades de cálculo. Por isso, os arredondamentos devem ir além da simples identificação das relações "maior que", "menor que", explorando-se também a relação "estar entre".

Praticando

2. a) Arredondando 8 035 555 para a unidade de milhão mais próxima: 8 000 000
Arredondando 43 796 847 para a unidade de milhão mais próxima: 44 000 000
Arredondando 2 296 975 para a unidade de milhão mais próxima: 2 000 000
Arredondando 14 343 591 para a unidade de milhão mais próxima: 14 000 000

1 Arredonde o número 149 597 781 para:

a) a centena mais próxima ▶ 149 597 800

b) a centena de milhar mais próxima ▶ 149 600 000

c) a dezena de milhão mais próxima ▶ 150 000 000

2 Observe na tabela abaixo a capacidade de armazenagem agrícola de alguns estados brasileiros no 1º semestre de 2020. Depois, faça as atividades em seu caderno.

Capacidade de armazenagem agrícola (em tonelada) de alguns estados brasileiros no 1º semestre de 2020				
Estado	Minas Gerais	Mato Grosso	Tocantins	Goiás
Número de toneladas	8 035 555	43 796 847	2 296 975	14 343 591

Dados obtidos em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29405-capacidade-de-armazenagem-agricola-fica-em-176-5-milhoes-de-toneladas-no-1-semestre-de-2020>. Acesso em: 20 jan. 2021.

a) Arredonde os números da tabela para a unidade de milhão mais próxima.

b) Arredonde os números da tabela para a centena de milhar mais próxima.

2. b) Arredondando 8 035 555 para a centena de milhar mais próxima: 8 000 000
Arredondando 43 796 847 para a centena de milhar mais próxima: 43 800 000
Arredondando 2 296 975 para a centena de milhar mais próxima: 2 300 000
Arredondando 14 343 591 para a centena de milhar mais próxima: 14 300 000

Resolvendo problemas

Observe as informações dadas por Lucas e Isabela e escreva em seu caderno o número que Lucas e Isabela descreveram.

PAULO BORGES

Espera-se que os estudantes percebam que há mais de uma possibilidade para o número descrito: 7 809 ou 7 890 ou 7 908 ou 7 980 ou 8 079 ou 8 097.

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

Resolvendo problemas

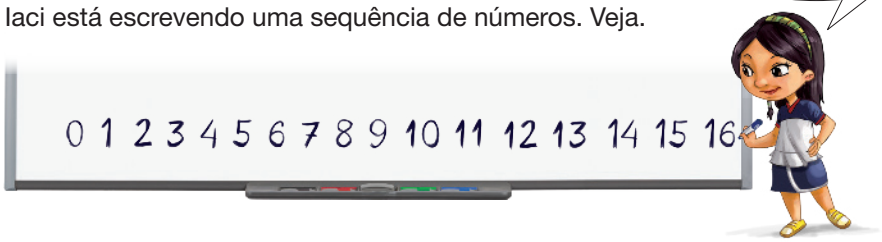
- Esse boxe apresenta um problema com mais de uma solução. Inicialmente, os estudantes precisam perceber que se trata de um número de quatro algarismos, uma vez que as informações conduzem a essa conclusão. Depois, eles devem perceber que o número pode começar por 7 ou 8, graças à informação dada por Isabela. É importante que as estratégias de resolução sejam compartilhadas.

Os números naturais

Aprendendo

Os números dessa sequência são chamados de **números naturais**.

1 Iaci está escrevendo uma sequência de números. Veja.



Partindo do zero e adicionando sempre 1 ao número anterior, obtemos a sequência dos **números naturais**.

- Escreva os próximos 20 números dessa sequência. Seria possível escrever mais números? 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; espera-se que os estudantes percebam que é possível escrever mais números, pois sempre podemos adicionar 1 ao número anterior.

Agora, leia o diálogo entre Bruno e Isabela.

- Qual é o sucessor de 999 999? E o antecessor de 1 000 000 000?
1 000 000; 999 999 999

Praticando

1 Marque **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.

a) V O menor número natural é o zero.

b) F O sucessor do sucessor de 999 998 é o número 999 999.

c) F O antecessor do sucessor de 100 000 000 é o número 99 999 999.

d) V Qualquer número natural tem sucessor.

ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 16 (páginas 37 e 38)

BNCC: Habilidade EF05MA01.

Objetivo: Conhecer a regra de formação da sequência dos números naturais.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula retomando o que os estudantes já sabem sobre os números naturais e faça a leitura coletiva do texto do tópico.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*. Observe como resolvem e faça as intervenções necessárias.

Aprendendo

- Explore a sequência dos números naturais pedindo aos estudantes que apontem exemplos de situações nas quais esses números são utilizados. Comente com eles sobre a importância que têm para a contagem de objetos de uma coleção, bem como na comparação de quantidades entre duas coleções.
- Peça aos estudantes que escrevam na lousa mais números na sequência dos números naturais para que percebam que sempre podem escrever mais um e mais um etc., sugerindo a eles que a sequência dos números naturais é infinita. Comente com eles que costumamos utilizar reticências (...) para indicar que a sequência dos números naturais é infinita:
  0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ...
- Pergunte aos estudantes se conhecem números que sejam diferentes dos números naturais. Eles podem mencionar frações, como $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$, ou números na forma decimal, como 1,3 e 0,5.

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

Praticando

Atividade 1

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que modifiquem as afirmações falsas tornando-as verdadeiras. Uma possibilidade é escrever: **b)** O sucessor do sucessor de 999 998 é 1 000 000; **c)** O antecessor do sucessor de 100 000 000 é o próprio número 100 000 000.

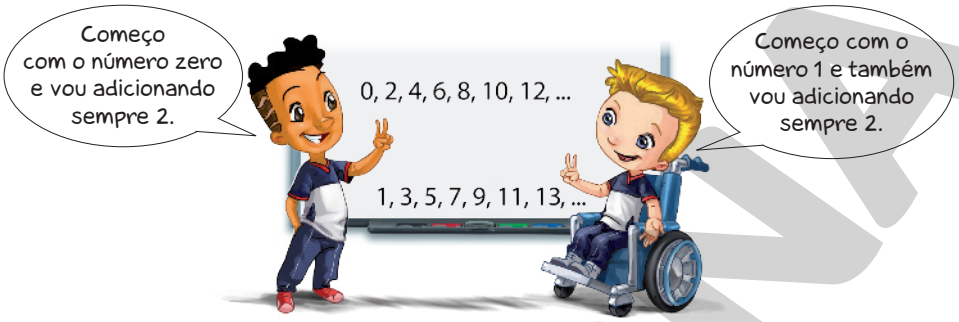
Atividade 2

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que escrevam um número par de três algarismos e um número ímpar, também com três algarismos. Depois, peça que compartilhem a estratégia utilizada para escrever esses números. Observe se eles usam as investigações feitas nos itens **b** e **d**.

Atividade 3

Circule entre os estudantes e observe como estão preenchendo o quadro, estando atento especialmente à posição do número que já está indicado, pois eles podem ter facilidade em preencher quando o número dado é o "antecessor", mas apresentar dificuldade quando o número dado é o "sucessor".

2 Mário e Lucas criaram duas sequências especiais formadas por números naturais. Para isso, eles usaram duas regras diferentes. Observe.



PAULO BORGES

- Agora, faça o que se pede.

a) Escreva os próximos dez números da sequência de Mário.

14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32.

b) A sequência que Mário começou a escrever é chamada de **sequência dos números naturais pares**. O que é possível perceber nessa sequência?

Espera-se que os estudantes percebam que os números pares terminam em 0, 2 4, 6 ou 8.

c) Escreva os próximos dez números da sequência de Lucas.

15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33.

d) A sequência que Lucas começou a escrever é chamada de **sequência dos números naturais ímpares**. O que é possível perceber nessa sequência?

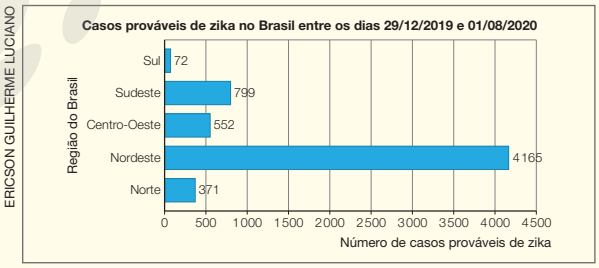
Espera-se que os estudantes percebam que os números ímpares terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9.

3 Complete o quadro a seguir.

Antecessor	Número natural	Sucessor
449	450	451
898	899	900
1 558	1 559	1 560
10 900	10 901	10 902
100 098	100 099	100 100

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

Espera-se que no item **b** da atividade 1, da página 39, os estudantes façam um gráfico como o do exemplo abaixo:



ERICSON GUILHERME LUCIANO

Dados obtidos em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/September/11/Boletim-epidemiologico-SVS-36.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

Tratando a informação

Representar em gráfico ou tabela os dados de um texto

SAÚDE

1 Leia a notícia a seguir.

Saúde divulga balanço com casos de zika no país

KHLUNGCENTER/SHUTTERSTOCK

O boletim epidemiológico com dados do zika vírus aponta 5 959 casos prováveis em todos os estados brasileiros, entre os dias 29/12/2019 e 1º/8/2020.

A Região Nordeste foi a que teve mais casos prováveis da doença, 4 165, seguida das regiões Sudeste (799), Norte (371), Centro-Oeste (552) e Sul (72).

O mosquito *Aedes aegypti* transmite dengue, zika e chikungunya.

EDNEI MARX

Informações disponíveis em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/September/11/Boletim-epidemiologico-SVS-36.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

a) Complete a tabela abaixo com base nas informações do texto acima.

Casos prováveis de zika no Brasil entre os dias 29/12/2019 e 1º/8/2020

Região	Número de casos prováveis de zika
Norte	371
Nordeste	4 165
Centro-Oeste	552
Sudeste	799
Sul	72

Informações disponíveis em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/September/11/Boletim-epidemiologico-SVS-36.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

b) Usando uma planilha eletrônica, transponha os dados da tabela para um gráfico de barras horizontais. Veja comentário na parte inferior da página 66 deste *Manual do Professor*.

c) Reúna-se com três colegas e façam uma pesquisa sobre o zika vírus. Depois, compartilhem com a turma as informações obtidas. Resposta pessoal.

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

(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.

O trabalho em grupo deve ser orientado a fim de favorecer a diversidade humana, com autocrítica e capacidade de lidar com as emoções, favorecendo o desenvolvimento da competência geral 8. Além disso, o desenvolvimento das competências específicas 5 e 6 estará sendo favorecido ao solicitar dos estudantes a utilização de ferramentas matemáticas para resolver problemas de múltiplos contextos, sintetizando soluções, validando estratégias e resultados.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 17 (páginas 39 e 40)

BNCC:

- Competência geral 8 (página MP005).
- Competências específicas 5 e 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA24.

Literacia: Compreensão de texto.

Objetivo: Representar em gráfico ou tabela os dados de um texto.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e acesso à internet.

Encaminhamento:

- Retome a representação dos dados a partir da leitura do texto da página 39. Faça uma pequena discussão garantindo a compreensão dele. Acompanhe as propostas a seguir, ampliando-as.
- Proponha que realizem, em grupo, as propostas. Disponibilize, se for possível, o acesso à internet para a **atividade 2**. Caso contrário, solicite que pesquisem em casa. Socialize as respostas. Caso tenha solicitado que fizessem em casa, reserve um tempo da aula seguinte para o momento.
- Por fim, proponha que façam a questão 2 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*) e, após concluírem, corrija e discuta a questão com a turma.

- Nessa seção, os estudantes vão lidar com dados de pesquisas estatísticas veiculados em textos publicados em meios de comunicação e organizá-los em gráficos ou em tabelas.
- Caso não haja possibilidade de acesso a computadores para o uso de planilhas eletrônicas, auxilie os estudantes na construção dos gráficos em malha quadriculada.

Atividade 1

Veja, na parte inferior da página anterior, uma possível resposta ao item **b**.

Amplie a proposta dessa atividade pedindo aos estudantes que pesquisem em jornais, revistas ou na internet dados atualizados dos casos de zika nas regiões do Brasil e que comparem os dados encontrados com os da tabela. Depois, incentive-os a conversar com os colegas sobre as diferenças observadas.

Atividade 2

Aproveite a atividade para discutir com os estudantes a produção de grãos no Brasil, uma importante fonte de renda do nosso país.

2 Leia a notícia publicada em 10 de setembro de 2020.

Em agosto, IBGE prevê alta de 4,2% na safra de grãos de 2020

A estimativa de agosto de 2020 para a safra nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas foi de 251,7 milhões de toneladas e se manteve no patamar recorde na série histórica do IBGE. [...]

Para a soja foi estimada uma produção de 121,0 milhões de toneladas; para o milho, de 100,2 milhões de toneladas (26,5 milhões de toneladas na primeira safra e 73,7 milhões de toneladas na segunda); para o arroz, de 11,0 milhões de toneladas; e, para o algodão, de 6,9 milhões de toneladas. [...]

EDNEI MARX

Texto disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28837-em-agosto-ibge-preve-alta-de-4-2-na-safra-de-graos-de-2020>. Acesso em: 20 jan. 2021.

b) Exemplo de resposta:

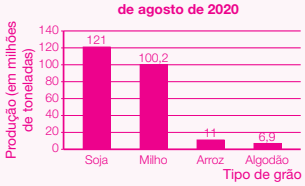


ILUSTRAÇÃO: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Dados obtidos em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28837-em-agosto-ibge-preve-alta-de-4-2-na-safra-de-graos-de-2020>. Acesso em: 20 jan. 2021.

a) Complete a tabela abaixo com base nas informações do texto acima.

Estimativa da produção brasileira de alguns produtos agrícolas na safra de agosto de 2020				
Produto	Soja	Milho	Arroz	Algodão
Produção (em milhões de toneladas)	121	100,2	11	6,9

Dados obtidos em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28837-em-agosto-ibge-preve-alta-de-4-2-na-safra-de-graos-de-2020>. Acesso em: 20 jan. 2021.

b) Usando uma planilha eletrônica, transponha os dados da tabela para um gráfico de barras verticais.

c) Reúna-se com três colegas e pesquisem dados sobre a produção brasileira de soja, milho, arroz e algodão na última safra. Depois, comparem os dados pesquisados com os da tabela acima. O que vocês podem concluir? Resposta pessoal.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 41.

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 18 a 20

BNCC: Habilidades EF05MA01 e EF05MA24.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 1.*

O que estou aprendendo?

1 Observe a reta numérica abaixo.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

- Agora, marque **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.

a) F O número correspondente ao ponto **P** é 400 000 000.

b) V A ordem de grandeza do número correspondente ao ponto **P** é a centena de milhão.

c) V O número correspondente ao ponto **P** pode ser decomposto como 200 000 000 + 50 000 000.

2 Complete a tabela ao lado com base nos dados do texto.

Em julho de 2021, houve uma exposição de obras de arte em uma cidade. Cada bairro da cidade expôs obras de arte de seus moradores. O bairro de Camanducaia expôs 18 obras. O bairro Patagônia expôs 7 obras a mais que o Camanducaia. O bairro Lago Azul expôs 3 obras a mais que o bairro Patagônia. E o bairro Monte dos Laranjais expôs 19 obras.

Exposição de obras de arte	
Bairro	Quantidade de obras expostas
Camanducaia	18
Patagônia	25
Lago Azul	28
Monte dos Laranjais	19

Dados fornecidos pela comissão organizadora da exposição em julho de 2021.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei arredondar números?			
Sei a diferença entre os números pares e os números ímpares?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

O objetivo da realização da *Autoavaliação* é que os estudantes possam refletir sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos e perceber até que ponto conseguiram avançar e em que mais precisam melhorar.

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA01

Nessa questão, pretende-se verificar se os estudantes sabem posicionar, corretamente, números de nove algarismos na reta numérica. Observe se, durante a resolução, os estudantes demonstram algum tipo de dificuldade em relacionar **F** com afirmativa falsa e **V** com afirmativa verdadeira e dê as explicações necessárias para sanar esse tipo de dificuldade. Além disso, enquanto os estudantes realizam a questão, verifique se determinam corretamente o número correspondente ao ponto **P** e depois julgam as afirmativas com base em cálculos ou outros registros. Verifique também se eles recorrem a colegas ou ao professor e se desenvolvem estratégias próprias para julgar as afirmativas.

Oriente os estudantes que apresentarem alguma dificuldade nesta questão a retomar os estudos de classes e ordens de números no sistema de numeração decimal, bem como o estudo da representação de números naturais em uma reta numérica.

Questão 2

BNCC: Habilidade EF05MA24

Nessa questão, os estudantes devem completar a tabela com os dados apresentados no texto do enunciado. Além disso, realizarão cálculos que envolvem adição. Verifique, enquanto eles realizam a questão, se determinam corretamente a parte do texto que apresenta os dados que devem estar na tabela, se realizam os cálculos necessários mentalmente, se recorrem a registros numéricos para esses cálculos e se recorrem a colegas e ao professor para realizar a questão.

Oriente os estudantes que apresentarem alguma dificuldade nesta questão a realizar atividades de leitura de informações em textos e a representação dessas informações em tabelas. Esse conteúdo é de suma importância para a interpretação e a sintetização de informações em textos do cotidiano. Ele será aprofundado nas próximas Unidades deste livro.

MODERNA

Conclusão da Unidade 1

Possibilidades de avaliação formativa

Ao acompanhar o desenvolvimento dos estudantes durante os estudos propostos na Unidade, verifique sempre se apresentam alguma dificuldade de realização das tarefas em relação às possibilidades de escritas numéricas e em relação à formalização das regras do sistema de numeração decimal apresentadas.

Faça registros frequentes sobre o desempenho de cada estudante e do grupo a fim de direcionar os estudos de modo a sanar dificuldades apresentadas e assegurar a aprendizagem contínua.

Com o objetivo de avaliar se os estudantes compreenderam as regras do sistema de numeração decimal com números até a classe dos bilhões, *providencie previamente recortes de jornais e revistas com notícias que envolvem números como os estudados na Unidade*. Esses números podem estar apresentados em forma de texto ou de tabelas e gráficos. Distribua os recortes para os estudantes e peça a eles que leiam as notícias e, em grupos, digam, ao professor e aos colegas, o que entenderam, explicando o significado dos números que leram e arredondando-os em suas explicações.

Observe atentamente os comentários e faça os registros necessários para orientá-los nos próximos estudos ou em retomadas.

As questões da *Autoavaliação* exploram alguns conhecimentos que os estudantes devem ter adquirido ao longo do estudo desta Unidade. Caso julgue necessário, proponha outras questões para verificação, de modo a ampliar a Autoavaliação, *pedindo aos estudantes que escrevam um pequeno texto sobre o que aprenderam, o que tiveram dificuldade e o que mais gostaram de estudar nesta Unidade*.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar como os estudantes interagem e demonstram a compreensão das regras do sistema de numeração decimal ao ler e compreender escritas numéricas e fazer arredondamentos, para cada estudante, você pode elaborar uma lista de itens que devem ser checados. Os estudantes que apresentarem dificuldades devem ser orientados, de acordo com as dificuldades, a retomar estudos direcionados para que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos.

Você pode monitorar e registrar o aprendizado dos estudantes utilizando diferentes recursos, como planilhas, fichas e relatórios nos quais estão indicados os objetivos de cada questão da avaliação. Veja abaixo um exemplo de ficha que pode ser utilizada.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante compreendeu o conceito de ordem de grandeza e sabe como decompor e representar na reta numérica um número da ordem da centena de milhão.			
2	Verificar se o estudante sabe interpretar dados de um texto para construir uma tabela.			

Na ficha acima, que é voltada para a avaliação coletiva da turma, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que irá utilizar para modificar esses conceitos conforme à realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

UNIDADE 2 Adição e subtração

Introdução da Unidade 2

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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.
Álgebra	Propriedades da igualdade e 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.
Probabilidade e estatística	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.

Objetivos da Unidade

- Efetuar adições com números de até cinco ordens usando algoritmo usual.
- Estudar as propriedades da adição: comutativa, associativa e elemento neutro.
- Efetuar subtrações com e sem trocas com números de até quatro ordens.
- Rever a relação entre adição e subtração.
- Calcular o valor de expressões numéricas com adição e subtração.
- Construir gráfico de linhas.

Sobre a Unidade 2

Nesta Unidade, os estudantes vão resolver problemas envolvendo adição e subtração com números naturais. A ideia é que eles utilizem estratégias diversas para ampliar seus conhecimentos.

As atividades apresentadas para favorecer essas aprendizagens têm o objetivo de capacitar os estudantes para as situações que vivem ou viverão no dia a dia, nas quais é necessário fazer cálculos mentais ou escritos em busca de um resultado exato ou aproximado; as situações-problema relacionadas às adições e subtrações (campo aditivo) focam de forma especial os arredondamentos de números para obter um resultado aproximado de uma adição ou subtração, propriedades da adição, para facilitar os cálculos escritos ou mentais (por exemplo, usando a propriedade associativa), a verificação de uma adição com o uso da operação inversa subtração e vice-versa, além do algoritmo usual.

Nesta Unidade, os estudantes também vão construir gráfico de linhas. Ao trabalhar esse assunto, convém retomar os outros tipos de gráfico que já estudaram em anos anteriores. Convém, também, articular esse conteúdo com os demais conteúdos explorados na Unidade.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 21 e 22 (páginas 42 a 47)

BNCC:

- Competências gerais 8 e 10 (página MP005).
- Habilidade EF05MA07.

Objetivo: Efetuar adições com números de até cinco ordens usando algoritmo usual.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula explorando a imagem de abertura e proponha que respondam às perguntas do *Trocando ideias*.
- Discuta com a turma as situações-problema das páginas 44 e 45, retomando possíveis dificuldades e dúvidas dos estudantes.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*. Discuta com a turma as respostas e amplie algumas propostas.

- Peça aos estudantes que observem a cena e comentem a situação representada, se sabem para que servem as máscaras que estão sendo confeccionadas. Após exporem suas respostas, comente sobre a pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2) que assolou o mundo nos últimos anos. Reforce com eles as recomendações de prevenção à Covid-19 como lavar as mãos com frequência, usar máscaras de proteção em todos os ambientes, usar álcool em gel quando não conseguir lavar as mãos, manter distância mínima de 1,5 m das pessoas, não compartilhar objetos de uso pessoal, evitar contato com outras pessoas se estiver doente etc.

UNIDADE 2

Adição e subtração

(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.

VENDA DE MÁSCARAS DE PROTEÇÃO EM DEZEMBRO DE 2020

Cor da máscara	Quantidade vendida
Branca	220
Preta	180
Verde	198
Amarela	214

Dados obtidos pela cooperativa em dezembro de 2020.

Trocando ideias

1. Qual foi o total de máscaras de proteção vendidas pela cooperativa em dezembro de 2020? **1.** 812 máscaras.
2. Quantas máscaras de cor branca foram vendidas a mais que máscaras de cor verde em dezembro de 2020? **2.** 22 máscaras.

• O contexto dessa abertura pode desencadear reflexões sobre os cuidados que devemos ter com a saúde física e emocional. Além disso, o combate ao novo coronavírus exige esforço coletivo, determinação e tomada de decisões com base em princípios éticos e solidários. É nesse contexto, portanto, que as competências gerais 8 e 10 podem ser desenvolvidas.

Trocando ideias

As **atividades 1** e **2** contemplam as ideias de juntar e comparar. Sugerimos que outras perguntas sejam feitas no sentido de contemplar a ideia de acrescentar; por exemplo: "Quantos máscaras de cor preta, no mínimo, precisam ser vendidas para ultrapassar a quantidade vendida de máscaras de cor branca?" (resposta: 41 máscaras, já que foram vendidas 220 máscaras brancas e 180 máscaras pretas).

Aprendendo

• Muitas vezes nos deparamos com situações nas quais precisamos decidir algo com base em informações numéricas; no entanto, nem sempre temos à mão lápis, papel ou mesmo uma calculadora. Por isso, explique aos estudantes que saber arredondar os números para determinar um total aproximado pode ser importante para tomar uma decisão.

• Retome com os estudantes os procedimentos relativos ao arredondamento de números e peça a eles que observem e expliquem a maneira utilizada por Mário para arredondar os números e fazer o cálculo aproximado do total de ingressos vendidos.

Adição

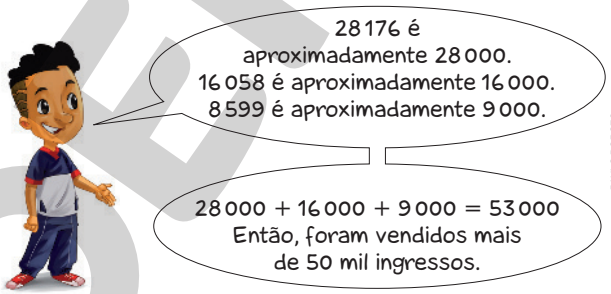
Aprendendo

1 Os organizadores das partidas de futebol costumam fazer um levantamento do total de público pagante. Veja na tabela abaixo o registro dos ingressos vendidos em uma partida.

Controle de venda de ingressos	
Setor	**Número de ingressos vendidos**
Amarelo	28 176
Azul	16 058
Branco	8 599

Dados obtidos pelos organizadores em partida realizada em 2022.

Para descobrir se foram vendidos mais ou menos de 50 mil ingressos, Mário arredondou os números para a unidade de milhar mais próxima e, depois, calculou o total aproximado de ingressos vendidos.



PAULO BORGES

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

Para obter o total exato do público pagante dessa partida, precisamos adicionar a quantidade de ingressos vendidos de cada setor.

Veja como podemos calcular esse total utilizando o algoritmo usual da adição.

	CM	UM	C	D	U	
	2		2	2		
	2	8	1	7	6	← Parcela
	1	6	0	5	8	← Parcela
+		8	5	9	9	← Parcela
	5	2	8	3	3	← Soma ou total

Ao todo foram vendidos 52 833 ingressos.

• Agora, compare o total aproximado obtido por Mário com o resultado exato da adição. No total aproximado, Mário obteve 167 ingressos a mais que no resultado exato da adição.

MODERNA

Todos os anos, alpinistas de vários países tentam chegar ao ponto mais alto do Monte Everest, na Ásia. Considere um grupo de alpinistas que escalou a montanha até atingir a altura de 6 474 metros, onde havia um acampamento de apoio. Depois, o grupo escalou mais 2 374 metros de altura e finalmente atingiu o topo.

Para saber a altura do Monte Everest, basta acrescentar os 6 474 metros aos 2 374 metros que foi a altura escalada após a chegada ao acampamento de apoio, ou seja, calcular 6 474 + 2 374.

- Utilizando o algoritmo usual da adição, determine a altura do Monte Everest.

	UM	C	D	U	
		1			
	6	4	7	4	← Parcela
+	2	3	7	4	← Parcela
	8	8	4	8	← Soma ou total

Portanto, o Monte Everest tem 8 848 metros de altura.

Praticando

1 Calcule mentalmente o resultado aproximado de cada adição. Depois, calcule os resultados exatos.

a) 1 087 + 21 445

Exemplo de resultado aproximado: 22 500
Resultado exato: 22 532

b) 2 353 + 3 697

Exemplo de resultado aproximado: 6 000
Resultado exato: 6 050

c) 25 105 + 7 498

Exemplo de resultado aproximado: 32 600
Resultado exato: 32 603

d) 53 781 + 5 930

Exemplo de resultado aproximado: 60 000
Resultado exato: 59 711

- Aproveite para verificar se os estudantes ainda apresentam dúvidas sobre o algoritmo usual da adição. Se sim, cabe investigar a origem dessas dúvidas, pois podem estar ainda na estrutura do sistema de numeração decimal, estudado na Unidade 1.

Praticando

Atividade 1

Solicite aos estudantes que compartilhem suas estratégias e os resultados obtidos com aproximações. Para ampliar essa atividade, você pode escolher um número, por exemplo, 1 500, e pedir aos estudantes uma adição cujo valor aproximado possa ter esse resultado, como 1 105 + 409.

MODERNA

Atividade 2

Incentive os estudantes a selecionar e a registrar as informações do problema antes de iniciar os cálculos. Fazer com que esse procedimento se torne um hábito pode ajudá-los na resolução de problemas mais complexos e com maior quantidade de informações.

Atividade 3

Incentive os estudantes a compartilhar com os colegas as respostas e estratégias que utilizaram para efetuar as operações.

Atividade 4

Para ampliar essa atividade, peça aos estudantes que elaborem problemas que utilizem adição em sua resolução. Depois, eles podem trocar os problemas entre si para que um responda o problema elaborado pelo outro.

2 Lauro tem 208 selos. Luciano tem 76 a mais que Lauro. Quantos selos tem Luciano? E quantos selos têm os dois juntos? 284; 492

3 Determine o resultado das adições.

a) 3619 + 2387 + 1001 = 7007

b) 2330 + 197 + 19650 = 22177

c) 408 + 5956 + 1453 = 7817

d) 108493 + 52708 + 30000 = 191201

4 Resolva os problemas.

a) Luís comprou uma bicicleta por R$ 318,00 e a vendeu com lucro de R$ 35,00. Por quanto Luís vendeu a bicicleta? R$ 353,00

b) César nasceu em 1992 e terminou a faculdade aos 23 anos. Em que ano César terminou a faculdade?
Em 2015 ou em 2016 (no período que antecede o aniversário de 24 anos de César).

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

MODERNA

5 Observe João e sua mãe em frente à vitrine de uma loja.

EDNEI MARX

- Agora, faça o que se pede.

a) Calcule mentalmente quantos reais, aproximadamente, a mãe de João gastará se comprar a calça, a camiseta e o par de tênis.
Exemplo de resposta: aproximadamente R$ 160,00.

b) Calcule o valor exato da compra. R$ 158,00

c) Invente um problema que envolva os preços dos produtos da vitrine. Depois, peça a um colega que o resolva.
Resposta pessoal.

6 Analise a tabela e responda às questões em seu caderno.

Participantes da feira científica	
Escola	Número de alunos
Amigo	874
Brincadeira	1 078
Criança	964

Dados obtidos pelos organizadores da feira científica em janeiro de 2023.

a) Ao todo, quantos alunos participaram dessa feira científica? 2 916 alunos.

b) Se a escola Criança tivesse inscrito o dobro de alunos, quantos alunos, ao todo, teriam participado dessa feira científica? 3 880 alunos.

Atividade 5

A atividade retoma o uso do cálculo mental com aproximações. Mais uma vez, afirmamos a importância de os estudantes serem incentivados a aproximar os valores antes de efetuar os cálculos. Esse procedimento é importante para a resolução de problemas, pois permite não apenas antecipar respostas, mas, sobretudo, validar as encontradas.

Atividade 6

Peça aos estudantes que explorem a tabela antes de responderem às questões, identificando o título e analisando o significado dos números, na coluna da direita. Pergunte a eles quais são as informações que a tabela oferece e se, com base nessa análise, é possível tirar algumas conclusões. Amplie a atividade propondo-lhes que elaborem uma pergunta cuja resposta possa ser obtida com as informações da tabela.

Pergunte aos estudantes: "Se a escola Brincadeira não tivesse participado da feira, o número total de estudantes inscritos seria maior ou menor que 2 000?". Depois, peça a eles que expliquem a um colega como fizeram para responder a essa pergunta.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 23 e 24 (páginas 48 a 51)

BNCC: Competências específicas 4, 6 e 8 (página MP006).

Objetivo: Estudar as propriedades da adição: comutativa, associativa e elemento neutro.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Introduza o assunto discutindo o significado das palavras *propriedade, comutar, elemento neutro* e *associar*.
- Proponha a solução das situações-problema dadas e explore cada uma delas, observando as principais dificuldades da turma.
- Peça que façam as atividades do *Praticando* e corrija oralmente.
- Faça a leitura compartilhada do boxe *Curiosidade* sobre a origem dos símbolos matemáticos das operações
- Solicite que respondam à questão 1, da página 59, da Avaliação de processo (*O que estou aprendendo?)* e depois corrija, discutindo as respostas da turma.

Propriedades da adição

Aprendendo

Propriedade comutativa da adição

1 Enzo e Jair trabalham na bilheteria de um teatro.

EDNEI MARX

Eles organizaram em uma tabela o número de ingressos que cada um vendeu em um fim de semana de janeiro de 2023.

Ingressos vendidos em um fim de semana		
Dia	Número de ingressos vendidos por Enzo	Número de ingressos vendidos por Jair
Sábado	798	815
Domingo	815	798

Dados obtidos por Enzo e Jair em janeiro de 2023.

Quem vendeu mais ingressos nesse fim de semana?

Para responder a essa pergunta, podemos adicionar o número de ingressos que cada um vendeu no sábado ao número que vendeu no domingo.

Enzo: $798 + 815 = 1613$

Jair: $815 + 798 = 1613$

Observe que as somas são iguais. Portanto, Enzo e Jair venderam o mesmo número de ingressos.

- Reúna-se com um colega, escolham outros pares de números e os adicionem como na situação acima. Depois, conversem sobre o que os resultados dessas adições sugerem. Espera-se que os estudantes percebam que os resultados sugerem que, em uma adição de dois números, a ordem das parcelas não altera a soma. Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

MODERNA

Aprendendo

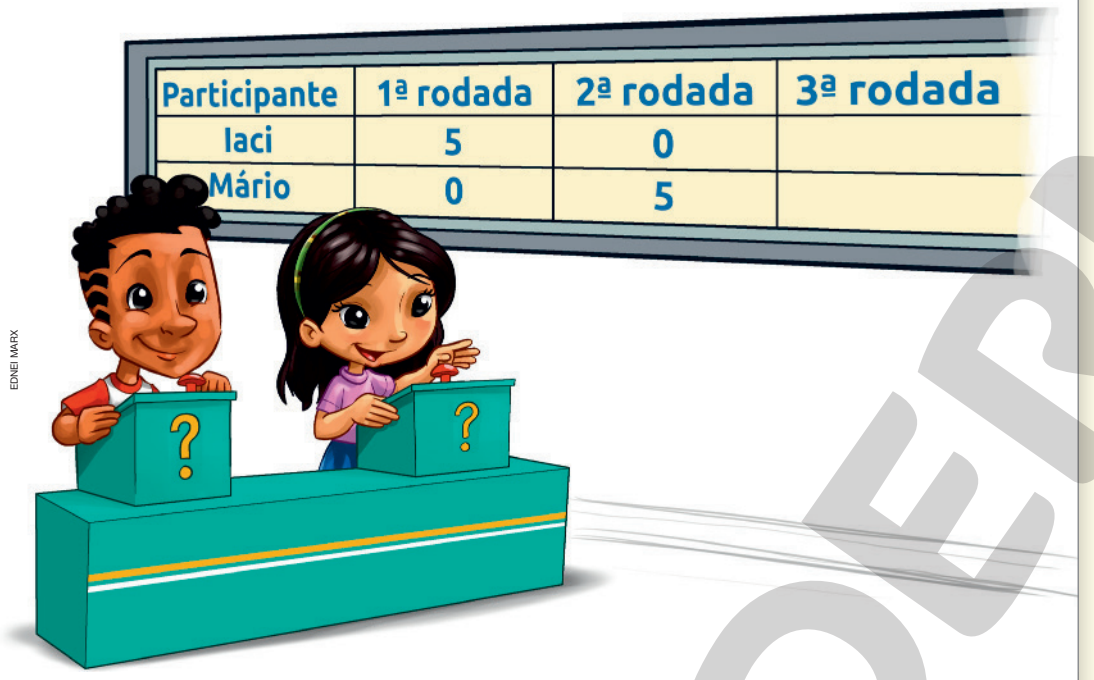
- É importante que os estudantes compreendam que o termo propriedade não é utilizado apenas em Matemática, mas em outras áreas do conhecimento, por exemplo, no caso das propriedades físicas da água: insípida, incolor e inodora.

Propriedade comutativa da adição

- Explore o significado da palavra comutar. Procure fazer com que os estudantes levantem hipóteses sobre esse significado a partir da leitura da situação proposta. Em seguida, formalize o significado de comutar: trocar.
- Após a resolução da situação-problema, é solicitado aos estudantes que, em grupos, investiguem a validade da propriedade comutativa da adição por meio de exemplos. Propostas como essa incentivam a observação sistemática de aspectos quantitativos e a utilização de texto escrito na língua materna para sintetizar as conclusões a que chegaram e, por esses motivos, as competências específicas 4 e 6 são desenvolvidas. Além disso, há interação do estudante com seus pares de maneira cooperativa, o que contribui para que a competência específica 8 tenha seu desenvolvimento favorecido.
- Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de adições com duas parcelas e verifique se eles percebem que, em todos os casos, quando adicionamos dois números, ao trocar a ordem das parcelas, a soma não se altera. Comente que essa propriedade é chamada de propriedade comutativa da adição e pode ser utilizada para facilitar os cálculos, inclusive nos procedimentos de cálculo mental.
- Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.

Elemento neutro da adição

Iaci e Mário estão participando de um concurso de perguntas. Cada resposta certa vale 5 pontos. Observe como está o placar depois de duas rodadas de perguntas.



EDNEI MARX

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

Quantos pontos cada um deles tem até a segunda rodada?

O total de pontos de Iaci e o total de pontos de Mário até a segunda rodada podem ser representados por uma adição. Observe.

Iaci: $5 + 0 = 5$

Mário: $0 + 5 = 5$

Portanto, Iaci e Mário têm 5 pontos até a segunda rodada.

- Reúna-se com um colega, escolham outros números e os adicionem a zero, como na situação acima. Depois, conversem sobre o que os resultados dessas adições sugerem. Espera-se que os estudantes percebam que os resultados sugerem que, quando adicionamos zero a um número, a soma é igual ao próprio número. Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

Elemento neutro da adição

- Procure explorar também o significado da expressão elemento neutro. Use a situação apresentada e peça aos estudantes que exponham suas hipóteses para o significado desse termo nas propriedades da adição. Muitas vezes, estamos tão habituados ao uso de certos termos ou expressões que, no momento da abordagem de alguns conceitos, não consideramos que esclarecer seus significados pode evitar uma série de dificuldades vivenciadas pelos estudantes.
- A investigação proposta após a resolução da situação-problema favorece o desenvolvimento das competências específicas 4, 6 e 8. Os motivos são os mesmos explicitados anteriormente.
- Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de adições com uma das parcelas igual a zero e verifique se eles percebem que, em todos os casos, quando adicionamos zero a um número, a soma é o próprio número. Comente que essa propriedade é chamada de elemento neutro da adição.
- Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.

MODERNA

Propriedade associativa da adição

• Explore também a expressão propriedade associativa. Com base na situação proposta, peça aos estudantes que discutam seus possíveis significados. É importante que o gráfico seja explorado antes de propor aos estudantes que respondam à questão. Peça a eles que analisem e verbalizem as informações que podem ser obtidas nesse gráfico.

• Converse com os estudantes sobre o significado da palavra associar com base na situação proposta. Espera-se que eles percebam que, no 1º modo, adicionamos a primeira parcela à segunda e, no 2º modo, adicionamos a segunda parcela à terceira.

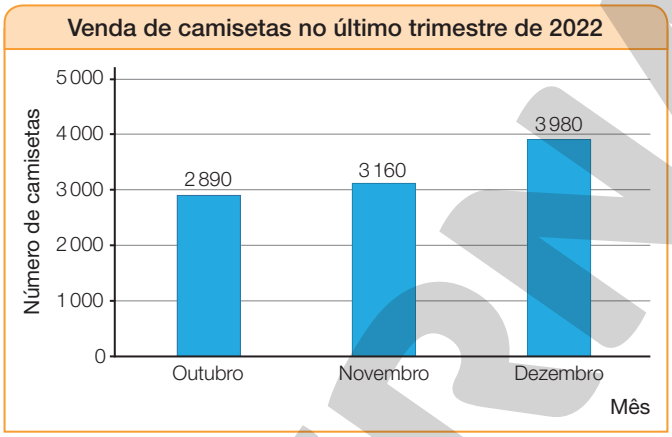
• A exemplo das demais tarefas investigativas propostas neste tópico, o cálculo do número de camisetas vendidas favorece o desenvolvimento das competências específicas 4, 6 e 8.

• Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de adições de três ou mais parcelas e verifique se eles percebem que, em todos os casos, quando adicionamos três ou mais parcelas, associando-as duas a duas de modos diferentes, a soma não se altera. Comente que essa é a propriedade associativa da adição.

• Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.

Propriedade associativa da adição

1 O gráfico abaixo representa a venda de camisetas por uma fábrica durante o último trimestre de 2022.



Dados obtidos pelos administradores da fábrica em 2022.

Quantas camisetas foram vendidas ao todo?

Para descobrir o total de camisetas vendidas, podemos calcular:

$$2\,890 + 3\,160 + 3\,980$$

EDNEI MARX

Observe dois modos de realizar esse cálculo.

1º modo

$$\underbrace{2\,890 + 3\,160}_{} + 3\,980$$
$$\underbrace{6\,050 + 3\,980}_{}$$
$$10\,030$$

2º modo

$$2\,890 + \underbrace{3\,160 + 3\,980}_{}$$
$$\underbrace{2\,890 + 7\,140}_{}$$
$$10\,030$$

Veja que o resultado é o mesmo nos dois modos.

Portanto, foram vendidas 10 030 camisetas no último trimestre de 2021.

• Reúna-se com um colega, escolham outros números e façam as adições como na situação acima. Depois, conversem sobre o que os resultados dessas adições sugerem. Espera-se que os estudantes percebam que os resultados sugerem que, em uma adição com três parcelas, a soma não se altera quando se associam as parcelas, duas a duas, de modos diferentes. Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

MODERNA

Praticando

1 Complete as sentenças de modo que fiquem verdadeiras.

a) 6 760 + 1 290 = 1 290 + 6 760

b) 8 400 + 0 = 0 + 8 400

c) 9 320 + 3 500 = 3 500 + 9 320

d) 3 984 + 4 721 = 4 721 + 3 984 ou 4 000 + 4 705

Exemplos de resposta:

2 Calcule mentalmente o resultado de cada adição.

a) 320 + 170 + 80 + 30 = 600

b) 200 + 32 + 18 + 150 = 400

c) 400 + 0 + 37 + 103 = 540

d) 140 + 25 + 160 + 25 = 350

- Agora, converse com um colega sobre a estratégia que usaram para fazer os cálculos. Resposta pessoal.

3 Reúna-se com um colega e inventem algumas adições de mais de duas parcelas. Um deve calcular o resultado das adições de uma forma, e o outro, de outra forma. Depois, façam o que se pede em cada item.

a) Observem os resultados obtidos e respondam: o que acontece com o resultado da adição quando associamos as parcelas de formas diferentes? Espera-se que os estudantes percebam que o resultado permanece o mesmo.

b) Observem como cada um calculou cada operação e avaliem qual foi, entre elas, a resolução mais fácil. Resposta pessoal.

Curiosidade

Origem dos símbolos de operações matemáticas

A primeira vez que os sinais **+** e **–** apareceram impressos nas operações de adição e subtração foi, provavelmente, num livro de Johann Widman, da Universidade de Leipzig, na Alemanha, em 1498.

Muitos historiadores levantaram a hipótese de que os símbolos **+** e **–** tenham sua origem na prática de comércio, onde indicavam excesso e falta, respectivamente. O sinal de **+**, como uma abreviatura da palavra latina "*et*" (e), ainda que aparecendo com o traço descendente não bem na vertical, foi encontrado num manuscrito de 1417.

O símbolo **×** para a multiplicação foi atribuído a William Oughtred, em 1631, no seu livro *Clavis Mathematicae*. Já o símbolo **÷** para indicar a divisão foi usado pela primeira vez pelo suíço Johann Heinrich Rahn, num livro de álgebra publicado em 1659.

Informações obtidas em: DAVIS, Harold T. *Computação*. São Paulo: Atual, 1995. (Tópicos de história da Matemática.)

ERICSON GUILHERME LUCIANO

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 59.

Praticando

Atividade 1

Nessa atividade, os itens **a**, **b** e **c** têm, cada um, um único número como resposta, fato que não ocorre com o item **d**, que tem muitas possibilidades de resposta. Incentive os estudantes a encontrar outras respostas.

Atividade 2

Oriente os estudantes, depois de realizarem o cálculo mentalmente, a registrar os procedimentos utilizados. Instrua-os a usar as propriedades da adição de números naturais para o cálculo mental. Por exemplo, ao calcular 320 + 170 + + 80 + 30, eles podem primeiro usar a propriedade comutativa, a fim de que a adição dessas parcelas resulte em centenas exatas, para em seguida usarem a propriedade associativa. Assim: 320 + 80 + + 170 + 30 = (320 + 80) + (170 + + 30) = 400 + 200 = 600.

Atividade 3

Nessa atividade, verifique se os estudantes, no momento em que estão escolhendo a forma como resolverão cada adição, têm clareza de quais propriedades estão usando.

Curiosidade

- O texto desse boxe sugere que a origem dos sinais + e – ocorreu na prática do comércio em situações nas quais era preciso registrar o excesso ou a falta de determinado produto.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 25 (páginas 52 a 54)

BNCC: Habilidades EF05MA07 e EF05MA11.

Objetivos:

- Efetuar subtrações com e sem trocas com números de até quatro ordens.
- Rever a relação entre adição e subtração.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Leia a situação-problema e discuta as estratégias possíveis para resolvê-la.
- Solicite aos alunos que façam as atividades do *Praticando* em duplas ou grupos. Percorra a classe, observando as estratégias utilizadas. Traga-as no momento de socialização das respostas para que sejam discutidas.
- Peça que façam a questão 2 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo*?). Faça a correção, discutindo-a. Depois, procure sanar as dificuldades apresentadas.

Subtração

Aprendendo

ISSARAPONG SRIRUNGPANICH/SHUTTERSTOCK

1 Em um armazém havia 7 500 quilogramas de arroz e foram vendidos 3 850 quilogramas.

Quantos quilogramas de arroz restaram no armazém?

Para descobrir quantos quilogramas de arroz restaram no armazém, podemos subtrair 3 850 de 7 500 usando o algoritmo usual da subtração.

	UM	C	D	U	
	6	14	10		
	~~7~~	~~5~~	~~0~~	0	← Minuendo
–	3	8	5	0	← Subtraendo
	3	6	5	0	← Diferença ou resto

Portanto, restaram 3 650 quilogramas de arroz no armazém.

- Utilize o algoritmo usual da subtração para calcular, em seu caderno, o resultado de 7 500 – 3 650. 3 850

Praticando

1 Arlete pediu ao frentista que colocasse R$ 100,00 de combustível no tanque do seu carro. Ao abrir a carteira, verificou que só tinha R$ 89,00.

Quantos reais faltam para Arlete pagar ao frentista? R$ 11,00

2 Veja como Lucas subtraiu 250 de 450.

EDNEI MARX

- Converse com um colega sobre o procedimento de Lucas e, depois, descrevam esse procedimento no caderno. Espera-se que os estudantes percebam que Lucas subtraiu 50 de 450 e depois 200 do resultado obtido.

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

MODERNA

Aprendendo

- Caso os estudantes apresentem dúvidas em relação ao algoritmo, proponha que realizem algumas subtrações com valores da ordem das dezenas e centenas.
- Espera-se que os estudantes percebam que não é necessário utilizar o algoritmo usual da subtração para calcular o resultado de 7 500 – 3 650, pois, nesse caso, os termos da subtração são o minuendo e a diferença da subtração apresentada na situação que eles acabaram de acompanhar. Assim, o resultado será o subtraendo.

Praticando

Atividade 1

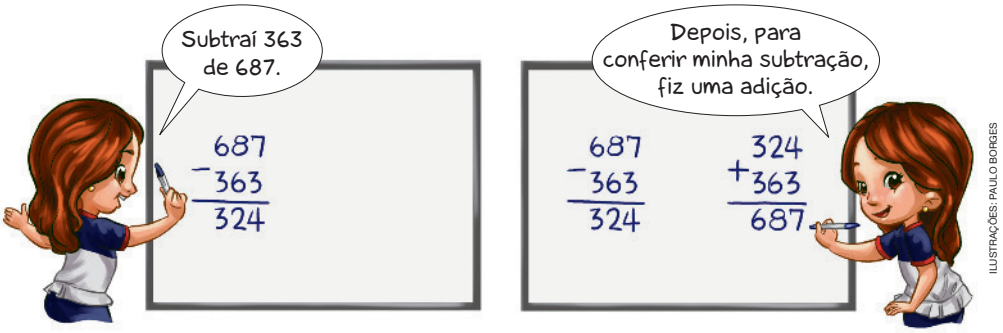
Essa atividade propõe uma situação na qual o sistema monetário está presente. É possível que os estudantes questionem o uso da vírgula, sobretudo no momento de realizarem o algoritmo usual da

(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.

(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

» subtração. Como o uso do sistema monetário integra o cotidiano dos estudantes dessa faixa etária, basta lembrá-los de que os dois zeros que estão à direita da vírgula, em cada um dos números, correspondem aos centavos.

3 Veja como Isabela fez para verificar se uma subtração estava correta.



ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

Dessa forma, Isabela concluiu que sua subtração estava correta.

- Faça como Isabela e descubra quais subtrações estão incorretas, utilizando uma adição. b, c

a) 5342 − 4987 = 355 | **b)** 10053 − 8164 = 2779 | **c)** 9784 − 3719 = 665

- Agora, obtenha o resultado correto das subtrações que você identificou como incorretas. **b)** 1889; **c)** 6065

4 Descubra o número que falta em cada subtração e registre a resposta.

a) Ao subtrairmos 3250 de um número, o resultado obtido foi 2500.

Que número é esse? 5750

b) Qual número devemos subtrair de 4000 para o resultado ser 1500?

2500

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

Atividade 2

Nessa atividade, é possível que os estudantes apontem o algoritmo usual como a forma mais rápida para resolver o cálculo. Explique a eles que o procedimento de Lucas utiliza a decomposição do número 250 como 200 + 50 e que esse é um recurso que pode ser empregado para facilitar o cálculo mental.

Atividade 3

Sugerimos que a atividade seja bastante explorada, pois trata da subtração e da adição como operações inversas e de seu uso na validação dos resultados obtidos.

Se achar conveniente, antes de os estudantes realizarem as adições, peça que encontrem as subtrações incorretas fazendo arredondamentos e aproximações. Depois, proponha que compartilhem com os colegas o modo como pensaram.

Atividade 4

Nessa atividade, espera-se que os estudantes percebam que o item **b** não pode ser resolvido por meio de uma adição. Aproveite o momento para estabelecer com eles quais critérios devem ser observados para o uso da operação inversa. Pergunte também como fariam para saber se o resultado obtido nesse item está correto.

MODERNA

Atividade 5

Explique aos estudantes que um orçamento depende da renda familiar e que os gastos devem ser planejados de acordo com ela.

Inicie solicitando aos estudantes que encontrem a renda mensal dessa família (6 000 reais) para depois responderem às questões propostas.

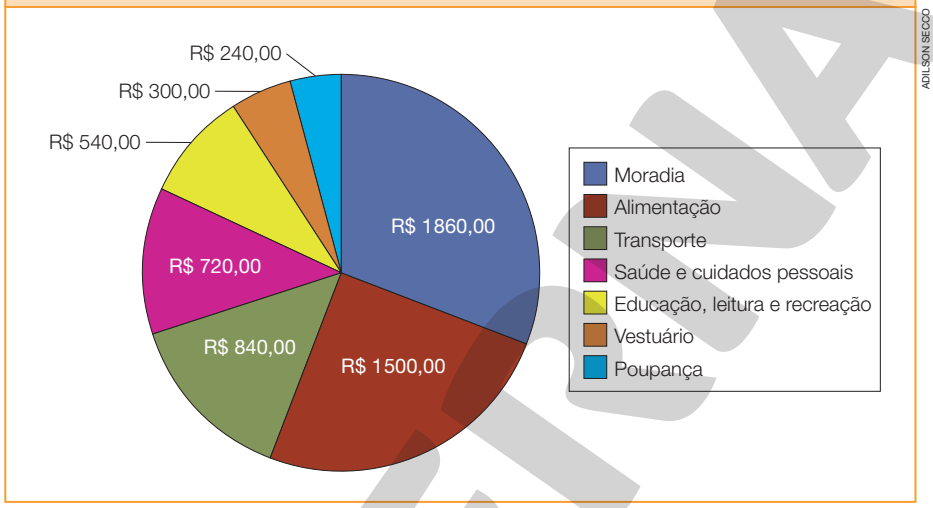
Para ampliar a atividade, solicite aos estudantes que façam uma pesquisa sobre o valor do salário mínimo. Peça, depois, que realizem uma previsão de orçamento com itens iguais aos dessa família (moradia, alimentação, transporte etc.), mas considerando uma renda equivalente a 1 salário mínimo.

Atividade 6

Observe que substituir o algarismo 8, cujo valor no número é 800, pelo algarismo 7, cujo valor é 700, e subtrair 100 é uma das maneiras possíveis. Sugerimos que o máximo de exemplos de resposta sejam explorados, de acordo com as respostas dos estudantes.

5 Ana representou em um gráfico de setores o orçamento de sua família em janeiro de 2023.

Orçamento de janeiro de 2023



ADILSON SECCO

Dados obtidos por Ana em janeiro de 2023.

- Com base no gráfico, responda às questões em seu caderno.

a) Com qual item a família de Ana gasta mais? Moradia.

b) Quantos reais foram gastos a mais com alimentação em relação aos gastos com transporte? R$ 660,00

c) Qual é o total do orçamento dessa família? R$ 6 000,00

d) Podemos afirmar que os itens moradia e transporte, juntos, correspondem a mais da metade desse orçamento? Justifique.
Não, pois moradia e transporte juntos totalizam R$ 2 700,00, e o orçamento todo é igual a R$ 6 000,00, cuja metade é R$ 3 000,00.

6 A calculadora de Carla está com a tecla 8 quebrada, e ela quer subtrair 7 826 de 9 504.

Converse com um colega sobre como ela pode calcular o resultado de 9 504 − 7 826 utilizando essa calculadora. Depois, registre em seu caderno as teclas que ela pode usar e indique a resposta que ela deve encontrar.

PAULO BORGES

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 59.

Exemplo de resposta: 9 5 0 4 − 7 7 2 6 − 1 0 0 = 1678

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

Expressões numéricas

Aprendendo

Bruno tinha 50 figurinhas. Ganhou 13 de sua mãe e 17 de seu pai. Depois, ele viu que tinha algumas repetidas e deu 20 figurinhas para seu irmão.

Com quantas figurinhas Bruno ficou?

Uma estratégia para descobrir a resposta é usar uma expressão numérica. A situação acima pode ser representada pela expressão numérica $50 + 13 + 17 - 20$. Veja como Bruno encontrou o valor dessa expressão.

Para calcular o valor de expressões numéricas com adição e subtração, fazemos as operações de acordo com a ordem em que aparecem na expressão, da esquerda para a direita.

Por isso, primeiro calculei 50 + 13, que é igual a 63. Depois, calculei 63 + 17, que é igual a 80. Por fim, calculei 80 − 20, obtendo o resultado dessa expressão numérica.

$$\underbrace{50 + 13} + 17 - 20 =$$
$$= \underbrace{63 + 17} - 20 =$$
$$= 80 - 20 = 60$$

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Calcule o valor da expressão numérica $15 - 7 + 12 - 20$.

$15 - 7 + 12 - 20 =$
$= 8 + 12 - 20 =$
$= 20 - 20 = 0$

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

(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.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 26 (páginas 55 e 56)

BNCC: Habilidade EF05MA07.

Objetivo: Calcular o valor de expressões numéricas com adição e subtração.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Apresente o tema com base na discussão da situação-problema proposta no início do tópico e discuta as possibilidades de resolução, garantindo a compreensão da forma de resolver.
- Peça que façam as atividades propostas no *Praticando* e, depois, corrija na lousa as que julgar que os estudantes possam ter encontrado mais dificuldades para fazer.
- Por fim, solicite que façam a questão 3 da avaliação de processo *(O que estou aprendendo?)*. Reserve um tempo para que os estudantes compartilhem como calcularam o valor das expressões numéricas.

Aprendendo

- Os estudantes devem compreender que as adições e as subtrações podem ser resolvidas na ordem em que aparecem ou em outra ordem convenientemente escolhida. A expressão $15 - 7 + 12 - 20$, cujo valor os estudantes devem calcular, é um bom exemplo da importância de escolher convenientemente a ordem que esse cálculo deve ser realizado, pois, se os estudantes primeiro tentarem calcular, por exemplo, $12 - 20$, não vão obter resposta, porque ainda não estudaram os números negativos. Eles podem escolher a ordem em que aparecem os números na expressão, como está indicado ao lado ou fazer:

$15 - 7 + 12 - 20 =$
$= 15 + 12 - 7 - 20 =$
$= 27 - 7 - 20 =$
$= 20 - 20 = 0$

MODERNA

• Explique aos estudantes que, na resolução de expressões numéricas, é necessário observar algumas regras e que parênteses, colchetes e chaves são utilizados para indicar a ordem em que as operações devem ser realizadas.

Praticando

Atividade 1

Verifique se os estudantes compreenderam o uso de parênteses, colchetes e chaves na resolução das expressões, eliminando possíveis dúvidas. Aproveite e mude a posição dos parênteses para mostrar que isso pode alterar o valor da expressão.

Atividade 2

Antes de os estudantes realizarem as operações necessárias para chegar à resposta, peça que façam um cálculo aproximado do valor da 3ª parcela. Por exemplo, se arredondarem os valores para 12 500 (total), 3 800 (1ª parcela) e 2 400 (2ª parcela), descobrirão que a 3ª parcela será algo em torno de 6 000 reais.

Atividade 3

Esse tipo de atividade é importante para que os estudantes se percebam capazes de formular problemas, e não apenas de resolvê-los.

É importante observar se uma expressão numérica tem parênteses, colchetes ou chaves. Se tiver, devemos efetuar primeiro as operações entre parênteses, depois as que estão entre colchetes e, por último, as que estão entre chaves. Veja como Lucas encontrou o valor da expressão numérica $16 + \{17 - 8 + [9 + (8 - 4) - 2]\}$.

PAULO BORGES

$$16 + \{17 - 8 + [9 + (8 - 4) - 2]\} =$$
$$= 16 + \{17 - 8 + [9 + 4 - 2]\} =$$
$$= 16 + \{17 - 8 + [13 - 2]\} =$$
$$= 16 + \{17 - 8 + 11\} =$$
$$= 16 + \{9 + 11\} =$$
$$= 16 + 20 = 36$$

• Calcule em seu caderno o valor da expressão numérica $5 + [2 - (5 + 1 - 6)]$. 7

Praticando

1 Calcule em seu caderno o valor de cada expressão numérica.

a) $15 - 6 + 3 - 5$ 7

b) $28 + 6 - 14 + 11$ 31

c) $64 + [39 - (18 - 11 + 5)]$ 91

d) $60 - \{10 + [(45 - 15 + 30) - 20]\}$ 10

2 Lúcio gastou R$ 12 574,00 na reforma de sua residência. Ele pagou esse valor a uma empresa de reformas em 3 parcelas. Na 1ª parcela, pagou R$ 3 853,00 e, na segunda, R$ 2 419,00. Escreva uma expressão numérica para representar a quantia paga por Lúcio na 3ª parcela e, depois, determine esse valor. Exemplo de resposta: $12\,574 - (3\,853 + 2\,419)$; R$ 6 302,00

3 Reúna-se com um colega e inventem um problema cuja solução possa ser encontrada se for calculado o valor da expressão numérica abaixo. Resposta pessoal.

$$20 + (30 - 15) + 8$$

• Depois, troquem o problema com outra dupla e resolvam-no.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 59.

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

MODERNA

Tratando a informação

Construir gráfico de linhas

1 A tabela ao lado mostra a temperatura de uma cidade em alguns horários de certo dia.

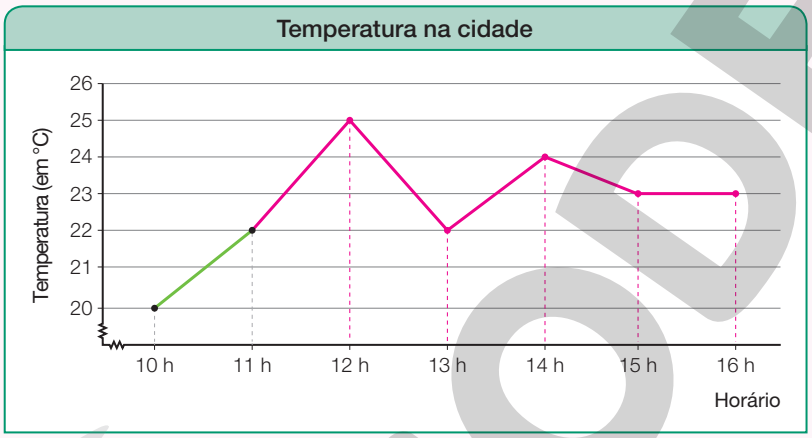
Esses dados podem ser apresentados em um **gráfico de linhas**. Nesse gráfico, representamos a temperatura de cada horário por um ponto. Depois, para visualizar melhor a variação de temperatura de um horário para outro, ligamos os pontos consecutivos traçando segmentos de reta.

Temperatura na cidade	
Horário	Temperatura (em °C)
10 h	20
11 h	22
12 h	25
13 h	22
14 h	24
15 h	23
16 h	23

BRUNO DIAS/CPDOC JB/FUTURA PRESS

Dados obtidos pela estação meteorológica da cidade em 10 de janeiro de 2023.

Complete o gráfico de linhas de acordo com os dados da tabela.



ADILSON SECCO

Dados obtidos pela Estação Meteorológica da cidade em 10 de janeiro de 2023.

- Agora, responda às questões.

a) Qual era a temperatura às 11 h? 22 °C

b) Qual foi a maior temperatura registrada nesse período? E a menor?
25 °C; 20 °C

c) Você considera mais fácil visualizar a variação entre os dados observando a tabela ou o gráfico de linhas? Resposta pessoal.

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

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 27 e 28 (páginas 57 e 58)

BNCC:
- Competências específicas 5 e 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA24.

Objetivo: Construir gráfico de linhas.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e planilhas eletrônicas.

Encaminhamento:
- Inicie o estudo da seção apresentando exemplos de gráficos de linha que aparecem no cotidiano. Depois. explique, em linhas gerais, a finalidade de gráficos como esse.
- Oriente-os na realização das atividades propostas e incentive-os a socializar as respostas.
- Você pode ampliar a proposta das atividades 1 e 2 e solicitar aos estudantes que construam os gráficos de linha com o auxílio de planilhas eletrônicas. A atividade pode ser feita em casa ou na sala de informática da escola.

Atividade 1

É importante dizer aos estudantes que, ao unir com segmentos de reta os pontos correspondentes às temperaturas em cada horário, estamos admitindo que, em cada intervalo de tempo considerado, a medida da temperatura aumentou ou diminuiu de forma constante, o que pode não ocorrer na realidade.

Comente com eles que os gráficos de linhas são utilizados para representar evoluções de determinada situação no decorrer do tempo. Da mesma forma que nos gráficos de barras e setores, é importante que os estudantes levem em consideração a escala, o título, a fonte e a identificação dos eixos desse gráfico.

Para finalizar, peça aos estudantes que inventem perguntas com base nos dados da tabela e do gráfico e, depois, troquem-nas com os colegas para respondê-las.

A atividade proposta possibilita aos estudantes expressar suas respostas utilizando gráfico e texto escrito na língua materna, o que contribui para o desenvolvimento da competência específica 6.

MODERNA

Atividade 2

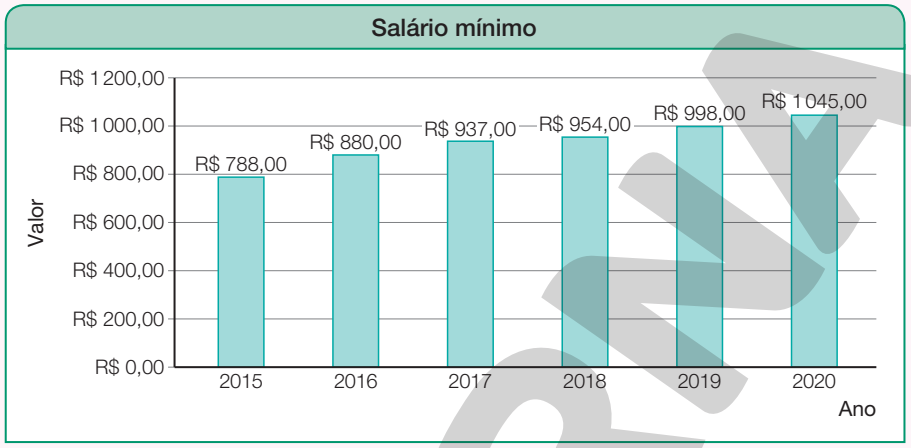
Essa atividade possibilita aos estudantes que percebam que a mesma informação pode ser representada por diferentes tipos de gráfico.

Auxilie-os na construção do gráfico de linhas. Espera-se que eles analisem o gráfico de barras e identifiquem as informações necessárias para completar o outro, reconhecendo o ano no eixo horizontal e o valor em real no eixo vertical.

No item **b**, incentive os estudantes a produzir um texto escrito para justificar a resposta.

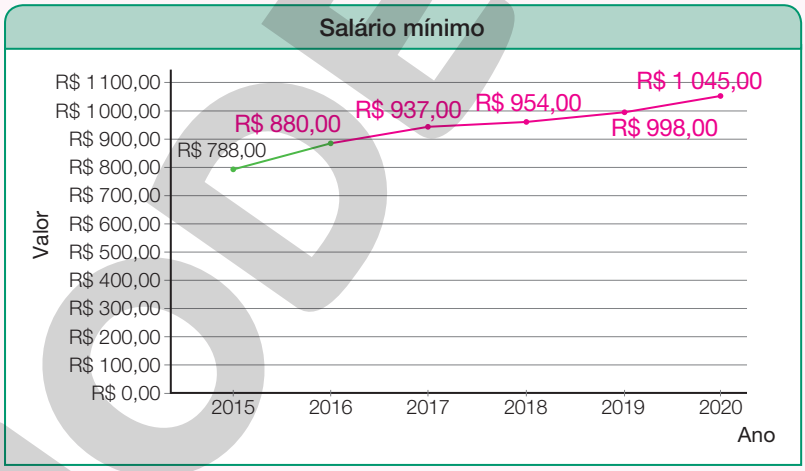
Comente com eles que podemos construir gráficos de linhas usando planilhas eletrônicas da mesma forma como construímos gráficos de barras verticais ou horizontais. Se possível, leve-os para a sala de informática da escola e oriente-os a utilizar uma planilha eletrônica para transpor dados de tabelas ou de gráficos de barras para um gráfico de linhas. Tarefas como essas contribuem para que a competência específica 5 tenha o seu desenvolvimento favorecido, uma vez que promove a utilização, por parte dos estudantes, de ferramentas matemáticas e tecnologias digitais para resolver problemas.

2 O gráfico abaixo apresenta o valor do salário mínimo de 2015 a 2020.



Dados obtidos em: <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

a) Complete o gráfico de linhas a seguir de acordo com os dados do gráfico de barras verticais acima.



Dados obtidos em: <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

b) Agora, responda às questões.

- Qual era o valor do salário mínimo em 2018? R$ 954,00
- Considerando a variação do salário de um ano para outro, é possível identificar, por meio do gráfico de linhas, sem fazer cálculos, quando o salário mínimo teve maior aumento? Explique. Espera-se que os estudantes respondam que sim, pois basta olhar a inclinação dos segmentos e compará-los. Assim, o maior aumento ocorreu de 2015 para 2016.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 29 a 32

BNCC: Habilidades EF05MA07, EF05MA11 e EF05MA24.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação.*
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 2.*

O que estou aprendendo?

1 Complete as sentenças de modo que fiquem verdadeiras.

a) 750 + 4 138 = 4 138 + 750

b) 8 507 + 0 = 0 + 8 507

c) 2 357 + 10 000 = 10 000 + 2 357

d) 3 606 + 0 = 0 + 3 606

2 Luciana gastou 1 750 reais em uma viagem, e sobraram 3 500 reais. Quantos reais possuía Luciana antes da viagem?

a) ☐ 1 750 reais.

b) ☐ 3 500 reais.

c) ☒ 5 250 reais.

d) ☐ 7 000 reais.

3 Calcule o valor de cada expressão numérica.

a) 600 + 1 300 − (520 + 480) = 900

b) 258 + {937 − [(1 000 − 105) − 550] + 50} = 900

Autoavaliação

O objetivo da realização da *Autoavaliação* é que os estudantes possam refletir sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos e perceber até que ponto conseguiram avançar e em que mais precisam melhorar.

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei verificar se o resultado de uma adição ou de uma subtração está correto?			
Sei realizar cálculos mentais e aproximados?			
Sei construir gráficos de linha?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA07

Nessa questão, para completar os termos que faltam em cada um dos itens, os estudantes devem perceber que cada uma das expressões que compõem os membros da igualdade deve ter valor igual. Há alguns modos de determinar o termo desconhecido, mas espera-se que os estudantes recorram às propriedades da adição para determiná-los.

Retome o conceito de igualdade e as propriedades da adição com os estudantes que tiverem dificuldades.

Questão 2

BNCC: Habilidades EF05MA07 e EF05MA11

Nessa questão, os estudantes devem resolver um problema com um contexto que envolve quantias em reais, podendo traduzi-lo para uma igualdade em que um dos termos é desconhecido. Eles devem perceber que se Luciana gastou 1 750 reais e ainda ficou com 3 500 reais, Luciana tinha 5 250 reais, pois: 1 750 + 3 500 = 5 250. Logo a alternativa correta é a **c**.

Veja algumas orientações para os estudantes que assinalaram outras alternativas:

- Os estudantes que assinalaram a alternativa **a** podem ter subtraído a maior da menor quantia apresentadas no enunciado. Nesse caso, ajude-os a interpretar o enunciado e a traduzi-lo matematicamente de forma correta.
- Os estudantes que assinalaram a alternativa **b** podem ter considerado apenas a quantia que sobrou. Nesse caso, oriente-os a verificar se a resposta apresentada satisfaz as condições apresentadas na questão. Espera-se que eles percebam que, se Luciana possuía 3 500 reais antes da viagem, teriam lhe sobrado 1 750 reais (3 500 − 1 750 = 1 750) e não 3 500 reais como diz o enunciado.
- Os estudantes que assinalaram a alternativa **d** consideraram que Luciana tinha, antes da viagem, o dobro da quantia que lhe sobrou. Nesse caso, oriente-os a reler a questão e verificar que, retirando 1 750 reais de 7 000 reais, sobram 5 250 reais, e não 3 500 reais.

Questão 3

BNCC: Habilidade EF05MA07

Nessa questão, os estudantes deverão calcular o valor de expressões numéricas que envolvem adições e subtrações.

Caso os estudantes tenham dificuldade em determinar os valores corretos das expressões apresentadas, retome com eles as regras a serem seguidas e proponha que calculem o valor de expressões numéricas mais simples.

MODERNA

Conclusão da Unidade 2

Possibilidades de avaliação formativa

Com o objetivo de avaliar se os estudantes compreenderam as estratégias de cálculos para realizar operações de adição e de subtração, *proponha um jogo em que precisem realizar essas operações para determinar a equipe vencedora*. Providencie embalagens de garrafas vazias e bolas para um jogo de boliche.

Apresente as regras:

- Atribuir a cada garrafa um número de quatro algarismos, que será a quantidade de pontos que ela valerá.
- Formar equipes para jogar e combinar quantas vezes cada membro deve jogar em cada rodada.
- Elaborar um quadro para anotar a pontuação de cada jogada e o total.
- A cada jogada, todas as garrafas devem ser colocadas em pé. Os pontos de cada garrafa que cair devem ser adicionados.
- A equipe vencedora é a que tiver mais pontos no fim das jogadas.

Os estudantes devem jogar algumas rodadas, anotar a quantidade de vezes que cada equipe foi vencedora e, depois, organizar essas informações em uma tabela e em um gráfico para apresentar à turma.

Observe como realizam os cálculos e organizam os dados. Registre se realizam cálculo mental, fazem arredondamentos para apresentar um total de pontos aproximado ou se utilizam calculadoras. E, ainda, se realizam uma subtração para determinar quantos pontos uma equipe precisa fazer para ganhar de outra, se recorrem a tecnologias digitais para organizar a tabela e o gráfico proposto.

Depois do jogo, peça aos estudantes *que façam um pequeno texto* sobre o desempenho deles durante as jogadas, refletindo sobre o que precisam melhorar e sobre os momentos em que tiveram um bom desempenho.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Você pode monitorar como os estudantes interagem e realizam os cálculos necessários, elaborando uma escala de classificação. Veja o exemplo a seguir. No caso, basta escrever o nome do estudante na classificação adequada.

1. Realiza cálculos necessários corretamente.

sempre — às vezes — raramente — nunca

2. Propõe soluções ao perceber problemas no grupo.

sempre — às vezes — raramente — nunca

3. Interage bem com os colegas.

sempre — às vezes — raramente — nunca

Analise os registros e oriente os estudantes que apresentarem dificuldades a retomar os estudos direcionados.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante reconhece e aplica as propriedades da adição.			
2	Verificar se o estudante sabe resolver problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação de subtração em que um dos termos é desconhecido.			
3	Verificar se o estudante sabe determinar o valor de expressões numéricas.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme à realidade da turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 3 Geometria

Introdução da Unidade 3

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	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.
Probabilidade e estatística	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.

Objetivos da Unidade

- Reconhecer poliedros e identificar suas faces, seus vértices e suas arestas.
- Construir um modelo de poliedro.
- Identificar a relação entre o número de faces, vértices e arestas de prismas e de pirâmides com o número de lados do polígono que corresponde às bases desses poliedros.
- Reconhecer cone, cilindro e esfera como exemplos de corpos redondos.
- Associar poliedros e corpos redondos à planificação correspondente da superfície de cada um.
- Ler e interpretar gráficos de linhas.

Sobre a Unidade 3

Considerando o estudo das figuras geométricas não planas desde o início do período de escolarização, essa etapa representa um momento importante para a retomada e a formalização de alguns conteúdos da unidade temática Geometria.

Dessa forma, para verificar os pré-requisitos que favorecem a aprendizagem proposta nesta Unidade, sugerimos a realização de atividades exploratórias, em que os estudantes devem ser incentivados a perceber características dos poliedros para, em seguida, classificá-los. A ampliação e a sistematização dos conceitos envolvidos serão favorecidas por meio do uso da nomenclatura correta ao referir-se a figuras apresentadas nas atividades, explorando o significado dos termos empregados.

Por exemplo, no caso do prisma de base hexagonal, explique aos estudantes que o polígono que constitui sua base tem seis lados e é denominado hexágono.

As atividades e os conteúdos propostos também possibilitam aos estudantes iniciar os processos de generalização. Assim, em relação ao número de vértices, faces e arestas, as atividades propostas desafiam os estudantes a encontrar regularidades entre esses elementos e a generalizar algumas relações entre eles.

Em relação à unidade temática Probabilidade e estatística, são trabalhadas a leitura e a interpretação de gráficos de linha. Na Unidade anterior, os estudantes estudaram como construir gráficos desse tipo e, por isso, convém iniciar o estudo partindo do que já conhecem do tema.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 33 e 34 (páginas 60 a 65)

BNCC:

- Competência geral 10 (página MP005).
- Competências específicas 2, 3, 4 e 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA16.

Literacia: Desenvolvimento de vocabulário matemático.

Objetivos:

- Reconhecer poliedros e identificar suas faces, seus vértices e suas arestas.
- Construir um modelo de poliedro.
- Identificar a relação entre o número de faces, vértices e arestas de prismas e de pirâmides com o número de lados do polígono que corresponde às bases desses poliedros.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e molde do *Material complementar*.

Encaminhamento:

- Explore a imagem de abertura e as perguntas do *Trocando Ideias*.
- Apresente os poliedros usando modelos, que podem ser solicitados previamente aos estudantes ou disponibilizados por você, para que os manuseiem e realizem as atividades.
- Possibilite que construam o molde presente na página 263 do *Material complementar*.

- Se possível, disponibilize aos estudantes objetos ou embalagens que servirão de modelos de figuras geométricas não planas, como objetos que se parecem com um cilindro, um cone, um paralelepípedo, uma esfera e uma pirâmide. Eles poderão manipular esses modelos, reconhecer algumas características e, posteriormente, fazer a associação com a figura geométrica com a qual cada um se parece.

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

1. Espera-se que os estudantes percebam, por exemplo, que a bola de alongamento e as caixas almofadadas se parecem, respectivamente, com a esfera e o cubo.
2. Resposta pessoal.

Trocando ideias

1. A esfera e o cubo são figuras geométricas. Dos objetos ilustrados no centro de treinamento, quais se parecem com essas figuras?
2. Você consegue observar na imagem mais algum elemento que se parece com uma figura geométrica?

• Explore os conhecimentos anteriores dos estudantes acerca das figuras geométricas não planas. Vale ressaltar que os currículos oficiais propõem que esse conhecimento seja desenvolvido desde o 1º ano do Ensino Fundamental. Pergunte, então, o que sabem sobre as figuras geométricas não planas. Anote na lousa todas as informações apresentadas por eles. Isso pode ajudá-los a se lembrar de termos, características e elementos dessas figuras que estavam "guardados" em seus repertórios. Faça intervenções que favoreçam a argumentação dos estudantes acerca dos conhecimentos que estão expressando. Utilize as informações levantadas para sistematizar esses conhecimentos, classificando as figuras geométricas não planas em poliedros ou corpos redondos.

• Sugira, em seguida, um passeio pela escola, a fim de identificar objetos ou construções que sejam parecidos com essas figuras geométricas. Peça que se reúnam em grupos com, no máximo, quatro estudantes e explique que cada grupo deverá encontrar três formas, semelhantes a essas, entre os objetos e as construções presentes na escola e que, entre elas, devem procurar ao menos um corpo redondo e um poliedro.

Trocando ideias

Na **atividade 1**, peça aos estudantes que cerquem com uma linha os objetos que se parecem com esferas e cubos. Incentive-os a trocar ideias.

Na **atividade 2**, peça aos estudantes que identifiquem nessa imagem mais elementos que se parecem com figuras geométricas não planas. Por exemplo, eles podem dizer que a barra na qual a menina está pendurada se parece com um cilindro, que os objetos alaranjados no chão são parecidos com cones etc. Questões como essa possibilitam aos estudantes recorreram aos conhecimentos matemáticos para compreender o mundo. Além disso, ativam o espírito de investigação e a produção de argumentos por parte deles. Nesse sentido, as competências específicas 2 e 4 têm o seu desenvolvimento favorecido.

Aprendendo

• Se possível, disponibilize modelos de poliedros para os estudantes manusearem, identificando vértices, faces e arestas. Outra possibilidade é pedir previamente aos estudantes que os tragam de casa.

Agindo e construindo

• Após a montagem do modelo de octaedro, analise com a turma o número de vértices, arestas e faces, observando se eles não contam duas vezes o mesmo elemento.

Poliedros

Espera-se que os estudantes respondam, por exemplo, que os poliedros têm vértices e arestas e que todas as faces são polígonos. É muito provável que eles usem linguagem informal, por exemplo, "todos os poliedros apresentam bicos", "não há partes arredondadas nos poliedros" e "todas as faces dos poliedros são achatadas".

Aprendendo

1 Observe os poliedros representados a seguir.

GRÁFICOS: ADILSON SECCO / ILUSTRAÇÃO: PAULO BORGES

• O que há de parecido nos poliedros?

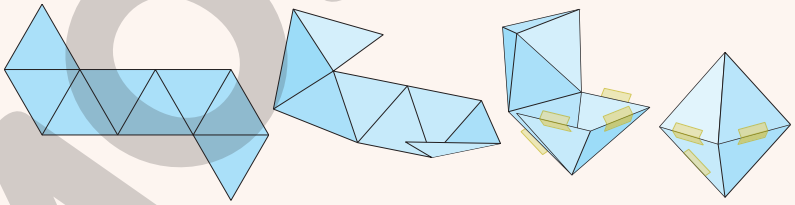
Agindo e construindo — Construindo um modelo de poliedro

Material

✓ Molde da página 263 ✓ Tesoura sem ponta ✓ Fita adesiva

Tarefa

Monte o modelo de poliedro seguindo as orientações do seu professor.



ADILSON SECCO

Depois de montado o modelo, converse com seus colegas sobre o número de faces, vértices e arestas do poliedro correspondente.

• A figura montada se parece com qual figura geométrica não plana?

Octaedro.

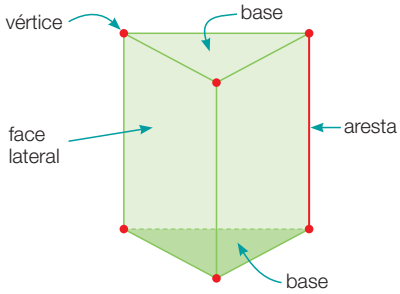
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

Prismas

Todos os prismas são exemplos de poliedros. O calendário ao lado se parece com um prisma.

EDNEI MARX



ADILSON SECCO

Prisma de base triangular

PAULO BORGES

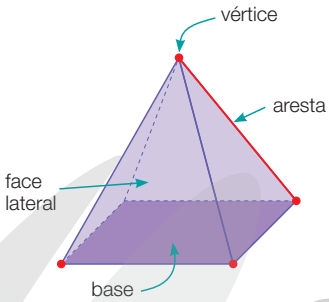
- Reúna-se com três colegas e façam no caderno uma lista de nomes de objetos que se parecem com prismas. Depois, comparem a lista de vocês com as listas dos outros grupos da turma. Resposta pessoal.

Espera-se que os estudantes percebam que tanto as pirâmides como os prismas têm arestas e suas faces são polígonos. Quanto às diferenças, as pirâmides têm apenas uma base, enquanto os prismas têm duas; as faces laterais das pirâmides são triângulos, enquanto nos prismas são retângulos.

Pirâmides

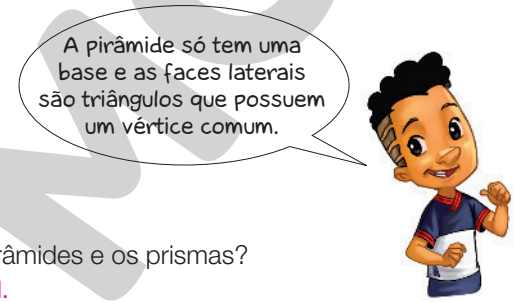
As pirâmides também são exemplos de poliedros. A pedra da foto ao lado se parece com uma pirâmide.

ARTOFPHOTOS/SHUTTERSTOCK



ADILSON SECCO

Pirâmide de base quadrangular



PAULO BORGES

- O que há de parecido entre as pirâmides e os prismas? E de diferente? Resposta pessoal.

Prismas

- Explore o prisma de base triangular, perguntando aos estudantes: "Quantos são os retângulos que compõem as faces desse prisma?"; "Que outro polígono vocês identificam na figura?"; "Quantos deles aparecem na figura?" (respostas: 3; triângulo; 2).
- Durante o trabalho em grupo proposto, incentive os estudantes a escutar os colegas com atenção e empatia. Em atividades como essa, eles também precisam ser flexíveis e resilientes, o que contribui para o desenvolvimento da competência geral 10.

Pirâmides

- Aproveite para fazer uma proposta interdisciplinar solicitando aos estudantes que pesquisem monumentos ou construções que sejam parecidos com pirâmides. Eles podem pesquisar as pirâmides do Egito (Quéops, Quéfren e Miquerinos), a pirâmide do museu do Louvre em Paris, na França etc.
- Após o estudo de pirâmides, os estudantes devem comparar as pirâmides com os prismas. A intenção é que eles expressem suas respostas ou sintetizem suas conclusões usando a língua materna. Se julgar pertinente, peça que escrevam no caderno um texto com as conclusões, o que vai contribuir para que a competência específica 6 tenha seu desenvolvimento favorecido.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Espera-se que os estudantes comentem que a embalagem de aveia em flocos se parece com um paralelepípedo e que a embalagem para presente é parecida com um prisma de base hexagonal. Peça a eles que identifiquem as faces, os vértices e as arestas desses prismas. Não é necessário que indiquem a quantidade desses elementos em cada um dos prismas, apenas que os localizem. Incentive-os a imaginar esses elementos nas partes não visíveis das figuras.

Atividade 2

Verifique se os estudantes percebem que o prisma identificado como figura II é um prisma de base triangular como o que aparece na página 63. A diferença entre eles está nas medidas e na posição da representação de cada um. Na página 63, o prisma está "apoiado em uma das bases" e, aqui, está "apoiado em uma das faces laterais".

Atividade 3

Deve-se explorar o quadro com as informações sobre a quantidade de cada um dos elementos dos prismas. Provavelmente, os estudantes lançarão mão da contagem para obter as informações solicitadas. No entanto, é possível também que observem, ao recorrer a esse procedimento, a relação existente entre o número de lados do polígono da base dos prismas e o número de faces, vértices e arestas. Nesse sentido, desafie-os a expressar essas observações. Espera-se que percebam que o número de faces dos prismas será sempre igual ao número de lados do polígono da base mais 2. Em relação ao número de arestas, esse será o número de lados do polígono da base vezes 3. Por fim, o número de vértices será encontrado multiplicando-se o número de lados do polígono da base por 2.

Praticando

1 Observe as imagens e, depois, responda à questão.

GEORGE TSARTSANIDIS/ ISTOCK/GETTY IMAGES

ANDREY PROKHOROV/ ISTOCK/GETTY IMAGES

FEDOROV OLEKSIY/ SHUTTERSTOCK

ROB HAINER/ SHUTTERSTOCK

- Quais objetos ou embalagens acima são parecidos com prismas?

  A embalagem de aveia em flocos e a embalagem para presente.

2 Observe as figuras abaixo.

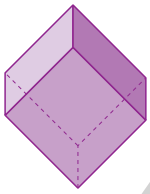


Figura I

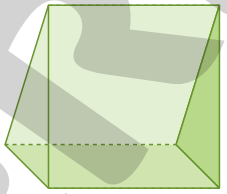
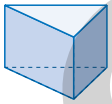


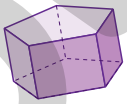
Figura II

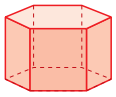
Agora, marque um **X** na afirmação verdadeira.

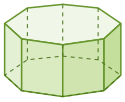
- [X] A figura I representa um prisma.
- [ ] A figura II não representa um prisma, pois só tem uma base.

3 Observe as representações de prismas e complete o quadro a seguir.


Prisma I


Prisma II


Prisma III


Prisma IV

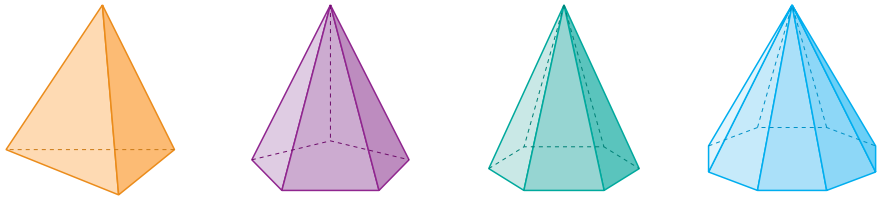
	Número de faces	Número de arestas	Número de vértices	Formato da base
Prisma I	5	9	6	Triangular
Prisma II	7	15	10	Pentagonal
Prisma III	8	18	12	Hexagonal
Prisma IV	10	24	16	Octogonal

GRÁFICOS: ADILSON SECCO
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Em seguida, peça aos estudantes que imaginem um prisma cuja base seja um polígono de 12 lados. Pergunte a eles quantas são as faces, as arestas e os vértices desse prisma (resposta: número de faces: $12 + 2 = 14$; número de arestas: $12 \times 3 = 36$; número de vértices: $12 \times 2 = 24$).

A atividade contribui para que os estudantes relacionem conceitos e ideias da Geometria e da Álgebra (percepção de padrões), o que favorece o desenvolvimento da competência específica 3. Além disso, o estudante, após enfrentar a situação-problema, utiliza um quadro como recurso para sintetizar suas conclusões, o que favorece o desenvolvimento da competência específica 6.

4 Observe as representações de pirâmides e complete o quadro a seguir.



Pirâmide I Pirâmide II Pirâmide III Pirâmide IV

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

	Pirâmide I	Pirâmide II	Pirâmide III	Pirâmide IV
Formato da base	Triangular	Pentagonal	Hexagonal	Octogonal
Número de faces	4	6	7	9
Número de vértices	4	6	7	9
Número de arestas	6	10	12	16

5 Responda às perguntas com base no quadro que você completou na atividade anterior.

a) Há quantos vértices em uma pirâmide cuja base é um polígono de 7 lados?

8 vértices.

b) Quantos vértices tem uma pirâmide que tem 10 faces (incluindo a base)?

10 vértices.

6 Leia os itens abaixo e escreva o nome da figura geométrica não plana descrita em cada um.

a) A base dessa figura geométrica não plana é um polígono. O número de faces laterais e o número de lados da base são iguais. As faces laterais são triângulos ▶ Pirâmide.

b) As bases dessa figura geométrica não plana são polígonos. A quantidade de faces laterais e a quantidade de lados de cada base são iguais. As faces laterais são retângulos ▶ Prisma.

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

Atividade 4

Sugerimos que o quadro seja bastante explorado, a fim de que os estudantes percebam a relação entre o número de lados do polígono da base e o número de faces, vértices e arestas. Espera-se que eles observem que o número de faces das pirâmides será igual ao número de lados do polígono da base mais 1. Da mesma forma, o número de vértices será igual ao número de lados do polígono da base mais 1. Já o número de arestas será igual ao número de lados do polígono da base vezes 2. Reforce a igualdade entre o número de faces e o de vértices, característica desses poliedros.

Atividade 5

Faça outros questionamentos aos estudantes: "As questões dessa atividade sugerem alguma relação entre o número de lados do polígono da base e o número de vértices da pirâmide ou entre o número de faces e o número de vértices da pirâmide?" (exemplo de resposta: O número de vértices é igual ao número de lados do polígono da base da pirâmide mais um, e o número de faces é igual ao número de vértices da pirâmide).

Depois, proponha aos estudantes alguns desafios. Por exemplo: "Um prisma tem 9 faces, 21 arestas e 14 vértices. Quantos são os lados do polígono da base desse prisma?"; "Uma pirâmide tem 13 faces, 13 vértices e 24 arestas. Quantos são os lados do polígono da base dessa pirâmide?" (respostas: 7 lados; 12 lados).

Assim como a atividade 3, as atividades 4 e 5 também contribuem para o desenvolvimento das competências específicas 3 e 6.

Atividade 6

Essa atividade apresenta, respectivamente, a descrição de uma pirâmide e de um prisma. Aproveite para continuar explorando as relações encontradas nas atividades anteriores.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 35 (páginas 66 e 67)

Objetivo: Reconhecer cone, cilindro e esfera como exemplos de corpos redondos.

Literacia: Desenvolvimento de vocabulário.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e embalagens que se parecem com corpos redondos.

Encaminhamento:

- Solicite aos estudantes que tragam previamente objetos ou embalagens que se pareçam com os corpos redondos ou disponibilize-os a eles. Inicie a aula pedindo que explorem os objetos e as embalagens trazidos e que listem o que eles têm de parecido e diferente. Peça que os comparem com os poliedros. Essa proposta poderá ser feita em grupo.
- Faça uma leitura compartilhada do texto "Caleidoscópios" do boxe *Curiosidade*, garantindo o entendimento dele. Você pode sugerir que construam um a partir de uma pesquisa orientada de como fazer ou um passo a passo. Marque um dia para que tragam o que foi feito (até pode ser em grupo) para ser exposto, aproveitando o momento para explorar quais embalagens e formas foram utilizadas.
- Peça que realizem as atividades do *Praticando* utilizando as embalagens que se parecem com corpos redondos trazidas. Socialize as respostas.
- Solicite que façam a questão 1 da avalição de processo (*O que estou aprendendo?*). Aproveite o momento para tirar as dúvidas e retomar algum conceito estudado.

Cilindro, cone e esfera

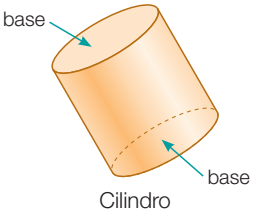
Aprendendo

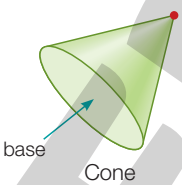
1 Muitos objetos que nos rodeiam têm partes arredondadas e se parecem com figuras geométricas não planas, chamadas de corpos redondos. A lata, o chapéu de festa e a bolinha das fotos abaixo se parecem, respectivamente, com o cilindro, o cone e a esfera, que são exemplos de corpos redondos.

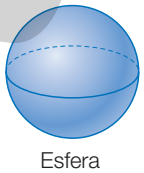
EDUARDO SANTALIESTRA

EDUARDO SANTALIESTRA

PHOTODISC/ GETTY IMAGES







ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- O que há de parecido nesses corpos redondos? E de diferente?

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.

Os estudantes provavelmente usarão linguagem informal.

Curiosidade

Caleidoscópios

Um caleidoscópio é um aparelho óptico composto de um pequeno tubo de cartão ou de metal, com pequenos fragmentos de vidro colorido, que, com o reflexo da luz exterior em pequenos espelhos inclinados, apresentam, a cada movimento, combinações variadas e agradáveis de efeito visual.

No caleidoscópio são formadas imagens múltiplas, pois a imagem obtida em um dos espelhos origina novas imagens nos outros dois, e assim sucessivamente. Conforme as disposições dos fragmentos coloridos, são fornecidas novas e belas figuras repetidas.

KBIROS/SHUTTERSTOCK

Caleidoscópio de forma cilíndrica.

MIGELITO/SHUTTERSTOCK

Imagem de dentro de um caleidoscópio.

O nome caleidoscópio foi dado por *Sir* David Brewster, em 1819, em seu livro *A treatise on the kaleidoscope*, a partir das palavras gregas *kalos* (belo), *eidos* (formas) e *skopein* (ver).

Informações obtidas em: BARBOSA, Ruy Madsen. *Descobrindo padrões em mosaicos*. São Paulo: Atual, 1993.

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

Aprendendo

- Nesse momento, aborda-se o estudo dos corpos redondos. Chame a atenção dos estudantes para essas figuras. Se possível, disponibilize material concreto para eles manusearem ou peça a eles que o tragam. Por exemplo, latas que se pareçam com cilindros, chapéus de festa parecidos com cones e bolas que sejam parecidas com esferas. Pergunte aos estudantes: "Quais são as diferenças entre um corpo redondo e um poliedro?" (exemplo de resposta: O poliedro não tem partes arredondadas, e um corpo redondo tem).

Curiosidade

- Comente com os estudantes que os espelhos inclinados que compõem a estrutura do caleidoscópio têm formato de prisma de base triangular.

Praticando

1 Observe as figuras a seguir e, depois, identifique com qual figura geométrica não plana cada uma delas se parece.

a)
AUTSAWIN UTTISIN/ SHUTTERSTOCK

Cilindro.

b)
ANNAKOSTYUK/ SHUTTERSTOCK

Esfera.

c)
MAGONE/SHUTTERSTOCK

Cone.

d)
WAGNER WILLIAN

Cilindro.

2 Conte as figuras geométricas não planas desenhadas e complete o quadro.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Quantidade de figuras geométricas não planas	
Nome	Número
Prisma	4
Pirâmide	3
Esfera	2
Cone	2
Cilindro	2

- Agora, complete a frase: Ao todo, temos ___7___ poliedros e ___6___ corpos redondos.

3 Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.

a) [V] Uma esfera não tem base.

b) [F] O cilindro tem apenas uma base.

c) [V] O cone tem um vértice.

d) [F] O cilindro e o cone são poliedros.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 73.

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

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que deem mais exemplos de objetos do cotidiano que se pareçam com o cilindro, o cone e a esfera.

Atividade 2

Antes de realizar esta atividade, proponha aos estudantes que manuseiem modelos de figuras não planas. Guarde os modelos antes de iniciar a atividade. Verifique se os estudantes conseguem fazer as associações corretas apenas com a observação das ilustrações. Incentive-os a trocar ideias com os colegas para que possam justificar suas escolhas.

Atividade 3

Peça aos estudantes que corrijam as frases erradas (exemplos de resposta: O cilindro tem duas bases; o cilindro e o cone são corpos redondos).

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 36 (páginas 68 a 70)

BNCC: Habilidade EF05MA16.

Objetivo: Associar poliedros e corpos redondos à planificação correspondente da superfície de cada um.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e embalagens de produtos variadas.

Encaminhamento:

- Solicite previamente aos estudantes que tragam embalagens vazias.Forme grupos e solicite que analisem as embalagens trazidas e depois as desmontem, pontuando as semelhanças e diferenças. Socialize as conclusões dos grupos. Faça um fechamento.
- Peça que realizem as atividades do *Praticando*. Comente as atividades que julgar mais pertinentes.
- Por fim, solicite que respondam à questão 2 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as respostas e faça a correção coletiva.

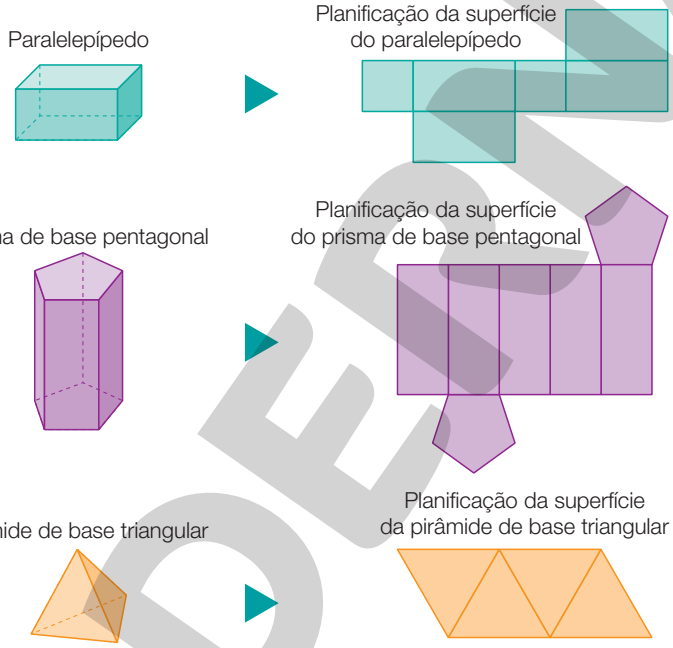
Aprendendo

- Nesse tópico, são trabalhadas planificações da superfície de prismas e de pirâmides. Um aspecto relevante da aprendizagem em Geometria é a passagem do espaço tridimensional ao bidimensional e vice-versa, em especial as representações das figuras tridimensionais em uma folha de papel.
- É importante ressaltar que as figuras geométricas estudadas são sólidos geométricos; logo, são figuras "maciças", não ocas. Então, o que estamos considerando é a planificação da superfície dessas figuras.
- Atividades em que os estudantes devem associar uma figura à planificação correspondente desenvolvem a habilidade de visualização espacial, o que é de grande relevância no estudo da Geometria.

Planificação da superfície de figuras geométricas não planas

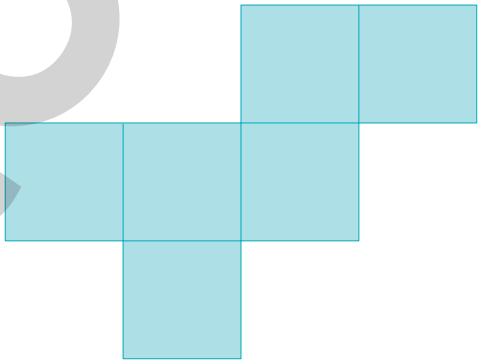
Aprendendo

1 Observe a planificação da superfície de algumas figuras geométricas não planas.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Escreva o nome da figura cuja planificação da superfície está desenhada a seguir. Cubo.



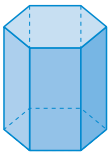
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

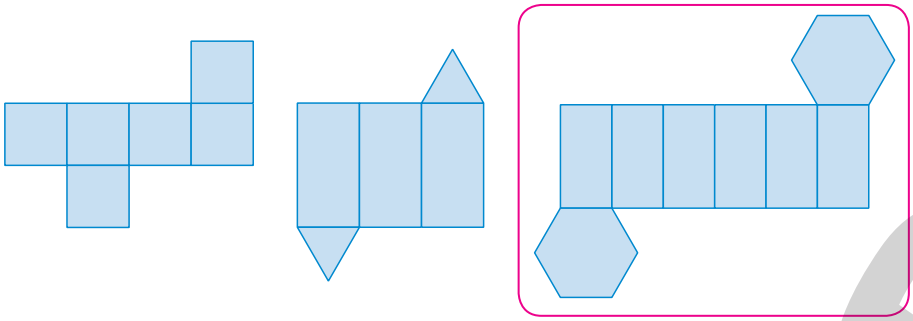
(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

MODERNA

Praticando

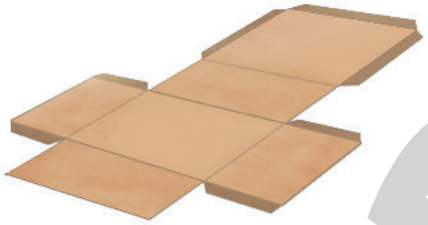
1 Observe as planificações abaixo e cerque com uma linha a que corresponde à superfície do prisma de base hexagonal ao lado.





ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Renato desmontou uma caixa e obteve um molde.



WAGNER WILLIAN

- Esse molde se parece com a planificação da superfície de qual figura geométrica não plana? Paralelepípedo.

3 Veja a planificação da superfície de uma figura geométrica não plana.

ADILSON SECCO

- A qual figura geométrica não plana corresponde essa planificação? Pirâmide de base quadrada.

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

Praticando

Atividade 1

Depois que os estudantes identificarem a planificação da superfície do prisma de base hexagonal, peça que expliquem qual procedimento utilizaram para isso. Espera-se que eles respondam que reconheceram a figura contando suas faces retangulares ou, então, contando os lados do polígono de sua base.

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que digam o nome das figuras geométricas não planas correspondentes às outras duas planificações (resposta: cubo e prisma de base triangular).

Atividade 2

Nessa atividade, sugira aos estudantes, como tarefa para casa, que desmontem uma embalagem qualquer, como Renato fez. Peça que a colem em uma folha de papel sulfite ou cartolina e troque-a com um colega para que ele identifique a figura geométrica não plana correspondente ao molde.

Atividade 3

Explore a planificação perguntando aos estudantes qual é o polígono presente em suas faces laterais e qual é o polígono que forma sua base. Com esses dados, eles devem concluir que a planificação corresponde à de uma pirâmide de base quadrada.

Atividade 4

Se julgar interessante, peça a alguns estudantes que compartilhem com a turma como pensaram para resolver essa atividade.

Atividade 5

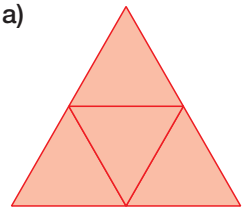
Essa atividade tem como objetivo investigar se os estudantes conseguem distinguir as faces laterais dos poliedros das faces relativas à sua base. Observe se apresentam dificuldades.

Atividade 6

Após a atividade, peça aos estudantes que apontem as diferenças entre as planificações. Espera-se que eles digam, por exemplo, que na planificação da superfície do cilindro aparece um retângulo e na do cone aparece parte de um círculo.

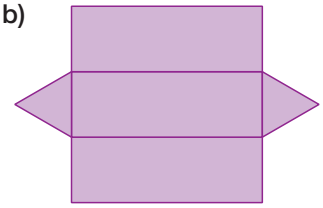
4 Observe as planificações de algumas figuras geométricas não planas e determine o número de vértices dessas figuras.

a)



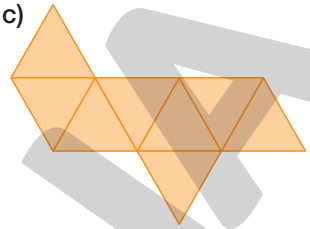
4 vértices.

b)



6 vértices.

c)



6 vértices.

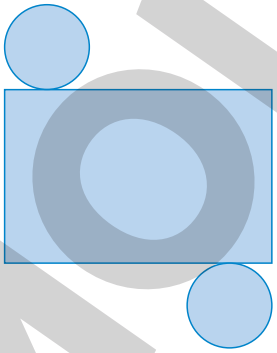
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

5 Responda à questão.

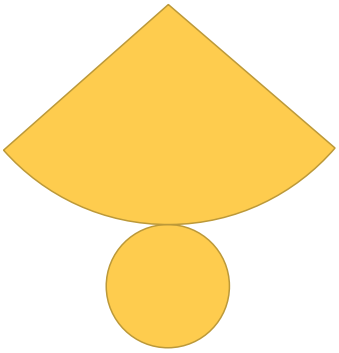
Nas planificações da superfície de um prisma, nunca haverá triângulos. Isso é verdadeiro? Por quê?

Não. Na planificação da superfície do prisma de base triangular, haverá triângulos, porque as bases são triangulares.

6 A qual figura geométrica não plana corresponde cada uma das planificações abaixo?



Cilindro.



Cone.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 73.

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

MODERNA

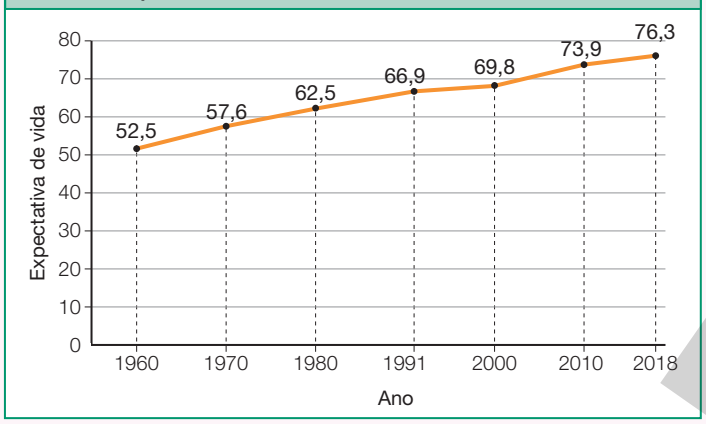
Tratando a informação

Ler e interpretar gráfico de linhas

SAÚDE

1 A expectativa de vida é uma estimativa do número de anos que um indivíduo pode viver. O gráfico abaixo mostra a expectativa de vida ao nascer da população brasileira, no período de 1960 a 2018.

Expectativa de vida do brasileiro ao nascer



Dados disponíveis em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26104-em-2018-expectativa-de-vida-era-de-76-3-anos>. Acesso em: 22 mar. 2021.

Com base no gráfico, responda às questões.

a) Qual é a expectativa de vida do brasileiro que nasceu em 1960? E em 2018? 52,5 anos; 76,3 anos.

b) Em quantos anos aumentou a expectativa de vida no período de 1960 a 2018? 23,8 anos.

c) A expectativa de vida aumentou mais ou menos de 24 meses no período de 2010 a 2018? Justifique sua resposta. Aumentou mais de 24 meses.

c) Espera-se que os estudantes percebam que 2,4 anos de aumento representam mais de 2 anos, ou seja, mais de 24 meses.

d) A expectativa de vida é um indicador de qualidade de vida. Reúna-se com três colegas e façam uma pesquisa sobre os hábitos que garantem uma boa qualidade de vida. Depois, elaborem um cartaz e exponham para o restante da sala.

PIKSELSTOCK/SHUTTERSTOCK

Idosos praticando atividade física.

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

(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.

No item **d**, os estudantes vão pesquisar os hábitos que garantem uma boa qualidade de vida e, em seguida, tomar decisões para confeccionar um cartaz, por exemplo, quais informações selecionar, quais terão mais destaque, quais recursos visuais utilizar etc. Essa tarefa exige empatia, respeito, flexibilidade e resiliência por parte dos estudantes e é nesse âmbito que as competências gerais 9 e 10 são favorecidas.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 37 (páginas 71 e 72)

BNCC:

- Competências gerais 9 e 10 (página MP005).
- Habilidades EF05MA24 e EF05MA25.

Objetivo: Ler e interpretar gráficos de linhas.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Comece conversando sobre o significado de expectativa de vida e, em seguida, proponha que analisem o gráfico que aparece na página 71. É importante que, neste primeiro momento, você deixe os estudantes à vontade para fazer as observações que quiserem.
- Proponha a realização das atividades. Se achar pertinente, deixe que os estudantes respondam a algumas perguntas em duplas.

Atividade 1

Explique aos estudantes o significado de expectativa de vida. Trata-se de uma estimativa que determina a quantidade de anos em média que uma população possivelmente vai viver, considerando o índice de mortalidade de uma região, durante determinado período de tempo. Portanto, não há precisão, ou seja, o fato de a expectativa de vida em 2010 ser 73,9 anos não significa que todas as pessoas que morreram naquele ano tinham 73,9 anos. Algumas morreram antes de completar essa idade e outras, depois.

Explore o gráfico de linhas com os estudantes, sugerindo que o comparem com os demais gráficos já estudados (barras e setores).

Discuta a importância de saber interpretar dados em um gráfico de linhas. Comente que os gráficos de linhas são muito utilizados para identificar tendências de aumento ou de diminuição de valores numéricos em determinada situação.

MODERNA

Atividade 2

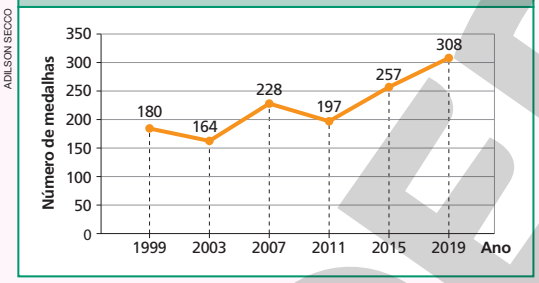
Aproveite o tema dessa atividade para conversar com os estudantes sobre deficiências físicas ou sensoriais. O tema é delicado e exige que os estudantes tenham respeito e interesse pelo assunto. Se possível, procure vídeos de algumas disputas realizadas nos Jogos Parapan-Americanos para que eles possam saber do que se trata.

2 Os Jogos Parapan-Americanos são um evento esportivo envolvendo atletas de países do continente americano que possuem deficiências físicas ou sensoriais. Observe o gráfico a seguir, que mostra o número total de medalhas conquistadas pelo Brasil em todos os Jogos Parapan-Americanos até 2019.

DANIEL ZAPPE/EXEMPLUS/CPB

Equipe brasileira de voleibol masculino nos Jogos Parapan-Americanos de Lima, Peru, 2019.

Número de medalhas dos atletas do Brasil nos Jogos Parapan-Americanos



ADILSON SECCO

Dados obtidos em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/noticias_esporte/brasil-busca-manter-hegemonia-continental-no-parapan-de-lima-2019> e <https://www.gov.br/pt-br/noticias/cultura-artes-historia-e-esportes/2019/09/brasil-faz-campanha-historica-no-parapan-de-lima>. Acessos em: 22 mar. 2021.

- Agora, responda às questões.

a) Nos Jogos Parapan-Americanos de qual ano o Brasil conquistou o menor número de medalhas? Nos Jogos Parapan-Americanos de 2003.

b) Quantas medalhas, ao todo, o Brasil conquistou nos Jogos Parapan-Americanos de 1999 até 2019? 1 334 medalhas.

c) Escreva um pequeno texto sobre o desempenho do Brasil nos Jogos Parapan-Americanos de 1999 até 2019.

Resposta pessoal.

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 38 a 40

BNCC: Habilidade EF05MA16.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do estudante.*

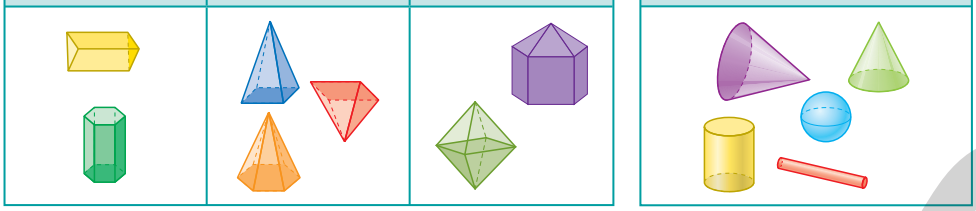
Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 3*.

O que estou aprendendo?

1 Observe as figuras geométricas não planas com atenção e responda.

Poliedros			Alguns corpos redondos
Prismas	Pirâmides	Outros poliedros	Cones, cilindros e esferas



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Qualquer figura geométrica não plana é um poliedro? Por quê?
Não. O cone, o cilindro e a esfera, por exemplo, são figuras geométricas não planas, mas não são poliedros.

b) Em relação às faces laterais, o que diferencia prismas de pirâmides?
Nos prismas, as faces laterais são retângulos e, nas pirâmides, são triângulos.

2 Nas planificações da superfície de uma pirâmide, sempre haverá triângulos? Por quê? Sim, porque as faces laterais de uma pirâmide são triangulares.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei diferenciar poliedros de corpos redondos?			
Sei ler e interpretar gráfico de linhas?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

O objetivo da realização da *Autoavaliação* é que os estudantes possam refletir sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos e perceber até que ponto conseguiram avançar e em que mais precisam melhorar.

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1
BNCC: Habilidade EF05MA16

Nessa questão, os estudantes vão comparar as características dos poliedros e dos corpos redondos. Além disso, eles serão incentivados a perceber que há diferenças entre as faces laterais de prismas e de pirâmides.

Dependendo da dificuldade apresentada pelos estudantes, oriente-os a manipular modelos de poliedros e corpos redondos com o objetivo de explorar seus atributos. Você pode solicitar, também, que representem, por meio de desenhos, cada um desses modelos. Depois, verifique se as dificuldades foram sanadas.

Questão 2
BNCC: Habilidade EF05MA16

Nessa questão, os estudantes não terão o apoio visual para respondê-la. É necessário que imaginem ou que façam um desenho da planificação da superfície de uma pirâmide. Eles devem perceber que nessa planificação há triângulos, que correspondem às faces laterais, e outro polígono qualquer (que também pode ser triângulos) que corresponde à base da pirâmide.

Caso os estudantes tenham dificuldade para responder às perguntas porque não conseguem imaginar ou desenhar essa planificação, oriente-os a retomar os estudos de planificações de superfícies de figuras geométricas não planas, realizando atividades que solicitam esse tipo de análise. Por exemplo: "Na planificação da superfície de um prisma, nunca haverá triângulos. Isso é verdadeiro? Por quê?" (resposta: Não é verdadeiro. Na planificação da superfície de um prisma de base triangular, as bases são triangulares.).

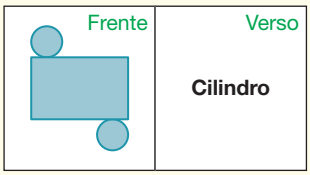
MODERNA

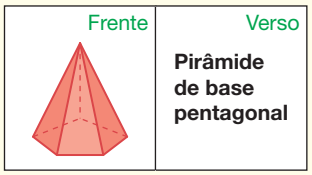
Conclusão da Unidade 3

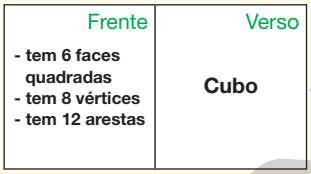
Possibilidades de avaliação formativa

Para avaliar se os estudantes sabem reconhecer figuras geométricas não planas, identificar seus atributos e relacionar cada poliedro à planificação de sua superfície, *proponha a eles um jogo*. Confeccione, com eles, cartas que, em um dos lados, tenham uma figura ou a descrição dos atributos dela e, no outro, o nome da figura correspondente. Por exemplo:

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO







As cartas devem ser colocadas em uma caixa e, em sua vez, cada estudante deve pegar uma carta e mostrar aos colegas a frente, que deverão "adivinhar" o que está escrito no verso.

Observe o desempenho dos estudantes para avaliar se reconhecem os poliedros e corpos redondos por meio de atributos ou de uma figura representativa.

Para avaliar o desenvolvimento dos estudantes em relação à interpretação de um gráfico de linhas, *proponha a eles que pesquisem notícias que apresentam esse tipo de gráfico e levem para a sala de aula*. Então, peça que, em pequenos grupos, analisem as notícias e os gráficos e, depois, cada estudante deve apresentar aos colegas uma breve explicação sobre a notícia e o gráfico.

Observe os estudantes durante a interação nos grupos e na apresentação para avaliar se conseguem ler e interpretar gráficos de linhas, bem como elaborar uma breve síntese sobre o gráfico.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Você pode monitorar e registrar o aprendizado dos estudantes utilizando diferentes recursos, como planilhas, fichas e relatórios nos quais estão indicados os objetivos de cada questão da avaliação. Veja abaixo um exemplo de ficha que pode ser utilizado.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante conhece as características dos poliedros e corpos redondos e sabe distingui-las.			
2	Verificar se o estudante sabe como são as faces de uma pirâmide e como elas são representadas na planificação da superfície dela.			

Na ficha acima, que é voltada para a avaliação coletiva da turma, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme à realidade da turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 4 Multiplicação

Introdução da Unidade 4

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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.
	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.
Álgebra	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.
Probabilidade e estatística	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.

Objetivos da Unidade

- Resolver problemas que envolvam a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação, utilizando quadro de combinações, árvores de possibilidades e cálculo de multiplicações.
- Resolver problemas que envolvam a multiplicação com fatores de mais de um algarismo utilizando estratégias diversas, como cálculo mental, decomposição dos fatores e algoritmo usual.
- Estudar as propriedades da multiplicação: comutativa, associativa e distributiva.
- Resolver problemas que envolvam a multiplicação com fatores de mais de um algarismo utilizando estratégias diversas, como cálculo mental, decomposição dos fatores e algoritmo usual.
- Identificar todos os resultados possíveis de alguns experimentos aleatórios por meio da árvore de possibilidades.

Sobre a Unidade 4

Para que os estudantes retomem e ampliem a aprendizagem de multiplicação, damos sequência ao trabalho desenvolvido nos anos anteriores com as ideias relacionadas a essa operação. Assim, nesta Unidade, além de outras atividades, apresentamos as que envolvem problemas com a ideia da multiplicação relacionada ao raciocínio combinatório (contagem de possibilidades). A construção de uma árvore de possibilidades surge como estratégia eficaz na tarefa de listar as possibilidades em determinada situação, e a realização do cálculo do resultado de uma multiplicação é usada para obter o total de possibilidades.

Ampliando a exploração de problemas envolvendo multiplicações, os estudantes terão a oportunidade de retomar os conhecimentos sobre essa operação para analisar e realizar, ao longo desta Unidade, diferentes atividades envolvendo cálculo mental, observação de regularidades, uso das propriedades da multiplicação (comutativa, associativa e distributiva) com o objetivo de facilitar cálculos, proporcionalidade e outras diretamente relacionadas ao tratamento da informação.

O uso do algoritmo usual e por decomposição para realizar multiplicações também é explorado, ampliando o repertório de estratégias de cálculo dos estudantes, favorecendo as aprendizagens objetivadas.

Em relação à unidade temática Probabilidade e estatística, estuda-se a identificação de todos os resultados possíveis de alguns experimentos aleatórios por meio da árvore de possibilidades. É uma oportunidade de os estudantes aplicarem o raciocínio combinatório e as ideias intuitivas de probabilidade desenvolvidas em anos anteriores.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 41 e 42 (páginas 74 a 79)

BNCC: Habilidades EF05MA09 e EF05MA22.

Objetivo: Resolver problemas que envolvam a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação, utilizando quadro de combinações, árvores de possibilidades e cálculo de multiplicações.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Explore as páginas de abertura solicitando aos estudantes que façam as atividades do *Trocando ideias* em duplas e depois discutam as respostas dadas, incentivando o cálculo mental.
- Inicie o estudo do tópico *Contagem por combinação*, explorando a disposição retangular e a árvore de possibilidades nas duas situações trazidas. Na sequência, proponha as atividades do *Praticando*. Observe como realizam e anote as dificuldades. Faça as correções e discuta-as.
- Proponha a questão **1** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Reserve um tempo para correção e discussão com a turma.

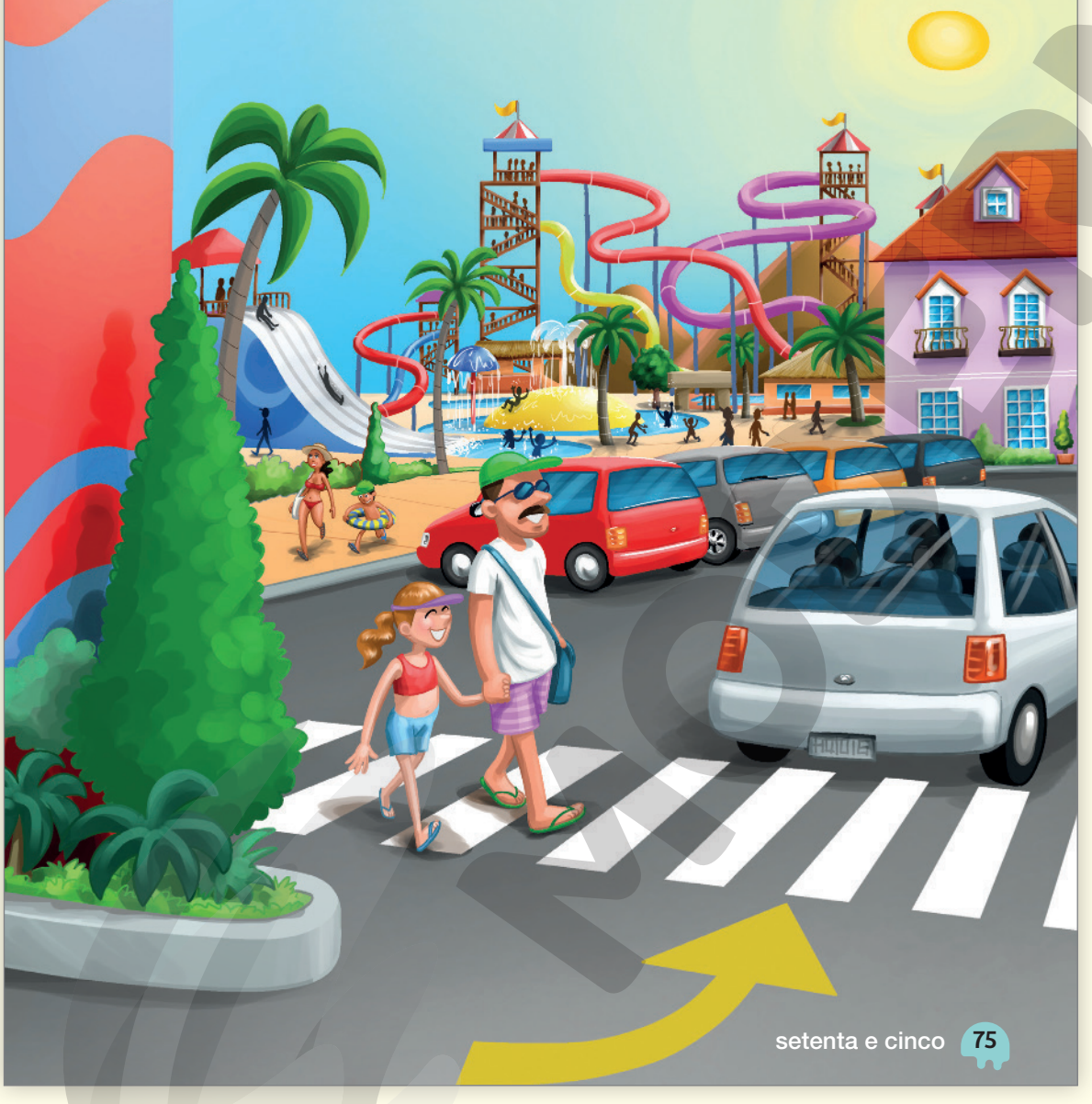
- Incentive os estudantes a observar as informações contidas na ilustração antes de responderem às questões. Peça que expliquem, por exemplo, o que significam os termos promoção e parcelas. Depois de observarem os preços dos ingressos, peça que levantem hipóteses que justifiquem a diferença entre os preços do período para adultos e para crianças.

(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.

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

Trocando ideias

1. Qual será o total pago pela permanência dessa família, nesse hotel, pelo período de 4 dias e 3 noites? R$ 1 400,00
2. Estime o valor a ser pago pela família se ela permanecer 7 dias e 6 noites no hotel? Exemplo de estimativa: R$ 2 800,00



• Chame a atenção dos estudantes para o fato de o valor total a ser pago por uma família depender do número de adultos e crianças que ela tiver. Verifique se eles percebem, por exemplo, que uma família com 5 pessoas, sendo 3 adultos, pagará mais que a família representada na imagem. Discuta outras possibilidades com eles. Dinâmicas como essa contribuem para que os estudantes exercitem a empatia e o diálogo e isso contribui para que a competência geral 9 tenha o seu desenvolvimento favorecido.

Trocando ideias

Na **atividade 1**, para responder à pergunta os estudantes devem observar que a família é composta de 3 crianças e 2 adultos. Dessa forma, o valor total pago pela permanência no hotel pelo período de 4 dias e 3 noites pode ser calculado da seguinte forma:

$3 \times 200 + 2 \times 400 = 600 + 800 =$
$= 1400.$

Incentive os estudantes a realizar os cálculos mentalmente. Depois, peça que compartilhem como pensaram.

A **atividade 2** envolve a ideia de variação de proporcionalidade. Uma possibilidade de raciocínio para fazer essa estimativa é considerar que esse novo período seja aproximadamente o dobro do período citado na imagem de abertura.

Aprendendo

• Nesse momento, a ideia de combinação de possibilidades é explorada por meio de um exemplo que os estudantes reconhecerão com facilidade, por fazer parte de seu cotidiano. Vale destacar que o quadro em que as possibilidades de espetinho estão representadas, por apresentar a disposição retangular (linhas e colunas), é visualmente atraente e faz com que todas as possibilidades sejam facilmente identificadas, sem correr o risco de repetir nenhuma combinação.

Contagem por combinação

Aprendendo

1 Uma barraca de sobremesas oferece espetinhos de frutas. São 3 tipos de frutas (uva, morango e maçã) e 2 sabores de cobertura (chocolate ao leite e chocolate branco). Veja as combinações que podemos fazer com uma fruta e um sabor de cobertura.

Combinações de espetinhos de frutas

Frutas / Coberturas			

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Considerando as frutas e os sabores de cobertura, quantas combinações diferentes de espetinhos podem ser feitas nessa barraca?

  A barraca tem 3 tipos de fruta e 2 sabores de cobertura. Podemos calcular o total de combinações possíveis fazendo:

  $3 \times 2 = 6$ ou $2 \times 3 = 6$

  Portanto, nessa barraca podem ser feitas 6 combinações diferentes de espetinho.

- Se na barraca houvesse mais um tipo de fruta, quantas combinações seriam possíveis?

  A barraca teria 4 tipos de fruta e 2 sabores de cobertura.

  Portanto, seriam possíveis 8 combinações.

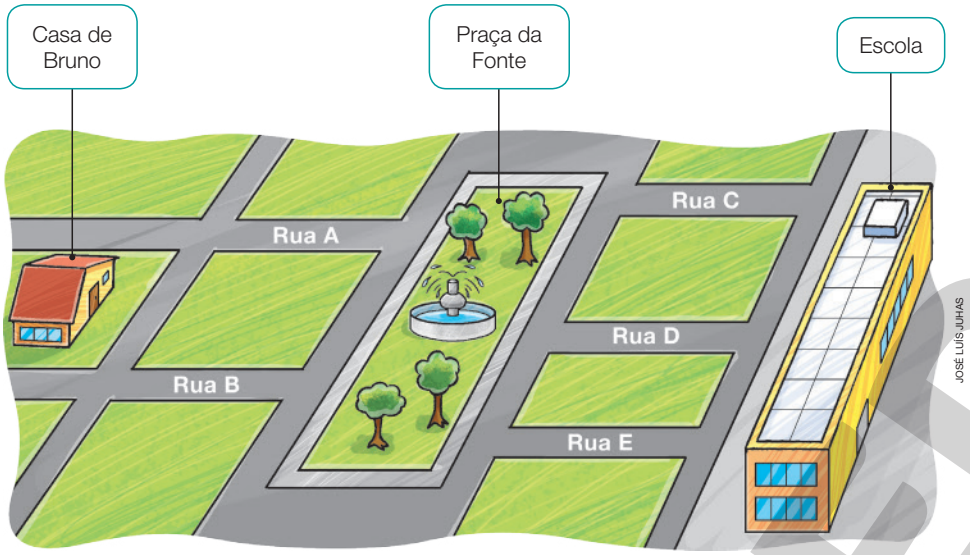
  $4 \times 2 =$ 8 ou 2 × 4 = 8

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

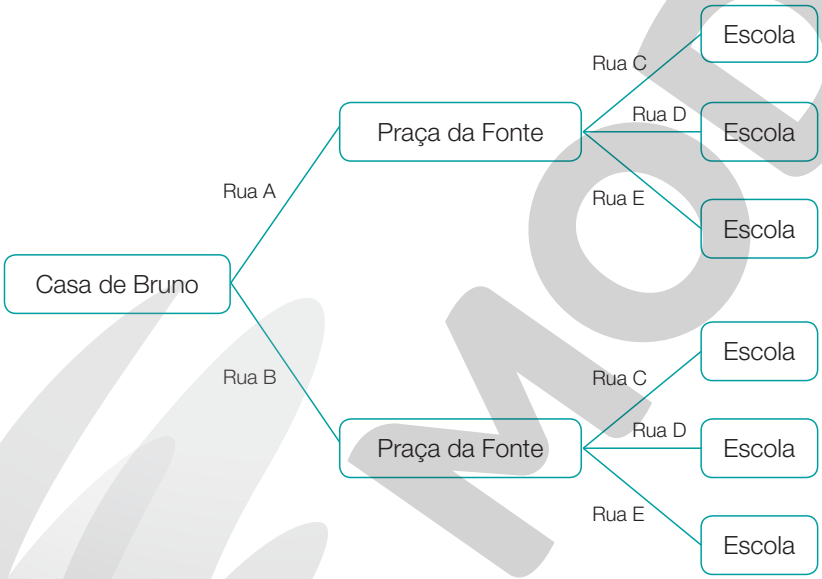
MODERNA

Para ir de sua casa à escola, Bruno passa pela Praça da Fonte.

Observe a ilustração abaixo e descubra de quantas maneiras diferentes Bruno pode ir de casa para a escola.



Veja a representação dos caminhos possíveis para Bruno chegar à escola partindo de sua casa.



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

- Nessa situação, a construção de uma árvore de possibilidades foi usada como recurso para organizar e favorecer a visualização das possibilidades de caminhos. Aproveite o exemplo para dizer aos estudantes o nome dessa representação.
- Se considerar conveniente, volte à situação da página anterior (combinação de espetinhos) e peça aos estudantes que representem também por meio de uma árvore de possibilidades as diferentes combinações. Veja abaixo um exemplo de árvore:

Praticando

Atividade 1

O quadro apresentado é uma excelente maneira de os estudantes visualizarem todas as combinações possíveis de cores de peruca e gravata, além de deixar ainda mais claro que o número de combinações pode ser calculado fazendo 3 × 4 (ou 4 × 3).

Para ampliar a atividade, varie um pouco os números envolvidos e peça aos estudantes que encontrem o número de combinações, sem escrever no quadro; por exemplo, e se fossem:

– 2 tipos de peruca e 2 tipos de gravata? (4 combinações).

– 3 tipos de gravata e 3 tipos de peruca? (9 combinações).

– 5 tipos de gravata e 6 tipos de peruca? (30 combinações).

Espera-se que, nas duas primeiras perguntas, os estudantes observem que podem olhar para o quadro já feito e reduzir as colunas e as linhas correspondentes.

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

- Complete como podemos determinar o total de possibilidades:

2 × 3 = 6

Número de caminhos para Bruno ir de sua casa à Praça da Fonte.

Número de caminhos para Bruno ir da Praça da Fonte à escola.

Portanto, há um total de 6 maneiras diferentes para Bruno ir de sua casa à escola.

Praticando

1 Um palhaço tem 4 perucas e 3 gravatas. De quantas maneiras diferentes ele pode se fantasiar? Continue pintando o desenho com todas as combinações possíveis.

la: laranja ma: marrom am: amarelo az: azul
rx: roxo vd: verde vm: vermelho

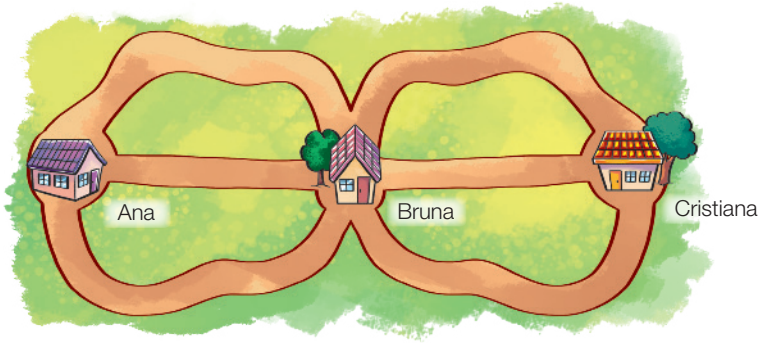
Combinações de fantasia do palhaço

ILUSTRAÇÕES: ALEX CÓI

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

O palhaço pode se fantasiar de 12 maneiras diferentes.

2 Ana vai partir de sua casa para visitar a amiga Cristiana. No caminho, ela passará na casa de Bruna. Observe os caminhos e responda.

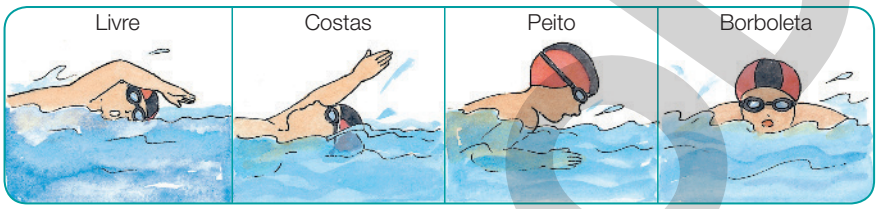


a) Por quantos caminhos diferentes Ana pode seguir para chegar à casa de Bruna? 3 caminhos diferentes.

b) Partindo da casa de Bruna, por quantos caminhos diferentes Ana pode seguir para chegar à casa de Cristiana?
3 caminhos diferentes.

c) Ana terá quantos caminhos diferentes para chegar à casa de Cristiana saindo de sua casa e passando pela casa de Bruna? Represente por meio de uma multiplicação.
9 caminhos diferentes; multiplicação: $3 \times 3 = 9$.

3 Lúcio e Renato praticam os 4 estilos de nado.



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

O professor Ricardo tem de escolher Lúcio ou Renato para participar de uma competição, além de indicar um estilo de nado para o competidor.

a) Em seu caderno, faça uma lista com todas as possibilidades que o professor Ricardo tem para essa escolha. Depois, compartilhe suas opções com seus colegas. Veja resposta ao lado neste *Manual do Professor*.

b) É possível saber o número de possibilidades sem fazer um quadro ou uma lista? Como? Espera-se que os estudantes percebam que é possível calcular o número de possibilidades por meio de uma multiplicação: $2 \times 4 = 8$ ou $4 \times 2 = 8$.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 95.

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

Atividade 2

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que expliquem qual seria o caminho mais curto (resposta: o caminho do meio, pois é o mais próximo de um segmento reto).

Atividade 3

No item **a**, espera-se que os estudantes façam uma lista similar à seguinte:

- Lúcio – livre
- Lúcio – costas
- Lúcio – peito
- Lúcio – borboleta
- Renato – livre
- Renato – costas
- Renato – peito
- Renato – borboleta

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 43 a 45 (páginas 80 a 85)

BNCC:

- Competências específicas 2 e 5 (página MP006).
- Habilidade EF05MA12.

Objetivo: Resolver e elaborar problemas que envolvam a multiplicação com fatores de mais de um algarismo utilizando estratégias diversas, como cálculo mental, decomposição dos fatores e algoritmo usual.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e calculadoras.

Encaminhamento:

- Explique por meio da proposta inicial do tópico os dois procedimentos de cálculo da multiplicação – decomposição e algoritmo usual. Retome a multiplicação por 10 e 100, utilizando a calculadora para que percebam as regularidades.
- Solicite que façam os cálculos das páginas 81 e 82. Corrija na lousa e peça a alguns estudantes que expliquem os procedimentos utilizados.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*. Discuta as respostas incentivando os estudantes a justificá-las. Percorra a sala enquanto realizam e faça os questionamentos que achar pertinentes; anote as dificuldades para trazê-las no momento da correção.
- Peça aos estudantes que façam a questão **2** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Faça as correções, observando as dificuldades surgidas e ajudando-os a saná-las.

Multiplicação com números de mais de um algarismo

Aprendendo

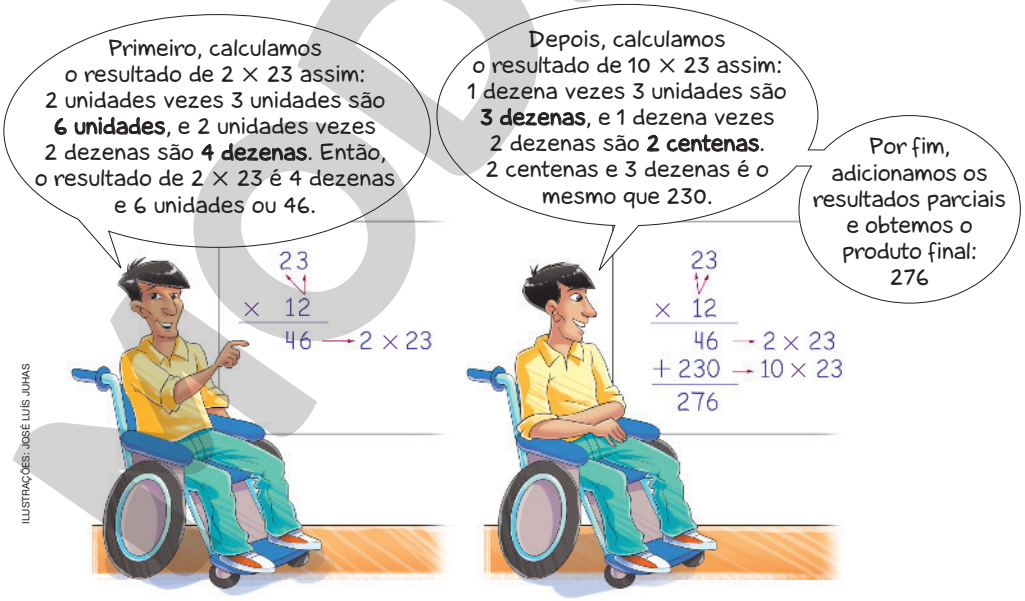
1 No estoque da loja em que André trabalha, há 12 caixas com 23 cadernos em cada uma delas. Quantos cadernos há no estoque da loja?

Para determinar o total de cadernos que há no estoque, podemos calcular 12 × 23. Bruno fez esse cálculo decompondo os números 12 e 23.

PAULO BORGES

Portanto, no estoque da loja há 276 cadernos.

Usando o algoritmo usual da multiplicação, também podemos encontrar o resultado de 12 × 23.



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

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

Aprendendo

- Os estudantes verão duas formas de calcular o resultado de 12 × 23. A primeira delas será por decomposição e a segunda, usando o algoritmo usual. Conhecer diferentes procedimentos de cálculo para uma mesma operação é muito importante para que os estudantes possam tomar decisões de qual procedimento utilizar de acordo com os valores envolvidos, com os dispositivos disponíveis e se a situação exige ou não exatidão.

(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.

- Explique e compare os dois procedimentos (decomposição e algoritmo usual) na lousa para que os estudantes possam ter melhor compreensão de ambos.

MODERNA

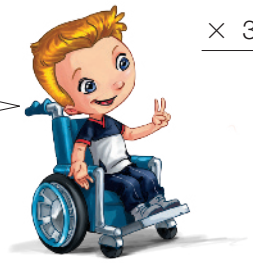
Mariana montou 38 bandejas com 24 docinhos em cada uma para vendê-los em um evento. Qual o total de docinhos que Mariana fez?

JOSÉ LUÍS JUHAS

Para determinar o total de docinhos, Lucas calculou 38 × 24 decompondo os números 38 e 24.

Primeiro, fiz a decomposição de 38 e de 24: 38 = 30 + 8 e 24 = 20 + 4. Então, multipliquei 8 por 4 e, depois, 8 por 20. Em seguida, multipliquei 30 por 4 e 30 por 20. Por último, adicionei todos os resultados parciais.

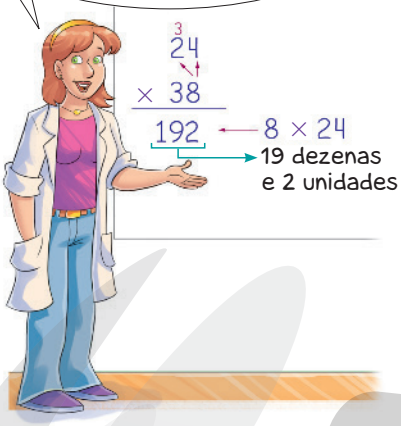
PAULO BORGES



$$\begin{array}{rl} 20 + 4 & \\ \times\ 30 + 8 & \\ \hline 32 & \leftarrow 8 \times 4 \\ 160 & \leftarrow 8 \times 20 \\ 120 & \leftarrow 30 \times 4 \\ +\ 600 & \leftarrow 30 \times 20 \\ \hline 912 & \end{array}$$

Agora, veja como Janaína fez o mesmo cálculo usando o algoritmo usual.

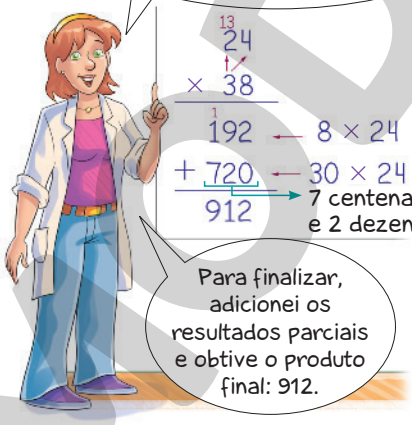
Primeiro, calculei o resultado de 8 × 24 assim: 8 unidades vezes 4 unidades são 32 unidades (ou **3 dezenas** e **2 unidades**), e 8 unidades vezes 2 dezenas são **16 dezenas**, que, adicionadas às 3 dezenas do resultado anterior, totalizam **19 dezenas**. Portanto: 8 × 24 = 192.



$$\begin{array}{r} {}^{3}\ \ \\ 24 \\ \times\ 38 \\ \hline 192 \end{array} \leftarrow 8 \times 24$$

19 dezenas e 2 unidades

Depois, calculei 30 × 24 assim: multipliquei 3 dezenas por 4 unidades, obtendo 12 dezenas (ou **1 centena** e **2 dezenas**), e multipliquei 3 dezenas por 2 dezenas, obtendo **6 centenas**, que, adicionadas a 1 centena obtida no resultado anterior, totalizam **7 centenas**. Portanto: 30 × 24 = 720.



$$\begin{array}{r} {}^{13}\ \ \\ 24 \\ \times\ 38 \\ \hline {}^{1}192 \\ +\ 720 \\ \hline 912 \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow 8 \times 24 \\ \leftarrow 30 \times 24 \\ \end{array}$$

7 centenas e 2 dezenas

Para finalizar, adicionei os resultados parciais e obtive o produto final: 912.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

Como 38 × 24 = 912, então Mariana fez 912 docinhos.

- Em seu caderno, calcule 18 × 25 e 32 × 56 usando a decomposição e o algoritmo usual da multiplicação. 450; 1 792

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

- Nessa página, apresentamos outro exemplo de multiplicação com fatores de mais de um algarismo. As multiplicações por decomposição e pelo algoritmo usual são, mais uma vez, comparadas e os estudantes terão oportunidade de tirar dúvidas.
- Peça a alguns estudantes que expliquem para a turma a multiplicação por decomposição; para outros, peça que expliquem a multiplicação com o algoritmo usual. Essa troca de ideias será bastante eficaz na compreensão dos algoritmos, de modo a não torná-los mecanizados.

• Comente com os estudantes que, na página anterior, Lucas efetuou a multiplicação 38 × 24 = 912 decompondo os dois fatores (38 e 24), e que, nesta página, Iaci fez uma multiplicação decompondo somente um dos fatores. Verifique se eles têm dúvida nas multiplicações envolvendo os fatores 10 e 100, que já foram estudadas no livro do 4º ano. Caso tenham alguma dificuldade, deixe-os fazer várias dessas multiplicações usando uma calculadora, para que possam perceber as regularidades ao multiplicar um número natural por 10, 100, 1 000 etc.

• Após os estudantes calcularem o resultado de 116 × 324, peça a um ou mais estudantes que contem a estratégia adotada para obter o resultado.

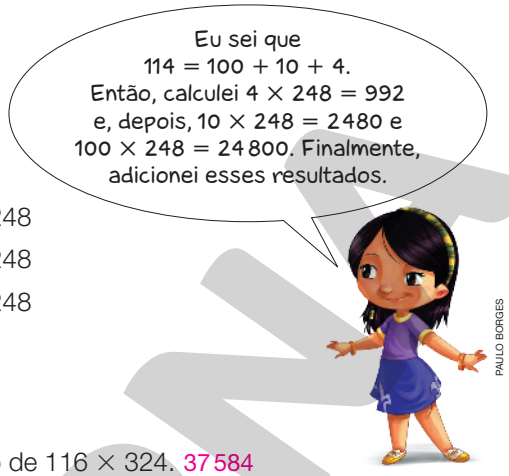
Praticando

Atividade 1

Chame a atenção dos estudantes para o fato de nenhum dos quatro itens dessa atividade exigir cálculos exatos, apenas aproximados. É importante que eles não considerem o cálculo aproximado como de menor importância, mas como mais uma possibilidade, mais um caminho; muitas situações da vida cotidiana não permitem que façamos cálculos exatos e a habilidade de estimar resultados é muito valiosa.

Em cada um dos itens, procure incentivar os estudantes a buscar justificativas para suas respostas. No item **a**, por exemplo, eles podem explicar que "Não pode ser o carrinho, porque apenas 2 deles já completariam quase 80 reais; não pode ser a bola, pois 4 delas não chegariam nem aos 60 reais; e a boneca também não pode ser, pois apenas 2 delas já dariam um valor próximo de 100 reais".

Veja como Iaci calculou o resultado de 114 × 248.



PAULO BORGES

			2	4	8	
×			1	1	4	
			9	9	2	← 4 × 248
		2	4	8	**0**	← 10 × 248
+	2	4	8	**0**	**0**	← 100 × 248
	2	8	2	7	2	

Logo, 114 × 248 = 28 272.

• Calcule, em seu caderno, o resultado de 116 × 324. 37 584

Praticando

1 Observe a ilustração e responda às questões.

JÔTAH

a) Júlio comprou 4 brinquedos iguais e gastou, aproximadamente, R$ 85,00.
O que ele pode ter comprado? Quatro quebra-cabeças.

b) Sílvia comprou 3 brinquedos iguais e gastou, aproximadamente, R$ 40,00.
O que ela pode ter comprado? Três bolas.

c) Lígia comprou 4 brinquedos diferentes. Quanto ela gastou aproximadamente?
Exemplo de resposta: Lígia gastou aproximadamente R$ 120,00.

d) André tem R$ 60,00. O que ele pode comprar com essa quantia?
Exemplos de resposta: quatro bolas; ou dois quebra-cabeças e uma bola; ou um carrinho e uma bola; ou uma boneca.

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

MODERNA

2 Calcule o resultado de cada uma das operações.

a) 32×15
480

b) 43×28
1 204

c) 82×16
1 312

d) 119×237
28 203

3 Observe as promoções a seguir e responda às questões.

JOTAH

a) Vanessa comprou a lavadora dessa promoção. Qual foi o total gasto nessa compra? R$ 1 330,00

b) Cássio comprou o fogão dessa promoção. Qual foi o valor total pago nesse fogão? R$ 675,00

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

Atividade 2

Incentive os estudantes, em cada cálculo, a analisar se o resultado encontrado faz sentido. Por exemplo, ao calcular 32×15 um estudante obteve 75 (pois fez $2 \times 15 + 3 \times 15$, no lugar de $2 \times 15 + 30 \times 15$). Se esse estudante analisar o cálculo que fez, poderá, por exemplo, comparar o resultado de 32×10, que é 320, e que pode ser calculado mentalmente, com o resultado (75), que ele obteve para a multiplicação 32×15. Poderá, assim, concluir que 75 é um resultado absurdo, pois se 32 vezes 10 é igual a 320, 32 vezes 15, obviamente, é maior que 320.

Atividade 3

Solicite aos estudantes que registrem todos os procedimentos utilizados, bem como as respostas obtidas. Caso verifiquem que não estão adequados aos dados do problema, o registro dos procedimentos será de grande importância para que percebam possíveis erros e possam corrigi-los.

MODERNA

Atividade 4

Acompanhe a resolução dos estudantes e questione qual é a informação mais relevante para chegar à resposta. Espera-se que destaquem que a indicação da quantidade de pessoas na receita é fundamental para que se possa adaptar, usando a proporcionalidade, para outras quantidades.

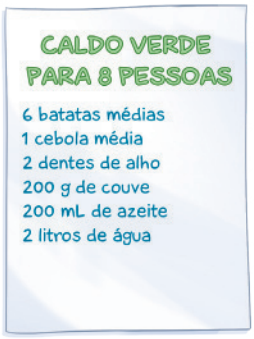
Caso alguns estudantes tenham alguma dificuldade na atividade, faça perguntas do tipo: "Se a receita é para 8 pessoas e queremos fazer a receita para a metade dessa quantidade de pessoas, como devemos determinar os ingredientes dessa receita? E se quisermos fazer essa receita para o dobro de pessoas? E se for para o triplo de pessoas?" (respostas: deve-se diminuir a receita colocando a metade das quantidades; deve-se dobrar a quantidade de ingredientes; deve-se triplicar a quantidade de ingredientes).

Atividade 5

Vale destacar que a atividade, diferentemente do que os estudantes estão habituados, não solicita que eles determinem o resultado por meio de um cálculo, pois os cálculos (mental e escrito) já estão indicados. O que se pede é que eles expliquem o modo de calcular apresentado. Incentive-os a redigir uma explicação para o modo de calcular de Lucas.

Para ampliar a atividade, pergunte aos estudantes: "Se Lucas não quisesse usar o algoritmo usual, como ele poderia calcular mentalmente o resultado exato da multiplicação?". Espera-se que os estudantes percebam que bastaria subtrair 9 reais de R$ 180,00, pois, no arredondamento do preço da camiseta, Lucas aumentou em 1 real o valor de cada uma das 9 camisetas e, por isso, teria de subtrair 9 reais.

4 Leia a receita de uma sopa e, depois, faça o que se pede.



JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Janaína quer fazer caldo verde para 4 pessoas. Escreva a quantidade de cada ingrediente de que ela vai precisar.

3 batatas médias
$\frac{1}{2}$ cebola média
1 dente de alho
100 g de couve
100 mL de azeite
1 litro de água

b) Paulo quer fazer caldo verde para 16 pessoas. Escreva a quantidade de cada ingrediente de que ele vai precisar.

12 batatas médias
2 cebolas médias
4 dentes de alho
400 g de couve
400 mL de azeite
4 litros de água

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 95.

5 A mãe de Lucas pretende comprar 9 camisetas como as anunciadas na vitrine dessa loja para presentear o filho e os sobrinhos.

PAULO BORGES

- Explique a um colega como Lucas pensou para fazer os cálculos. Espera-se que os estudantes expliquem que, primeiro, Lucas arredondou o preço de cada camiseta e concluiu que as 9 camisetas custariam menos de 180 reais; depois, ele calculou o preço exato usando o algoritmo.

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

6 Calcule o resultado das multiplicações.

a) $68 \times 10 =$ 680

b) $68 \times 100 =$ 6 800

c) $68 \times 1\,000 =$ 68 000

d) $230 \times 10 =$ 2 300

e) $230 \times 100 =$ 23 000

f) $230 \times 1\,000 =$ 230 000

- Agora, reúna-se com um colega e escrevam o que esses resultados sugerem. Espera-se que os estudantes escrevam algo como: "Quando multiplicamos um número por 10, o resultado é esse número com um zero acrescentado à sua direita; quando multiplicamos um número por 100, o resultado é esse número com dois zeros acrescentados à sua direita; quando multiplicamos um número por 1 000, o resultado é esse número com três zeros acrescentados à sua direita. Ressalte aos estudantes que isso só é válido quando estamos fazendo multiplicações com números naturais.

3 5 + 3 5 + 3 5 + 3 5 + 3 5 + 3 5 + 3 5 + 3 5 =
ou 3 5 + 3 5 = = = = = = = 280

7 A tecla × da calculadora de Beto está quebrada.

ALEX CÔI

- Com o auxílio de uma calculadora, ajude Beto a calcular os resultados de 8×35 e 7×56 sem usar a tecla × e escreva em seu caderno como resolveu esse problema.

5 6 + 5 6 + 5 6 + 5 6 + 5 6 + 5 6 + 5 6 =
ou 5 6 + 5 6 = = = = = = 392

Resolvendo problemas

Em cada partida de um torneio de tênis são utilizadas 4 dúzias de bolas. Quantas bolas foram utilizadas, ao todo, no torneio?

Espera-se que os estudantes percebam que a quantidade total de bolas utilizadas no torneio depende da quantidade de partidas disputadas. Como não se sabe o número de partidas disputadas no torneio, o problema não tem solução.

EDNEI MARX

Atividade 6

Sugira aos estudantes que façam outros cálculos desse tipo, como 15×10, 15×100, $15 \times 1\,000$; 34×10, 34×100, $34 \times 1\,000$. Depois, eles podem conferir os resultados usando uma calculadora.

Esta atividade promove o desenvolvimento do raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes e, por esse motivo, ela contribui para o desenvolvimento da competência específica 2.

Atividade 7

A atividade explora, além do uso da calculadora, o significado da multiplicação como adição de parcelas iguais. Quanto à calculadora, observe se alguns estudantes usaram a tecla = em vez de repetir os números 35 e 56, respectivamente, 8 vezes e 7 vezes.

A atividade favorece o desenvolvimento da competência específica 5, uma vez que oferece aos estudantes a oportunidade de utilizar conceitos e ferramentas matemáticas para resolver um problema cotidiano.

Resolvendo problemas

- Circule entre os estudantes para verificar como resolvem o problema e, após um tempo, peça a alguns que expliquem oralmente a resolução. Espera-se que, ao explicar seu processo, o estudante e/ou os colegas percebam que não há como chegar a uma resposta apenas com os dados apresentados.
- Amplie a atividade pedindo aos estudantes que acrescentem um dado ao problema de modo que ele passe a ter solução. Depois, um estudante pode passar o problema para um colega resolver.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 46 a 48 (páginas 86 a 89)

BNCC: Competências específicas 2 e 8 (página MP006).

Objetivo: Estudar as propriedades da multiplicação: comutativa, associativa e distributiva.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Apresente as propriedades da multiplicação, explorando a situação-problema trazida em cada uma. Solicite aos estudantes que troquem ideias entre si durante a resolução das atividades, incentivando-os a explicar como pensaram. Socialize as informações.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*. Observe se colocam em prática as propriedades estudadas. Ao corrigir as atividades, mostre em que momentos as propriedades foram aplicadas.

Aprendendo

- Nesse tópico, serão estudadas as propriedades da multiplicação: comutativa, associativa e distributiva. Ao abordar cada uma dessas propriedades, será proposto aos estudantes que realizem mais cálculos, dialoguem entre si e investiguem a validade dessas propriedades, o que contribui para o favorecimento das competências específicas 2 e 8.

Propriedade comutativa

- Explique aos estudantes que, assim como a adição, a multiplicação também possui algumas características que podem ser utilizadas ao efetuar cálculos envolvendo essa operação.
- Depois, peça a eles que observem a ilustração e pergunte por que essa situação pode ser representada pelas multiplicações indicadas por Ana e Bruno. Espera-se que identifiquem 12 fileiras com 10 brigadeiros em cada uma, ou 10 fileiras com 12 brigadeiros em cada uma.

Propriedades da multiplicação

Aprendendo

Propriedade comutativa

1 Veja como Ana e Bruno calcularam a quantidade de brigadeiros na bandeja.

EDNEI MARX

Observe que, mesmo trocando a ordem dos números, os dois obtiveram o mesmo resultado: 120.

$$12 \times 10 = 10 \times 12$$

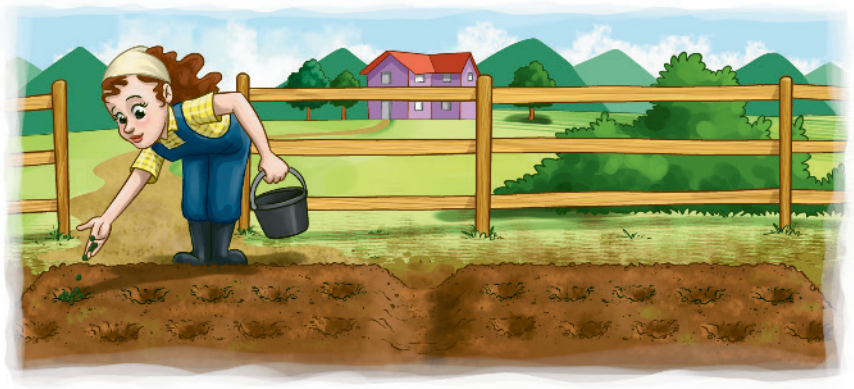
- Invente mais multiplicações de dois fatores e calcule seus resultados. Depois, troque a posição dos números de cada uma delas e calcule novamente os resultados. Converse com um colega sobre o que observaram nos resultados obtidos.
  Espera-se que os estudantes percebam que os resultados sugerem que, ao trocar a ordem dos números, o resultado da multiplicação não se modifica.

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

- Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de multiplicações com dois fatores e verifique se eles percebem que, em todos os casos, quando multiplicamos dois números, ao trocar a ordem dos fatores, o produto não se altera. Comente que essa propriedade é chamada de propriedade comutativa da multiplicação e pode ser utilizada para facilitar os cálculos, inclusive nos procedimentos de cálculo mental.
- Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.

Propriedade associativa

Em um sítio há 2 canteiros. Em cada um deles serão feitos 10 buracos e em cada buraco serão plantadas 9 sementes de cebolinha.



EDNEI MARX

Quantas sementes de cebolinha serão plantadas ao todo?

Observe como Bruno e Isabela resolveram esse problema.

Espera-se que os estudantes percebam que Bruno calculou o total de sementes de 1 canteiro (10 buracos com 9 sementes) e, depois, multiplicou o resultado pelo número de canteiros. Isabela, por sua vez, calculou a quantidade de sementes que havia em 2 buracos (1 buraco de um canteiro e 1 buraco do outro) e, depois, multiplicou o resultado pelo número de buracos de cada canteiro.

Resolução de Bruno

$10 \times 9 \times 2 =$
$= 90 \times 2 =$
$= 180$

180 sementes.

Resolução de Isabela

$10 \times 9 \times 2 =$
$= 10 \times 18 =$
$= 180$

180 sementes.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

- Reúna-se com um colega para explicar qual foi a diferença entre os cálculos de Bruno e de Isabela. Depois, inventem mais multiplicações de três números e calculem o resultado de cada uma de duas maneiras diferentes. Para finalizar a atividade, escrevam juntos o que vocês observaram nos resultados obtidos.

Espera-se também que eles percebam que os resultados sugerem que, ao associar de diferentes modos os números, o resultado da multiplicação não se altera.

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

Propriedade associativa

- Leia o enunciado do problema com os estudantes e depois solicite a eles que expliquem o significado dos fatores 10, 9 e 2, que aparecem tanto no registro de Bruno quanto no de Isabela. Essa intervenção é importante para que eles tenham bem claras as informações contidas no enunciado do problema.
- Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de multiplicações com três ou mais fatores e verifique se eles percebem que, em todos os casos, quando multiplicamos três ou mais fatores, associando-os de diferentes modos, o produto não se altera. Comente que essa é a propriedade associativa da multiplicação.
- Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.
- Se achar necessário, mostre que essa propriedade pode ser utilizada nos procedimentos de cálculo mental. Por exemplo: se quisermos calcular o resultado de $2 \times 38 \times 50$, recorremos a essa propriedade para que possamos multiplicar 38 por 100 em vez de 76 (que é o resultado de 2×38) por 50. Nesse caso, associamos os fatores 2 e 50, cujo produto será 100, depois efetuamos 100×38, obtendo 3800.

Propriedade distributiva

• A propriedade distributiva, assim como a associativa, é bastante utilizada nos procedimentos de cálculo mental. Certifique-se de que os estudantes reconhecem que, no exemplo, apesar de o registro 4×25 ser mais simples que $4 \times (5 + 20)$, a segunda forma favorece o cálculo mental, pois o resultado de 4×5 e o de 4×20, em geral, podem ser obtidos mentalmente, o que pode não ocorrer com 4×25.

• Comente com os estudantes que calcular mentalmente não significa "imaginar" o algoritmo e realizar a operação usando essa técnica. O cálculo mental pressupõe não usar o algoritmo. Assim, para efetuá-lo, podemos recorrer à decomposição dos números em dezenas exatas e depois aplicar a propriedade distributiva. Você pode dar mais este exemplo: $7 \times 15 = 7 \times (10 + 5) = 7 \times 10 + 7 \times 5 = 70 + 35 = 105$.

• Solicite, em seguida, que calculem 12×15. É possível que a mesma operação seja realizada por caminhos diferentes, ou seja, pode-se optar pela decomposição do fator 15 ou do fator 12: $12 \times 15 = 12 \times (10 + 5) = 12 \times 10 + 12 \times 5 = 120 + 60 = 180$ ou $15 \times 12 = 15 \times (10 + 2) = 15 \times 10 + 15 \times 2 = 150 + 30 = 180$

• Depois de os estudantes escreverem suas conclusões, dê mais exemplos de multiplicações de um número por uma adição e verifique se eles percebem que, em todos os casos, adicionar os produtos desse número a cada parcela corresponde a multiplicar esse número pela soma dessas parcelas. Comente que essa propriedade é chamada de propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

• Diga aos estudantes que alguns exemplos não são suficientes para provar que essa propriedade vale para todos os números que conhecem; eles apenas sugerem que isso ocorre sempre.

Propriedade distributiva

Lucas coleciona figurinhas de jogadores de futebol de vários países. Ele separou as que têm jogadores brasileiros das que têm jogadores estrangeiros.

Observe como podemos calcular a quantidade de figurinhas de Lucas.

Com apenas uma operação

$4 \times 25 = 100$

Por partes, fazendo três operações

Jogadores brasileiros: $4 \times 5 = 20$
Jogadores estrangeiros: $4 \times 20 = 80$
Total: $20 + 80 = 100$

Veja que, nos dois casos, determinamos o mesmo total de figurinhas. Por isso, podemos escrever as seguintes igualdades:

$$4 \times 25 = 4 \times (5 + 20) = \underbrace{4 \times 5}_{20} + \underbrace{4 \times 20}_{80} = 20 + 80 = 100$$

Portanto, Lucas tem 100 figurinhas.

Exemplo de resposta:
$$12 \times (10 + 5) = \underbrace{12 \times 10}_{120} + \underbrace{12 \times 5}_{60} = 120 + 60 = 180$$

• Reúna-se com um colega e calculem o resultado de 12×15 fazendo $12 \times (10 + 5)$. Depois, efetuem mais multiplicações como essa, utilizando a estratégia de decompor um dos números com uma adição, e escrevam no caderno o que puderam observar nesses resultados. Veja comentário ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

MODERNA

Praticando

1 Calcule a quantidade de caixas de correspondências de um prédio de acordo com a estratégia pedida em cada item.

JÔTAH

a) Por meio de uma multiplicação de dois números naturais.

$7 \times 6 = 42$ ou $6 \times 7 = 42$

b) Por meio de uma adição cujas parcelas são multiplicações de dois números naturais. Exemplo de resposta:

$3 \times 6 + 4 \times 6 = 18 + 24 = 42$

2 Calcule mentalmente o resultado das multiplicações e escreva-os a seguir.

a) $2 \times 56 \times 50 =$ 5 600

b) $2 \times 15 \times 30 =$ 900

c) $10 \times 75 \times 2 =$ 1 500

d) $5 \times 20 \times 32 =$ 3 200

- Reúna-se com um colega e conversem sobre como vocês pensaram para chegar às respostas. Resposta pessoal.

3 Veja como Mário pensou para calcular o resultado de 18×99.

$18 \times 99 =$
$= 18 \times (100 - 1) =$
$= 18 \times 100 - 18 \times 1 =$
$= 1800 - 18 = 1782$

PAULO BORGES

- Agora, calcule o resultado das multiplicações como achar mais fácil e registre as respostas.

a) $25 \times 98 =$ 2 450 **b)** $40 \times 105 =$ 4 200 **c)** $81 \times 1\,001 =$ 81 081

- Depois, compare seus cálculos com os de um colega. Vocês fizeram as multiplicações da mesma maneira? Os resultados foram os mesmos? Respostas pessoais.

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade questionando os estudantes: "Há outras formas retangulares para organizar essas caixas de correspondência? Se sim, represente esse total por meio de uma multiplicação de dois números naturais de duas formas diferentes" (exemplos de resposta: 1×42 ou 42×1; 21×2; 14×3).

Atividade 2

Peça aos estudantes que, depois de realizados os cálculos, registrem no caderno os procedimentos utilizados em cada um deles. Observe se eles usam a propriedade associativa da multiplicação para facilitar os cálculos.

Atividade 3

Antes de propor essa atividade, comente com os estudantes que, na página anterior, as multiplicações foram realizadas com o uso da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, ou seja, um dos fatores foi decomposto em uma adição. Entretanto, nessa atividade, o cálculo mental de Mário é realizado aplicando-se a propriedade distributiva da multiplicação em relação à subtração, ou seja, um dos fatores foi decomposto em uma subtração.

Peça aos estudantes que compartilhem a estratégia adotada para calcular mentalmente o resultado de cada multiplicação proposta e que registrem o raciocínio utilizado na linguagem matemática. Observe se alguns deles fizeram o registro desta forma:

a) $25 \times 98 = 25 \times (100 - 2) = 25 \times 100 - 25 \times 2 = 2\,500 - 50 = 2\,450$

b) $40 \times 105 = 40 \times (100 + 5) = 40 \times 100 + 40 \times 5 = 4\,000 + 200 = 4\,200$

c) $81 \times 1\,001 = 81 \times (1\,000 + 1) = 81 \times 1\,000 + 81 \times 1 = 81\,000 + 81 = 81\,081$

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 49 e 50 (páginas 90 a 92)

BNCC: Habilidades EF05MA08, EF05MA09 e EF05MA13.

Objetivo: Resolver problemas que envolvam a multiplicação.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Proponha aos estudantes que realizem os problemas propostos em grupos ou duplas. Circule entre eles fazendo questionamentos e intervenções. Socialize as estratégias utilizadas nas soluções.
- Peça que façam a questão 3 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Faça a correção, observando as dificuldades surgidas e trazendo novas propostas para saná-las.

Problema 1

No item **b**, os estudantes têm de organizar a figura em duas outras disposições retangulares e, somente depois, escrever a adição pedida.

Além da resposta apresentada, há outras possibilidades. Peça a alguns estudantes que apresentem outras respostas.

Problema 2

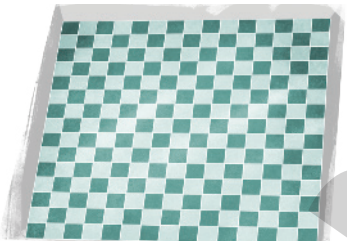
Peça aos estudantes que compartilhem a estratégia adotada para solucionar o problema e a expressão numérica que escreveram.

Problema 3

Observe se os estudantes obtiveram o número total (6) de possibilidades de escolha dos cabos elétricos fazendo uma das multiplicações: $2 \times 3 = 6$ ou $3 \times 2 = 6$, ou se foi necessário construir a árvore de possibilidades ou uma lista para, depois, fazer a contagem das possibilidades uma a uma. Em seguida, os estudantes devem trocar os números do problema original, criando outro problema. Depois, proponha a eles que solicitem a um colega que o resolva.

Problemas

1 Observe a figura a seguir, que representa o piso de uma varanda, e faça o que se pede.



IZAAC BRITO

a) Calcule a quantidade de peças de cerâmica por meio de uma multiplicação de dois números naturais.

$15 \times 15 = 225$. Há no total 225 peças.

b) Calcule o total de peças de cerâmica por meio de uma adição cujas parcelas são multiplicações de dois números naturais. Exemplo de resposta: $10 \times 15 + 5 \times 15 = 150 + 75 = 225$. Há, no total, 225 peças.

2 Cristina comprou uma televisão pagando R$ 222,00 de entrada e mais 9 parcelas de R$ 112,00.

a) Escreva uma expressão numérica que permita calcular ao total pago por Cristina.

Exemplo de resposta: $222 + 9 \times 112$

b) Quanto Cristina pagou, ao todo, por essa televisão? R$ 1 230,00

$222 + 9 \times 112 =$
$= 222 + 1\,008 =$
$= 1\,230$

3 Em uma loja de materiais para construção são vendidos dois tipos de cabo elétrico (rígido e flexível) em 3 cores diferentes (vermelha, verde e azul).

a) Quantas opções de cabos elétricos um cliente pode escolher? 6 opções.

b) Reescreva o problema acima mudando a quantidade de tipos de cabo e cores.

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

(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.

(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.

(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.

4 Antônio abriu uma caderneta de poupança em fevereiro, com um depósito de R$ 1 680,00. Em março, realizou mais um depósito, cujo valor corresponde ao quádruplo do valor depositado em fevereiro.

a) Quanto Antônio depositou em sua caderneta de poupança nesses dois meses, ao todo? R$ 8 400,00

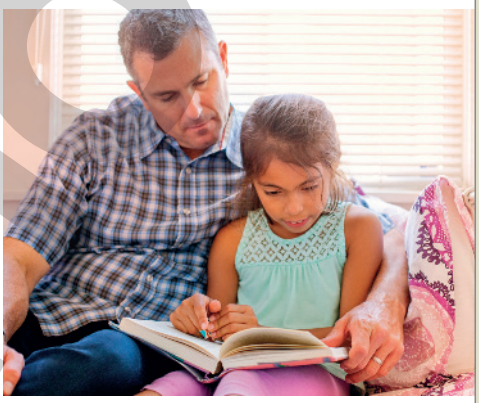
b) Podemos dizer que o valor depositado nesses dois meses corresponde ao quíntuplo do depósito inicial? Por quê? Sim; porque $8\,400 = 5 \times 1\,680$.

5 Uma borracha e uma caneta custam ao todo 4 reais. Se a caneta custa três vezes o valor da borracha, qual é o preço de cada um dos objetos?

Caneta: 3 reais; borracha: 1 real.

6 Paula nasceu no dia em que seu avô completou 55 anos de idade. Se, no dia em que Paula fez 10 anos, seu pai tinha o quádruplo da idade de Paula, quantos anos ele tinha no dia de seu nascimento?
30 anos.

Informe aos estudantes que esse problema possui excesso de dados, pois a informação "Paula nasceu no dia em que seu avô completou 55 anos" é desnecessária para a resolução.



CAVAN IMAGES – OFFSET/SHUTTERSTOCK

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

Problema 4

No item **b**, espera-se que os estudantes percebam que o valor depositado corresponde ao quíntuplo do valor inicial, uma vez que a ele foi adicionada uma quantia quatro vezes maior.

Problema 5

Após os estudantes resolverem o problema, proponha a eles que identifiquem, entre as igualdades a seguir, aquela que representa o problema.

a) $2 + 2 = 4$

b) $1 + 3 \times 1 = 4$

c) $4 - 1 = 3$ (resposta: **b**)

Depois, peça a eles que descubram a que fração do total corresponde o preço da borracha e o da caneta $\left(\text{resposta: } \frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$.

Problema 6

Quando os estudantes chegarem a uma resposta, peça que retomem o enunciado e confiram se a idade encontrada é mesmo a correta. Em caso negativo, peça que façam uma nova tentativa.

Proponha que compartilhem a estratégia adotada para resolver o problema. Um raciocínio pode ser: "Se, no dia em que Paula fez 10 anos, seu pai tinha o quádruplo da idade dela, ele tinha 40 anos, pois o quádruplo de 10 é 40. Assim, há 10 anos, na data de nascimento de Paula, seu pai tinha 30 anos (10 anos a menos que 40 anos).

Pergunte aos estudantes: "Quando Paula fez 10 anos, a idade dela correspondia a que fração da idade de seu pai?" $\left(\text{resposta: } \frac{1}{4}\right)$.

Amplie a atividade solicitando que calculem a diferença de idade entre o avô e o pai (resposta: 25 anos).

Problema 7

Espera-se que os estudantes resolvam a atividade por tentativa e erro.

Mostre a eles que $30 = 10 + 10 + 10$ para que visualizem que 10 corresponde a $\frac{1}{3}$ de 30 e que 20 corresponde a $\frac{2}{3}$ de 30.

7 O professor Denis propôs um desafio a seus alunos.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

- Reúna-se com um colega e respondam às questões.

a) Por que o aluno do último quadro diz que a afirmação da colega não está correta? Espera-se que os estudantes percebam que 16 é o dobro de 8 e que $16 + 8 = 24$, o que não satisfaz as condições do enunciado dado pelo professor.

b) Quanto Marcos e Daniel gastaram?
Marcos gastou 20 reais e Daniel, 10 reais.

c) A quantia que Daniel gastou corresponde a que fração do total gasto por eles? $\frac{1}{3}$

d) E a quantia que Marcos gastou, corresponde a que fração do total gasto por eles? $\frac{2}{3}$

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 95.

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

Sugestão de atividade

Proponha outros problemas aos estudantes:

a) Joana e Paula têm juntas 50 reais. Sabendo que Paula tem o quádruplo de Joana, quantos reais têm cada uma? (resposta: Joana tem 10 reais e Paula tem 40 reais).

b) Sandro e Pedro economizaram juntos 60 reais. Sabendo que Sandro economizou a metade do que Pedro economizou, quanto cada um economizou? (resposta: Sandro economizou 20 reais e Pedro, 40 reais).

Investigando a chance

Construir árvore de possibilidades

1 Quais resultados podemos obter ao lançar duas "moedas honestas" diferentes? Para responder a essa pergunta, Lucas, Mário, Iaci e Ana construíram uma **árvore de possibilidades**. Veja.

a) Quantas são as possibilidades de resultados? 4 possibilidades.

b) Podemos dizer que a chance de obter qualquer um dos resultados é a mesma? Por quê? Espera-se que os estudantes respondam que sim, pois a chance de "sair" cara ou coroa em cada uma das moedas é a mesma.

2 Na turma de Ana, serão sorteados um menino e uma menina para formar a dupla que vai representar a classe na feira de Ciências. Veja.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 51 e 52 (páginas 93 e 94)

BNCC:
- Competência específica 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA09.

Objetivo: Identificar todos os resultados possíveis de alguns experimentos aleatórios por meio da árvore de possibilidades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Apresente exemplos de experimentos aleatórios cujos resultados possíveis possam ser representados por meio de uma árvore de possibilidades. Depois, compartilhe as árvores construídas e incentive a turma a validar as árvores dos colegas.
- Proponha que façam as atividades da seção.

- Nessa seção, os estudantes vão identificar todos os resultados possíveis de alguns experimentos aleatórios por meio da árvore de possibilidades, que é um esquema no qual eles poderão mapear todas as possibilidades sem se esquecer de nenhuma delas e sem repeti-las.
- Essa seção também auxilia no desenvolvimento da capacidade leitora, já que amplia os gêneros textuais com os quais os estudantes entram em contato.
- É importante os estudantes perceberem que a operação de multiplicação permite calcular o número de possibilidades sem a necessidade de esquemas. Essa percepção, porém, pode não acontecer de forma rápida. É preciso que eles tenham a oportunidade de conversar a respeito e de "verificar" que a operação de multiplicação é adequada para descobrir o número de possibilidades.

Atividade 1

Incentive os estudantes a identificar na árvore de possibilidades os resultados possíveis que cada personagem mencionou. Se possível, disponibilize moedas para que eles experimentem as situações de lançamento. A intenção é que verifiquem na prática os possíveis resultados que podem ser obtidos.

MODERNA

Atividade 2

No item **a**, os estudantes vão sintetizar, por meio de uma árvore de possibilidades, os resultados possíveis de um sorteio. A utilização de um esquema como esse contribui para que a competência específica 6 tenha o seu desenvolvimento favorecido.

Após fazerem a árvore, peça-lhes que, com base nela, listem todos os possíveis resultados desse sorteio.

Atividade 3

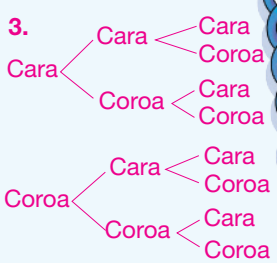
Assim como a atividade anterior, esta atividade também favorece o desenvolvimento da competência específica 6.

Para que seja possível perceber se os estudantes, de fato, sabem interpretar a árvore de possibilidades, peça a eles que oralmente digam quais são as possibilidades mostradas na árvore. Eles devem dizer que as possibilidades são: (cara, cara, cara), (cara, cara, coroa), (cara, coroa, cara), (cara, coroa coroa), (coroa, cara, cara), (coroa, cara, coroa), (coroa, coroa, cara) e (coroa, coroa, coroa).

a) Para descobrir todos os resultados possíveis desse sorteio, Ana começou a construir uma árvore de possibilidades. Ajude-a a completá-la.

EDNEI MARX

3.



b) Reúna-se com um colega e assinalem **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.

- F São 3 as possibilidades de formar a dupla.
- V A chance de a dupla ser formada por Iaci e Bruno é a mesma que a de ser formada por Isabela e Mário.
- F É impossível que a dupla seja formada por Isabela e Lucas.
- V É impossível que a dupla seja formada por Lucas e Mário.

3 Construa, em seu caderno, a árvore de possibilidades correspondente aos resultados possíveis do lançamento de três "moedas honestas".

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 53 a 55

BNCC: Habilidades EF05MA08, EF05MA09, EF05MA12, EF05MA13 e EF05MA22.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 4*.

O que estou aprendendo?

1 Em uma chapelaria são vendidos 2 tipos de chapéu (cartola e panamá) em 4 cores diferentes (preto, cinza, branco e marrom). Quantas opções de chapéu um cliente pode escolher?

8 opções.

2 Um litro de gasolina custa 5 reais. Quanto pagarei por 10 litros desse combustível? E por 20 litros? E por 30 litros?

50 reais; 100 reais; 150 reais.

3 Entre peras e maçãs, Fernando gastou 21 reais. As maçãs custaram o dobro do que custaram as peras. Quanto Fernando gastou com as maçãs? E com as peras?

As maçãs custaram 14 reais e as peras, 7 reais.

Autoavaliação

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação*, de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei aplicar as propriedades da multiplicação?			
Sei resolver problemas que envolvem multiplicação?			
Sei construir uma árvore de possibilidades?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA09

Nessa questão, os estudantes vão aplicar o raciocínio combinatório. A questão pode ser feita de diferentes maneiras: por meio de um quadro, por meio da árvore de possibilidades ou calculando o resultado de 2×4. É importante incentivar os estudantes a verbalizar o modo como pensaram para que os colegas com mais dificuldade possam ser ajudados. Proponha outras variações da mesma questão caso julgue necessário.

Questão 2

BNCC: Habilidade EF05MA12

Nessa questão, os estudantes vão aplicar a ideia de proporcionalidade. Eles podem fazer a questão mentalmente ou elaborar um quadro para organizar os dados fornecidos e perceber mais facilmente as regularidades. Você pode ampliar a proposta dessa questão e perguntar: "Quanto será pago por 50 litros de combustível? E por 100 litros?". Caso parte da turma apresente dificuldade, mude o contexto e os dados do problema, a fim de simplificá-lo.

Questão 3

BNCC: Habilidade EF05MA13

Nessa questão, analise os registros dos estudantes que apresentarem dificuldades a fim de orientá-los a sanar essas dificuldades de maneira mais assertiva. Proponha a eles outras atividades que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais com contextos do cotidiano deles e proponha a resolução coletiva delas.

MODERNA

Conclusão da Unidade 4

Possibilidades de avaliação formativa

Para avaliar o desempenho dos estudantes em alguns assuntos apresentados nesta Unidade, *proponha a realização de uma dinâmica que envolve três fases*. Para isso, elabore previamente quatro conjuntos de oito cartões com quatro problemas e quatro sentenças matemáticas que podem ser usadas para resolvê-los (em cada sentença, um termo deve ser desconhecido). Para essa dinâmica, os estudantes devem ser organizados em quatro grupos.

Cada conjunto de cartões deve ser composto de quatro problemas (dois que envolvem divisão, um que envolve multiplicação e um que envolve o princípio multiplicativo) e quatro sentenças matemáticas que possam ser utilizadas para resolver os problemas, desde que sejam igualdades com operações com um dos termos desconhecido.

1ª fase: Cada grupo deve receber um conjunto de problemas e, após analisá-los, preencher o quadro seguinte:

Problema	O problema envolve multiplicação?	
	Sim	Não
1		
2		
3		
4		

2ª fase: Cada grupo deve receber o respectivo conjunto de sentenças matemáticas e associar cada uma delas a um dos problemas. Pode ser necessário fazer algum ajuste no quadro anterior. Observe e registre.

3ª fase: Cada grupo deve determinar o termo desconhecido da sentença matemática e apresentar a resposta do problema. Pode ser necessário fazer algum ajuste na associação feita na fase anterior. Observe e registre.

Você pode ampliar a *Autoavaliação* e pedir aos estudantes que escrevam *um pequeno texto sobre o que aprenderam, refletindo sobre o que tiveram dificuldade e o que mais gostaram de estudar nesta Unidade*.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Para monitorar o desempenho dos estudantes ao realizar a dinâmica proposta, você pode fazer uma lista com critérios preestabelecidos. Caso algum estudante apresente um desempenho não satisfatório, você pode propor atividades complementares.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante sabe resolver problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo.			
2	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvam a variação de proporcionalidade direta entre grandezas, como associar a quantidade de um produto ao valor a pagar.			
3	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme à realidade da turma ou da escola em que trabalha.

MODELO MODERNA

UNIDADE 5 Medidas

Introdução da Unidade 5

Habilidades da BNCC

Unidade temática	Objeto de conhecimento	Habilidade
Grandezas e medidas	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.

Objetivos da Unidade

- Retomar as unidades de medida de comprimento: centímetro, metro e quilômetro, e apresentar as unidades decímetro e milímetro.
- Associar o conceito de perímetro a situações do dia a dia.
- Calcular medida de perímetro.
- Resolver problemas usando as unidades de medida de tempo: ano, mês, semana, dia, hora, minuto e segundo.
- Relembrar as unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama, e apresentar a unidade miligrama.
- Trabalhar com as unidades de medida de capacidade litro e mililitro.
- Trabalhar com a unidade de temperatura grau Celsius.
- Verificar a utilização de medidas de comprimento e de massa em provas de atletismo.

Sobre a Unidade 5

Antes dos estudos propostos nesta Unidade, é importante verificar se os estudantes possuem os pré-requisitos que garantirão uma aprendizagem efetiva das habilidades pretendidas. Por exemplo: saber realizar a leitura de horas em relógios digitais e analógicos, determinar a variação de temperaturas (em °C), estimar e medir comprimentos, massa, capacidades etc.

Para garantir que os estudantes tenham a oportunidade de desenvolver as habilidades de resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura e capacidade, realizando transformações entre as respectivas unidades de medida mais usuais em contextos socioculturais, são propostas algumas atividades que visam contemplar as relações entre as unidades de medida de comprimento, massa, capacidade e tempo, bem como as que exploram as grandezas perímetro e temperatura, não deixando de lado o fato de a unidade temática Grandezas e medidas oferecer conexões com outras áreas do conhecimento, além de estar bastante presente nas práticas sociais, tornando-se um campo fértil para que os estudantes percebam o uso social da Matemática, compreendendo também seu caráter prático.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 56 a 59 (páginas 96 a 100)

BNCC:

- Competência geral 8 (página MP005).
- Habilidade EF05MA19.

Objetivo: Retomar as unidades de medida de comprimento: centímetro, metro e quilômetro, e apresentar as unidades decímetro e milímetro.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e instrumentos utilizados para medir comprimentos (fita métrica, trena, régua).

Encaminhamento:

- Explore as páginas de abertura e as atividades do *Trocando de ideias*. Socialize as respostas discutindo-as com a turma.
- Introduza o tópico *Medidas de comprimento* propondo que meçam os objetos da sala de aula utilizando instrumentos de medidas (fita métrica, trena, régua) trazidos por você ou solicitados previamente para que tragam de casa. Compare as medidas obtidas.
- Faça uma leitura compartilhada do boxe *Curiosidade*, garantindo que compreendam as informações e percebam as relações com o que foi estudado até o momento.
- Proponha a realização das atividades do *Praticando*, observando as dificuldades e fazendo as intervenções necessárias. Corrija-as na lousa.
- Por fim, peça que façam a questão **1** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Corrija e discuta a questão com a turma.

(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.

Trocando ideias

1. Qual é a diferença de tempo do primeiro colocado na prova para o quinto colocado? 8 segundos.
2. Você já viu alguma competição de natação? Resposta pessoal.
3. Qual é a diferença, em grau Celsius, entre a temperatura da piscina e a do ambiente? 2,5 °C

• Observe que, na ilustração, estão presentes situações relativas às medidas de comprimento, tempo e temperatura. Pergunte aos estudantes se costumam fazer alguma atividade física regularmente. Comente os benefícios dessa prática e incentive uma conversa sobre os tipos de atividade que praticam. Essa tarefa incentiva os estudantes a cuidarem da saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, de modo a favorecer o desenvolvimento da competência geral 8.

Trocando ideias

Para ampliar a **atividade 1**, proponha aos estudantes outros valores de tempo, em minuto, e peça que verifiquem a diferença, em segundo, entre os tempos dos competidores. Assim, eles poderão desenvolver melhor a ideia da medida de tempo envolvida nessa atividade.

Na **atividade 2**, verifique se os estudantes sabem que as provas de natação são, normalmente, organizadas por distância e tipo de nado.

Na **atividade 3**, a título de curiosidade, informe aos estudantes que a temperatura da água das piscinas de competição (para crianças com mais de 3 anos) precisa estar entre 25 °C e 28 °C.

Aprendendo

• Você pode levar alguns instrumentos de medida de comprimento (fita métrica, trena, régua) para a sala de aula e solicitar aos estudantes que meçam o comprimento e a largura de alguns objetos.

O metro e o quilômetro

• Explore situações nas quais os estudantes devam indicar a unidade de medida de comprimento mais adequada para medir, por exemplo, determinar a medida da altura de um prédio, da distância entre duas cidades, da largura e do comprimento de uma piscina, do comprimento de uma formiga etc.

O decímetro e o centímetro

• Converse com os estudantes sobre o significado das frases: o centímetro é a centésima parte do metro; o decímetro é a décima parte do metro. Explique a eles que o metro pode ser dividido em partes iguais, que, no sistema métrico decimal, as divisões mais comuns são em 10, 100 ou 1 000 partes e que cada parte obtida corresponde, respectivamente, ao decímetro, ao centímetro e ao milímetro.

• Diga a eles que o decímetro pode ser indicado por dm.

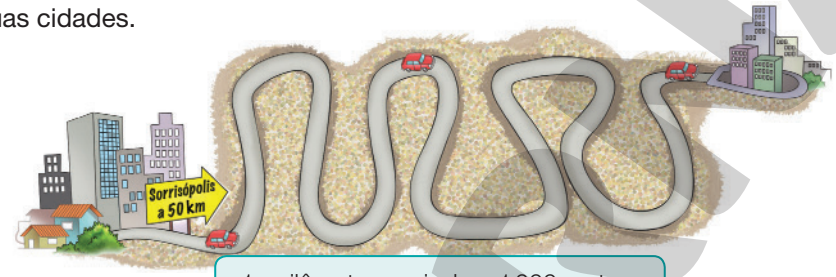
• Ao final, verifique se eles compreendem que 10 centímetros correspondem a 1 decímetro.

Medidas de comprimento

Aprendendo

O metro e o quilômetro

Geralmente usamos o **quilômetro** (km) como unidade de medida quando precisamos medir grandes comprimentos, como a distância entre duas cidades.



GEORGE TUTUMI

1 quilômetro equivale a 1 000 metros
1 km = 1 000 m

• A medida do percurso que aparece na placa da ilustração acima corresponde a quantos metros? A 50 000 metros.

O decímetro e o centímetro

Bruno e Isabela mediram alguns comprimentos. Veja as medidas encontradas.

EDNEI MARX

O **metro** (m) é conhecido como unidade fundamental de comprimento.

O **centímetro** (cm) é a centésima parte do metro.

1 metro equivale a 100 centímetros
1 m = 100 cm

O **decímetro** (dm) é a décima parte do metro.

1 metro equivale a 10 decímetros
1 m = 10 dm

• Converse com um colega e expressem, em decímetro, o comprimento da mesa que Bruno mediu. 4 dm

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

MODERNA

O centímetro e o milímetro

Para medir pequenos comprimentos, podemos utilizar o **centímetro** e o **milímetro**. Veja a unidade de medida que Ana usou em cada caso.

ILUSTRAÇÕES: JOTAH E SANY / PERSONAGEM: PAULO BORGES

O milímetro (mm) é a milésima parte do metro.

1 metro equivale a 1 000 milímetros
1 m = 1 000 mm

- Meça o comprimento de uma borracha usando uma régua e escreva essa medida em centímetro e em milímetro. Resposta pessoal.

Curiosidade

Instrumentos para medir pequenos comprimentos

O micrômetro e o paquímetro são instrumentos utilizados para medir com precisão pequenos comprimentos, como a espessura de uma folha de papel. O paquímetro fornece leituras com décimos de milímetro, enquanto o micrômetro permite efetuar medida de até milésimos de milímetro.

PAQUÍMETRO: KKULIKOV/SHUTTERSTOCK; MICRÔMETRO: HOMEART/SHUTTERSTOCK

Praticando

1 Entre as unidades de medida de comprimento, escreva a mais indicada para medir: Espera-se que os estudantes deem as seguintes respostas:

a) a espessura de uma porta de vidro ▶ Milímetro.

b) a altura de um poste de energia elétrica ▶ Metro.

c) a distância entre duas cidades ▶ Quilômetro.

d) a largura do seu caderno ▶ Centímetro.

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

O centímetro e o milímetro

- Peça aos estudantes que observem as indicações de milímetros e centímetros em uma régua ou outro instrumento de medida e estabeleçam uma relação de correspondência entre essas unidades de medida.
- Espera-se que eles observem que 1 centímetro corresponde a 10 milímetros. Para isso, convém destacar o prefixo das palavras: decímetro, centímetro e milímetro. Reforce a ideia de que essas unidades de medida estão relacionadas ao metro.

Curiosidade

- Nesse boxe, sugerimos que seja explorada a informação de que o paquímetro possibilita fazer leituras de medidas com décimos de milímetro de comprimento e o micrômetro, com milésimos de milímetro, observando se os estudantes são capazes de expressar os significados desses valores, isto é, se percebem que décimos de milímetro correspondem à décima parte do milímetro e que milésimos de milímetro equivalem à milésima parte do milímetro. Explique a eles que esses instrumentos são utilizados em medidas que exigem muita precisão.

Praticando

Atividade 1

Nessa atividade, os estudantes devem identificar as unidades de medida de comprimento adequadas às situações propostas. Peça a eles que indiquem outras situações e as respectivas unidades a serem usadas.

Sugestão de atividade

O metro

Organize os estudantes em grupos e proponha a eles que indiquem, no caderno, a correspondência em centímetro de:

- um metro (resposta: 100 cm);
- meio metro (resposta: 50 cm);
- um quarto de metro (resposta: 25 cm);
- três quartos de metro (resposta: 75 cm);
- dois metros (resposta: 200 cm).

Atividade 2

Antes que os estudantes façam as medições, solicite a eles que estimem o comprimento do parafuso e da chave de fenda para depois conferi-lo.

Verifique se eles estão usando a régua corretamente e se encontram dificuldades nas transformações de centímetro para milímetro.

Atividade 3

Espera-se que os estudantes percebam a necessidade de fazer a conversão das medidas para uma mesma unidade antes de realizar os cálculos. Assim, devem transformar 7 000 m em 7 km ou 30 km e 15 km em 30 000 m e 15 000 m, respectivamente.

Atividade 4

Incentive os estudantes a observar, no quadro, a regularidade existente entre os valores e suas respectivas unidades. Alguns estudantes podem encontrar dificuldades com os números 0,5 e 1,5, que estão escritos na forma decimal. Nesse caso, explique a eles que o primeiro número indica a metade de um metro e o seguinte corresponde a 1 metro mais a metade dele.

Se os estudantes demonstrarem dificuldade no preenchimento do quadro, você pode desenhá-lo na lousa e preenchê-lo com eles. Pergunte, por exemplo: "Quantos centímetros correspondem a 1 metro?"; "Quantos centímetros correspondem a 1 decímetro?".

Atividade 5

Espera-se que os estudantes percebam a necessidade de converter algumas medidas.

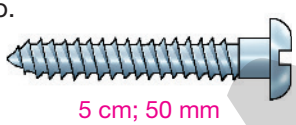
Verifique se eles notam que, para responder às questões, devem converter em metro a medida em quilômetro e, depois, adicionar esse resultado ao comprimento em metro.

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

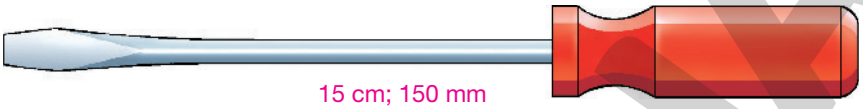
2 Meça o comprimento das imagens abaixo usando uma régua e escreva as medidas em centímetro e em milímetro.

a)

4 cm; 40 mm

c) 

5 cm; 50 mm

b) 

15 cm; 150 mm

3 Joaquim participou de uma prova ciclística de 30 km. Percorreu 7 000 m na primeira etapa, 15 km na segunda etapa e o restante do percurso na última etapa. Quantos quilômetros Joaquim percorreu na última etapa dessa prova?

8 km

4 Complete o quadro abaixo com as medidas que faltam.

m	dm	cm	mm
1	10	100	1 000
2	20	200	2 000
3	30	300	3 000
0,5	5	50	500
1,5	15	150	1 500

5 Observe a ilustração e responda às questões em seu caderno.

ILUSTRAÇÕES: JOTAH E SANY

a) Qual é a medida do percurso, em metro, do mercado ao *shopping*? 4 080 m

b) Qual é a medida do percurso, em metro, do conjunto residencial ao *shopping*, passando pelo mercado? 7 020 m

- Desenhe um mapa de uma pequena cidade com alguns pontos de referência e a medida da distância entre eles. Depois, elabore algumas perguntas e peça a um colega que as responda. Resposta pessoal.

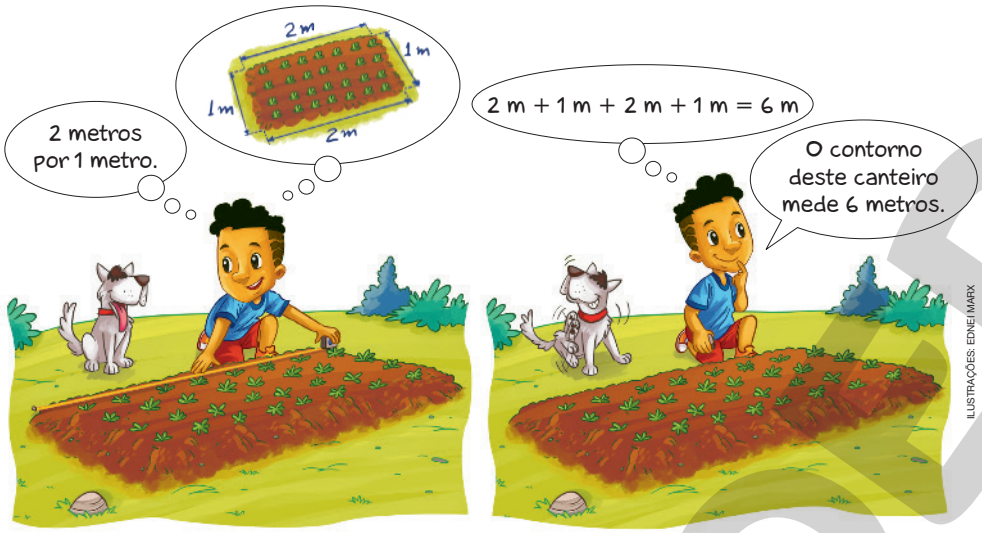
Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 112.

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

Perímetro

Aprendendo

1 O pai de Mário pediu a ele que medisse o comprimento do contorno do canteiro retangular de seu quintal, pois precisava dessa medida para comprar uma tela para cercar o canteiro. Veja como Mário fez a medição.



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

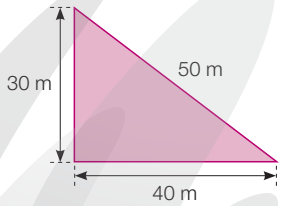
O comprimento do contorno de uma figura chama-se **perímetro**.

- Em seu caderno, desenhe um quadrado com 12 cm de perímetro.
  Os estudantes devem desenhar um quadrado com lados medindo 3 cm.

Praticando

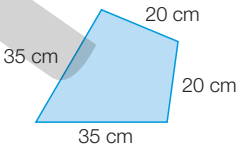
1 Calcule a medida do perímetro do polígono representado em cada caso.

a)



120 m

b)



110 cm

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

(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.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 60 (páginas 101 e 102)

BNCC:
- Competência específica 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA19.

Objetivos:
- Associar o conceito de perímetro a situações do dia a dia.
- Calcular medida de perímetro.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Comece a aula apresentando o conceito de perímetro a partir da situação-problema trazida. Depois, dê um tempo para que desenhem o quadrado de 12 cm de medida de perímetro.
- Proponha aos estudantes que realizem as atividades do *Praticando*. Liste as principais dificuldades observadas para retomá-las ao final da Unidade.

Aprendendo

- Solicite aos estudantes que leiam a situação proposta e, em seguida, pergunte a eles o que entenderam por perímetro. É comum a confusão entre área e perímetro, por isso é importante esclarecer as dúvidas em relação à situação descrita.
- Aponte outras situações nas quais o cálculo da medida do comprimento do contorno é necessário, como ao cercar um terreno ou ao colocar rodapé nos cômodos de uma casa.

Praticando

Atividade 1

Explique aos estudantes que a medida do perímetro de um polígono corresponde à soma das medidas de todos os lados dessa figura.

MODERNA

• Ao resolver as atividades desta página, os estudantes enfrentarão situações-problema em múltiplos contextos, incluindo situações imaginadas, e deverão expressar suas respostas e sintetizar conclusões utilizando diferentes registros e linguagens, assim a competência específica 6 será favorecida.

Atividade 2

Se necessário, explique aos estudantes que a moldura de gesso é colocada no encontro do teto com as paredes, conforme representado na ilustração a seguir.

JOSÉ LUÍS JUHAS

Após as atividades, peça a eles que determinem, no caderno, a quantidade total aproximada, em metro, de moldura de gesso que Marcelo deve comprar.

Atividade 3

Nessa atividade, a medida do perímetro é relacionada às características do quadrado. Espera-se que os estudantes mobilizem seus conhecimentos sobre as propriedades dessa figura para responder à questão. Em outras palavras, devem considerar que, como o quadrado tem os 4 lados de medidas iguais, qualquer que seja a medida de cada lado, para determinar a medida do perímetro, basta multiplicar a medida de um dos lados por 4.

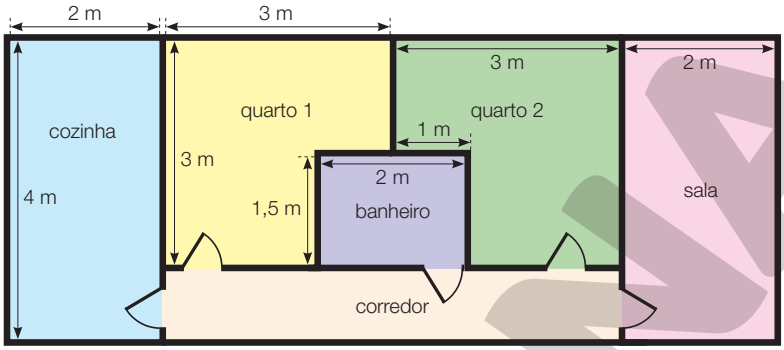
Atividade 4

Nessa atividade, é retomada a estimativa como estratégia de cálculo. Verifique as estratégias que os estudantes usarão para estimar a medida do perímetro da figura. Depois, oriente-os a contorná-la usando um barbante ou outro material para que possam comparar a medida do comprimento do barbante com os valores encontrados.

Atividade 5

Nos dois itens da atividade, oriente os estudantes a fazer esquemas que representem as situações propostas nos problemas. Peça a eles que comparem os valores escolhidos com os dos colegas.

2 Observe a planta do apartamento que Marcelo comprou.



PAULO MANZI

Marcelo quer colocar molduras de gesso em todos os cômodos do apartamento. Determine quantos metros de moldura serão necessários para contornar:

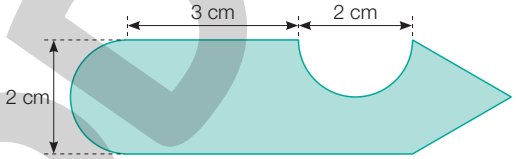
a) o teto da cozinha ▶ 12 m

b) o teto da sala ▶ 12 m

c) o teto do banheiro ▶ 7 m

3 Precisamos conhecer a medida do comprimento de quantos lados para saber a medida do perímetro de um quadrado? De um lado.

4 Estime a medida do perímetro da figura abaixo.



ADILSON SECCO

• Agora, reúna-se com um colega e elaborem uma estratégia para determinar a medida do perímetro da figura. Anotem o resultado no caderno e comparem-no com a estimativa que cada um fez. Espera-se que as estimativas fiquem próximas a 18 cm.

5 Complete os enunciados e, depois, resolva os problemas em seu caderno. Respostas pessoais.

a) Quantos metros de arame são necessários para cercar um terreno retangular de _____ m de comprimento e _____ m de largura dando 5 voltas?

b) Marcos vai comprar rodapé para colocar em um quarto de formato quadrado que tem lado medindo _____ m e duas portas de 80 cm de largura cada uma. Quantos centímetros de rodapé ele precisará comprar?

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

MODERNA

Medidas de tempo

Aprendendo

Anos, meses, semanas e dias

Veja o que Lucas, Mário e Ana notaram olhando o calendário.

- Consulte um calendário de 2023 e outro de 2024. Eles têm a mesma quantidade de dias? Por quê? Espera-se que os estudantes percebam que há uma diferença de 1 dia, pois 2024 é um ano bissexto.

Horas, minutos e segundos

Veja a conversa entre Iaci e Isabela.

1 hora equivale a 60 minutos
1 h = 60 min

1 minuto equivale a 60 segundos
1 min = 60 s

- Quantos segundos há em 1 hora? 3 600 segundos.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 61 e 62 (páginas 103 e 104)

BNCC:
- Competência específica 1 (página MP006).
- Habilidade EF05MA19.

Objetivo: Resolver problemas usando as unidades de medida de tempo: ano, mês, semana, dia, hora, minuto e segundo.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, calendários e relógios analógicos ou digitais.

Encaminhamento:
- Inicie o tópico fazendo uso de calendários e relógios que você poderá trazer ou solicitar aos estudantes que tragam previamente.
- Peça que realizem as atividades do *Praticando* e faça a correção na lousa, tirando dúvidas. Solicite que resolvam em grupo o problema proposto no boxe *Resolvendo problemas* e discuta as conclusões a que cada grupo chegou.
- Peça que realizem a questão 2 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Faça a correção e retome pontos de dificuldade dos estudantes.

Aprendendo

Anos, meses, semanas e dias

- Você pode mostrar alguns calendários para os estudantes e questioná-los sobre a quantidade de dias do mês em que fazem aniversário. Verifique se algum deles nasceu no mês de fevereiro, e comente que, nos anos bissextos, fevereiro tem 29 dias, e não 28.

Horas, minutos e segundos

- Caso os estudantes encontrem dificuldades para determinar a quantidade de segundos em 1 hora, lembre-os de que 1 hora tem 60 minutos e cada minuto, 60 segundos; portanto, em 1 hora teremos 3 600 segundos, pois $60 \times 60 = 3600$.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Oriente os estudantes a empregar a ideia de proporcionalidade da multiplicação. Por exemplo: 1 dia tem 24 horas; então, o número de horas que há em 5 dias será 5 vezes 24 horas.

Atividade 2

Os estudantes podem converter os minutos estudados por Tânia em horas ou converter as horas estudadas por Beatriz em minutos para que a diferença seja calculada. É importante que, se optarem por converter 200 minutos em hora, eles não façam uso dos números decimais. Nesse caso, devem concluir que 200 minutos equivalem a 3 horas e 20 minutos.

Atividade 3

Discuta com os estudantes quantos anos compõem um século e uma década. Situe o ano atual no século (por exemplo, 2018 no século XXI). Essa é uma oportunidade de elaborar um trabalho em parceria com o professor de História, explorando alguns acontecimentos em diferentes séculos.

Resolvendo problemas

- Organize os estudantes em grupos para explorar as possíveis respostas a fim de que reconheçam que a Matemática é uma ciência humana fruto das necessidades de diferentes culturas em diferentes momentos históricos, que contribui para solucionar problemas e alicerçar descobertas, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 1. Espera-se que os estudantes transformem os 3 minutos em 180 segundos e, depois disso, encontrem as opções de anúncio.
- Amplie a atividade questionando: "Qual é o tempo total de duração desses anúncios sem repetir nenhum?" (resposta: espera-se que os estudantes percebam que a soma da duração desses anúncios é 300 segundos, ou seja, 5 minutos).

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Praticando

EDNEI MARX

1 Responda às questões.

a) Quantas horas há em 5 dias? 120 horas.

b) Quantos minutos há em 10 horas? 600 minutos.

c) Quantos minutos há em 1 dia? 1 440 minutos.

d) Quantos segundos há em 1 dia? 86 400 segundos.

2 Beatriz estudou durante 3 horas, e Tânia, durante 200 minutos. Quem estudou mais tempo? Quantos minutos a mais? Tânia; 20 minutos.

3 Observe a linha do tempo e, depois, responda às questões.

PAULO MANZI

a) Quantos anos tem 1 século? 100 anos.

b) Quantos anos tem 1 década? 10 anos.

c) Em qual século você nasceu? No século XXI.

d) Quantos anos você terá no início do século XXII? Resposta pessoal.

e) Você conhece alguém que não nasceu no mesmo século que você? Se conhece, quem é essa pessoa? Resposta pessoal.

Resolvendo problemas

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 112.

Roberto trabalha em uma emissora de televisão e é responsável por organizar os intervalos dos programas. Ele precisa selecionar anúncios que, juntos, tenham a duração de 3 minutos. Veja nos quadros abaixo as opções de anúncios que Roberto pode usar.

Anunciante	Tempo no ar
Sabão em pó Limpe	50 segundos
Sandália infantil Joia	35 segundos
Refrigerante Boa Fruta	30 segundos
Brinquedos Bacana	35 segundos

Anunciante	Tempo no ar
Lojas Orquídeas	35 segundos
Papelaria Cadernos e Cia.	45 segundos
Perfumaria Cheirosa	25 segundos
Supermercado Balanço	45 segundos

C Escreva em seu caderno como ele pode selecionar os anúncios para usar no intervalo de 3 minutos. Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

MODERNA

Medidas de massa

Aprendendo

A tonelada, o quilograma e o grama

Observe as imagens a seguir.

MAYER KLEINOSTHEIM/SHUTTERSTOCK

A massa desse cacho de uvas é 52 gramas.

MAYA KRUCHANKOVA/SHUTTERSTOCK

A massa dessa pessoa é 47 quilogramas.

JEAN PIERRE COPITE/BIOSPHOTO/AFP

A massa desse caminhão é 12 toneladas.

O **quilograma** (kg), o **grama** (g) e a **tonelada** (t) são as unidades mais usadas para medir a massa de um corpo.

1 quilograma equivale a 1 000 gramas
1 kg = 1 000 g

1 tonelada equivale a 1 000 quilogramas
1 t = 1 000 kg

- Nas fotos acima, há três tipos de balança. Você já viu outro tipo de balança? Se sim, conte para os colegas. Resposta pessoal.

O miligrama

O **miligrama** (mg) é outra unidade de medida de massa muito utilizada no dia a dia.

Essa unidade de medida pode ser encontrada nas embalagens de remédios e de alguns alimentos, por exemplo.

1 grama equivale a 1 000 miligramas
1 g = 1 000 mg

ILUSTRAÇÕES: IZAAC BRITO

- Observe o rótulo de alguma embalagem de biscoitos e escreva, em seu caderno, as quantidades indicadas em miligrama ou em grama. Resposta pessoal.

(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.

O miligrama

- Informe aos estudantes que o miligrama é indicado por mg.
- Procure explorar as relações entre quilograma e miligrama, questionando: "Quantos gramas tem 1 quilograma?"; "Quantos miligramas tem 1 quilograma?".
- Peça previamente aos estudantes que providenciem alguma embalagem (vazia) de biscoito para realizar a atividade.

Sugestão de leitura

Serafina sem rotina, de Cristina Porto.
Leia mais informações sobre esse livro na página 255.

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Serafina sem rotina* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que, em classe, os estudantes tenham oportunidade de contar as experiências que tiveram.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 63 (páginas 105 a 107)

BNCC:
- Competência específica 1 (página MP006).
- Habilidade EF05MA19.

Objetivo: Relembrar as unidades de medida de massa: tonelada, quilograma e grama, e apresentar a unidade miligrama.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante* e rótulos de embalagens.

Encaminhamento:
- Comece a aula explorando as imagens de balanças que aparecem no início do tópico e a finalidade de cada uma. Converse com a turma sobre tipos de balança que eles costumam encontrar no dia a dia.
- Traga rótulos de embalagens e/ou embalagens em que apareçam unidades de medida de massa. A ideia é trabalhar a equivalência entre essas unidades.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*. Dessa vez, peça que um estudante ajude o outro a verificar se fez as atividades corretamente.

Aprendendo

- Explique aos estudantes que, embora na linguagem diária as pessoas tenham o costume de dizer que estão medindo o "peso ", o correto é dizer que estão medindo a massa.

A tonelada, o quilograma e o grama

- Explore as relações existentes entre essas três unidades de medida de massa. Sobre as balanças, conte aos estudantes que nem sempre foram da forma como as conhecemos hoje. Durante séculos, elas passaram por modificações para se adequar às necessidades de cada civilização.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Caso os estudantes apresentem alguma dúvida, você pode mostrar a eles que algumas unidades de medida de massa não são adequadas; por exemplo, no item **b** não é adequado usar quilograma porque não há comprimidos com essa medida de massa.

Atividade 2

Para resolver essa atividade, os estudantes devem compreender o significado de um quarto de quilograma. Explique a eles, se necessário, que essa quantidade equivale à quarta parte do quilograma, ou seja, uma das partes de um quilograma que foi dividido em quatro partes iguais.

Podem ser criados mais itens como os dessa atividade e perguntar a alguns estudantes: "Qual é a maior medida de massa?". Dessa forma, pode-se verificar se eles relacionam corretamente as unidades de medida de massa.

Atividade 3

Incentive os estudantes a utilizar a ideia de proporcionalidade para completar os enunciados. Peça a eles que comparem as respostas encontradas com as dos colegas.

Atividade 4

Questione os estudantes: "Se forem colocados apenas pesos de 1 kg do lado direito e apenas latas azuis do lado esquerdo da balança, quantos objetos de cada tipo serão necessários para a balança ficar equilibrada?" (resposta: espera-se que eles percebam que 4 latas azuis equivalem a 3 kg, o que corresponde à massa de 3 pesos de 1 kg. Os múltiplos de 3 kg também podem ser considerados, ou seja, 8 latas azuis e 6 pesos de 1 kg; 12 latas azuis e 9 pesos de 1 kg etc.).

Praticando

1 Complete as frases a seguir com a unidade de medida de massa mais adequada em cada caso.

a) Comprei 12 kg de arroz no mercado.

b) Um comprimido tem 200 mg de medida de massa.

c) O caminhão está carregado com 16 t de pedras.

d) Há 250 g de queijo em cada embalagem.

2 Em cada item, marque um **X** no quadrinho que apresenta a maior medida.

a) [ ] 237 gramas [X] Um quarto de quilograma

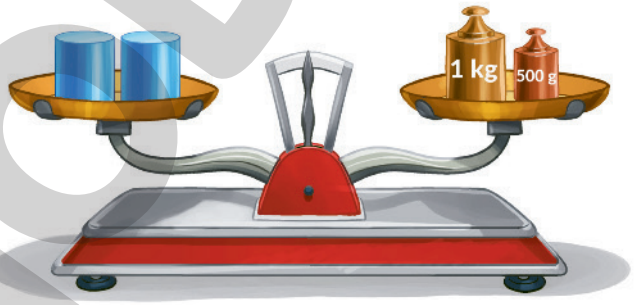
b) [X] Meia tonelada [ ] 400 quilogramas

3 Complete os enunciados e, depois, resolva os problemas em seu caderno. Respostas pessoais.

a) Moacir vende _____ g de verduras e legumes por dia.
Quantos quilogramas venderá em _____ dias?

b) Um caminhão transporta _____ t de cimento por viagem.
Quantos quilogramas de cimento transportará em _____ viagens?

4 Observe que a balança de dois pratos está equilibrada e responda às questões.



EDNEI MARX

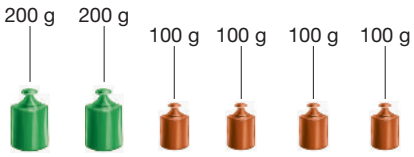
a) Qual é a massa, em grama, de cada lata azul? 750 g

b) Se colocarmos mais uma dessas latas no prato do lado esquerdo, quantos gramas devemos colocar no prato do lado direito para a balança permanecer em equilíbrio? 750 g

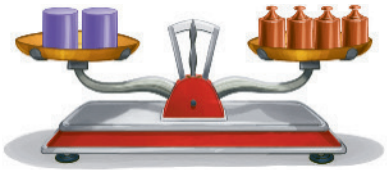
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

5 Andreia dispõe de dois "pesinhos" de 200 g e quatro de 100 g.



Ela colocou duas latas iguais no prato do lado esquerdo e quatro "pesinhos" no prato do lado direito. Dessa forma, a balança de pratos ficou equilibrada.



Em cada item a seguir, desenhe os "pesinhos" que Andreia deverá colocar no prato do lado direito de cada balança para que ela fique em equilíbrio.

Exemplo de respostas:

a)

c)

b)

d)

Resolvendo problemas

Cinco amigos estão aguardando o elevador que os levará ao 10º andar. Eles têm as seguintes medidas de massa: 98 kg, 60 kg, 65 kg, 74 kg e 89 kg.
A carga máxima permitida para cada viagem do elevador é de 200 kg. Escreva em seu caderno como se pode transportar os 5 amigos nesse elevador fazendo o menor número possível de viagens.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Exemplo de resposta:
1ª viagem: 60 kg + 65 kg + 74 kg = 199 kg;
2ª viagem: 98 kg + 89 kg = 187 kg

Atividade 5

Se possível, leve para sala de aula embalagens com medidas de massa indicadas (200 g e 100 g) e faça simulações, pedindo aos estudantes que usem as mãos como pratos da balança e busquem equilibrar as medidas de massa. Com isso, além de desenvolver a compreensão do funcionamento de uma balança de dois pratos, eles podem desenvolver a percepção de algumas medidas de massa, pois, por meio dessas experiências, passam a relacionar valores numéricos com a percepção física de determinada quantidade de massa.

Resolvendo problemas

• Oriente os estudantes a procurarem estratégias para solucionar esse problema, reconhecendo que a Matemática é uma ciência viva que contribui para a resolução de problemas. Assim, favorece-se o desenvolvimento da competência específica 1. Espera-se que os estudantes encontrem uma estratégia para a solução do problema em vez de fazer diferentes combinações. Uma delas pode ser: adicionar os números correspondentes às medidas de massa e, em seguida, subtrair 200, que é a carga máxima permitida (98 + 60 + 65 + 74 + 89 = 386; 386 − 200 = 186). Assim, podem concluir que devem associar as medidas de massa de forma que uma delas se aproxime de 200 kg, e a outra, de 186 kg. Adicionando os três valores menores, obtêm 199 kg, e a soma dos dois valores maiores é 187 kg.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 64 e 65 (páginas 108 e 109)

BNCC:

- Competência específica 3 (página MP006).
- Habilidade EF05MA19.

Objetivos:

- Trabalhar com as unidades de medida de capacidade litro e mililitro.
- Trabalhar com a unidade de temperatura grau Celsius.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, diferentes recipientes, água e copo medidor.

Encaminhamento:

- Inicie a aula propondo aos estudantes que estimem a quantidade de mililitros nos recipientes trazidos por você. Depois, proponha que usem um copo medidor e meçam a quantidade, comparando com as estimativas iniciais. Questione os resultados obtidos e explique as relações entre mililitro e litro.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando*.
- Peça-lhes que realizem a questão 3 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as respostas e retome pontos de dificuldade.
- Introduza o tópico *Medida de temperatura* e proponha a resolução da atividade do *Praticando*.

Medidas de capacidade

Aprendendo

O litro e o mililitro

A lata de tinta ao lado tem capacidade de 500 mililitros, o que corresponde a meio litro.

JAN DE WILD/SHUTTERSTOCK

1 litro equivale a 1 000 mililitros
1 L = 1 000 mL

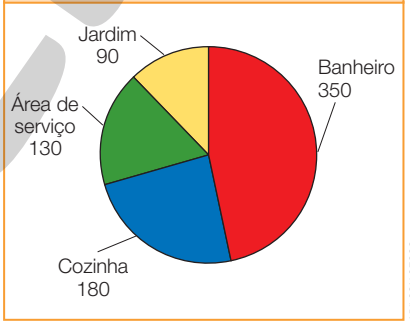
- Elizabete vai usar 1 litro de tinta. De quantas latas ela precisa? De 2 latas.

Praticando

1 De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa necessita de 110 litros de água por dia para atender às suas necessidades de consumo e higiene. No entanto, no Brasil, estima-se que o consumo por pessoa chegue a mais de 200 litros por dia.

Augusto mediu o consumo em sua residência durante um dia e chegou aos dados apresentados no gráfico ao lado.

Consumo de água registrado em 15 de fevereiro de 2023 (em litro)



ADILSON SECCO

Dados obtidos por Augusto, em 15 de fevereiro de 2023.

a) Qual foi o consumo total de água na residência de Augusto nesse dia? 750 litros.

b) Podemos dizer que o consumo de água registrado no banheiro e na cozinha correspondem, juntos, a mais da metade do consumo total de água registrado por Augusto nesse dia? Sim.

2 Resolva os problemas em seu caderno.

a) Uma torneira com defeito está desperdiçando 3 litros de água por hora. Quantos litros de água essa torneira desperdiça por semana? 504 litros.

b) Lina misturou 50 mL de desinfetante em água e obteve 1 litro da mistura. Quantos mililitros de água ela usou nessa mistura? 950 mL

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 112.

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

(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.

Praticando

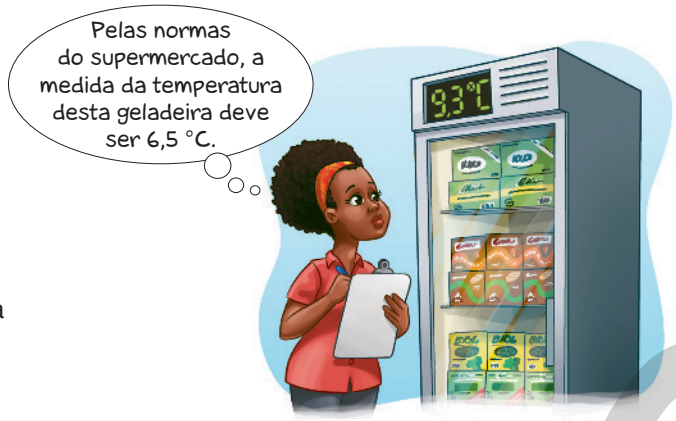
Atividade 1

Oriente os estudantes a ler e a interpretar as informações do gráfico antes de responder às questões. Incentive-os a ler o título e a explicar a relação que cada um dos setores tem com esse título. Eles devem perceber que os números 90, 130, 180 e 350 são relativos ao consumo de água, em litro, nos diferentes locais de uma residência.

Medida de temperatura

Aprendendo

Gabriela trabalha em um supermercado. Em uma inspeção, ela verificou que uma das geladeiras não estava conservando os alimentos na medida correta de temperatura.



A medida da temperatura da geladeira está sendo indicada com a unidade de medida de temperatura chamada **grau Celsius**.

- Para deixar a geladeira com a medida adequada de temperatura, Gabriela deve diminuir a medida indicada em quantos graus Celsius? Resolva em seu caderno. Em 2,8 °C.

Praticando

Bruno estava assistindo à previsão do tempo com sua mãe. Observe o mapa e responda em seu caderno à questão de Bruno. 11,8 °C.

Aprendendo

- Leia com os estudantes a situação apresentada e peça a eles que relatem outras situações nas quais medidas de temperatura estejam presentes. Pergunte-lhes qual é a medida de temperatura máxima e a medida de temperatura mínima que já presenciaram.
- Se possível, pesquise com eles as maiores e as menores medidas de temperatura já registradas no Brasil e/ou em outros locais do planeta.
- Realizando os procedimentos para a resolução dos problemas apresentados nesse tópico, os estudantes poderão compreender relações entre conceitos e procedimentos entre campos da Matemática (Números e Grandezas e medidas) e de outra área do conhecimento (Geografia), favorecendo o desenvolvimento da competência específica 3.

Praticando

Amplie a atividade perguntando: "Em qual estado há a maior diferença de medida de temperatura, entre a máxima e a mínima? São quantos graus de variação?" (resposta: Tocantins; 15° C).

Essa é uma boa oportunidade para desenvolver um trabalho interdisciplinar com o professor de Geografia. Pode-se, por exemplo, explorar a amplitude térmica de algum dia em diferentes lugares do mundo.

Atividade 2

Converse com os estudantes sobre o que pode ser feito para não desperdiçar água. Amplie a atividade perguntando: "Se uma torneira com defeito está desperdiçando 2,5 L de água por dia, quantos litros de água essa torneira desperdiça em um mês?". Peça-lhes que considerem um mês com 30 dias (resposta: 75,0 litros).

Sugestão de roteiro de aula

Aula 66 (páginas 110 e 111)

BNCC:

- Competência geral 1 (página MP005).
- Competências específicas 3 e 7 (página MP006).
- Habilidade EF05MA19.

Literacia: Compreensão de texto.

Objetivos:

- Verificar a utilização de medidas de comprimento e de massa em provas de atletismo.
- Ler e interpretar um texto sobre a história do atletismo e sua origem.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Comece a aula fazendo a leitura compartilhada do texto e solicite aos estudantes que respondam às questões referentes a ele. Faça a correção.
- Em seguida, explore o quadro da página 111 e proponha que respondam às questões. Corrija e comente as respostas.

- Oriente os estudantes a analisarem o texto apresentado, valorizando e utilizando os conhecimentos historicamente construídos e aplicando as relações entre as unidades temáticas Números e Grandezas e medidas na busca de soluções de problemas, valorizando opiniões dos colegas. Assim, o desenvolvimento das competências específicas 3 e 7 e da competência geral 1 será favorecido.

Atividades 1 e 2

Amplie as propostas pedindo aos estudantes que elaborem atividades relacionadas ao texto e troquem de caderno com um colega para que um responda às questões elaboradas pelo outro.

Atividade 3

Propicie um momento para que os estudantes falem sobre a prática de algum esporte (ou atividade física), além do atletismo. Pode-se aproveitar a situação e falar com eles sobre os benefícios da prática regular de esportes.

Lendo e descobrindo

Atletismo

PLURALIDADE CULTURAL

O atletismo conta a história esportiva do homem no planeta. É chamado de esporte-base, porque sua prática explora movimentos naturais do ser humano: correr, saltar, lançar. Não por acaso, a primeira competição esportiva de que se tem notícia foi uma corrida, em 776 a.C., na cidade de Olímpia, na Grécia, nos Jogos que deram origem às Olimpíadas. A prova, chamada pelos gregos de *stadium*, tinha cerca de 200 metros, e o vencedor, Coroebus, é considerado o primeiro campeão olímpico da história.

THIAGO BERNARDES/FRAMEPHOTO/FOLHAPRESS

Estádio Olímpico (Engenhão), Rio de Janeiro, 2016.

Na moderna definição, o atletismo é um esporte com provas de pista (corridas), de campo (saltos e lançamentos), provas combinadas, como decatlo e heptatlo (que reúnem provas de pista e de campo), o pedestrianismo (corridas de rua, como a maratona), corridas em campo (*cross country*), corridas em montanha e marcha atlética.

A CBAt (Confederação Brasileira de Atletismo) é responsável pelo esporte no país e, no mundo, a direção é da IAAF (sigla em inglês da Associação Internacional das Federações de Atletismo).

Dados obtidos em: <https://www.cbat.org.br/acbat/historico.asp>. Acesso em: 24 jan. 2021.

Responda às questões.

1. Qual foi a primeira competição esportiva de que se tem notícia? Onde e quando ela aconteceu?
   Uma corrida; na cidade de Olímpia, na Grécia, em 776 a.C.

2. Cerca de quantos metros tinha a prova *stadium* e quem foi o vencedor?
   200 metros; Coroebus.

3. Você já praticou ou pratica atletismo? Se sim, conte aos colegas suas experiências. Resposta pessoal.

JOHANNES EISELE/AFP

Thiago Braz da Silva, medalha de ouro no salto com vara na XXXI Olimpíada – Rio de Janeiro, 2016.

(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.

Veja as categorias e as provas oficiais do atletismo masculino no quadro abaixo.

Provas oficiais						
Provas	Categorias					
	Adulto	Sub-23	Juvenil	Menores	Mirins	Pré-Mirim
Corridas rasas	100 m 200 m 400 m 800 m 1 500 m 5 000 m 10 000 m	100 m 200 m 400 m 800 m 1 500 m 5 000 m 10 000 m	100 m 200 m 400 m 800 m 1 500 m 5 000 m 10 000 m	100 m 200 m 400 m 800 m 1 500 m 3 000 m	75 m 250 m 1 000 m	60 m 150 m 800 m
Corrida com barreiras	110 m 400 m	110 m 400 m	110 m 400 m	110 m 400 m	100 m 300 m	60 m
Corrida com obstáculos	3 000 m	3 000 m	3 000 m	2 000 m	1 000 m	Não há
Marcha atlética	20 000 m 50 000 m	20 000 m	10 000 m	10 000 m	5 000 m	2 000 m
Revezamentos	4 × 100 m 4 × 400 m	4 × 100 m 4 × 400 m	4 × 100 m 4 × 400 m	*Medley* (100-200-300-400)	4 × 75 m	4 × 60 m
Saltos	Distância Altura Triplo Vara	Distância Altura Triplo Vara	Distância Altura Triplo Vara	Distância Altura Triplo Vara	Distância Altura Triplo Vara	Distância Altura Vara*
Arremesso e lançamento	Peso (7,26 kg) Disco (2 kg) Dardo (800 g) Martelo (7,26 kg)	Peso (7,26 kg) Disco (2 kg) Dardo (800 g) Martelo (7,26 kg)	Peso (6 kg) Disco (1,75 kg) Dardo (800 g) Martelo (6 kg)	Peso (5 kg) Disco (1,5 kg) Dardo (700 g) Martelo (5 kg)	Peso (4 kg) Disco (1 kg) Dardo (600 g) Martelo (4 kg)	Peso (3 kg) Disco (750 g) Dardo (500 g) Martelo (3 kg)**
Combinada	Decatlo	Decatlo	Decatlo	Octatlo	Pentatlo	Tetratlo

* A vara deve ter comprimento de 2,80 m a 3,40 m.
** Cabo com comprimento de 90 cm.

Dados obtidos em: <https://www.cbat.org.br/provas/provas_oficiais.asp>. Acesso em: 24 jan. 2021.

4. Observe o quadro e responda às questões.

a) Considerando as provas de corridas rasas, quantos tipos diferentes de provas há na categoria Juvenil? 7 tipos.

b) Nas corridas rasas, quais categorias apresentam menos tipos de prova? As categorias Mirins e Pré-Mirim.

c) Na marcha atlética, qual é a diferença, em quilômetro, entre a categoria Sub-23 e a categoria Menores? 10 km

d) Nas provas de arremesso e lançamentos, qual é a diferença, em grama, entre a massa do dardo e a massa do disco da categoria Juvenil? 950 g

e) Nos revezamentos 4 × 400 m, cada equipe é formada por quatro atletas que correm 400 m cada. Que distância percorrem no total os atletas de cada equipe? 1 600 m

- Explore o título do quadro, as informações presentes nele e o fato de a unidade de medida, em todas as provas relativas às corridas ou marchas, ser o metro.
- Aproveite o momento e proponha aos estudantes uma pesquisa, em caráter interdisciplinar com História, Geografia e Educação Física, sobre os jogos olímpicos, as paralimpíadas e os jogos de inverno. Peça a eles que indiquem as modalidades que constituem esses jogos, o país que sediará a próxima edição de cada um deles, bem como a organização de um calendário com a turma.

Atividade 4

Os itens **a** e **b** devem ser respondidos com base nas informações contidas no quadro. Os demais itens exigem a manipulação dos dados.

Peça aos estudantes que elaborem novas questões com base nos dados do quadro. Depois, eles podem trocar o caderno com um colega para que um responda às questões elaboradas pelo outro.

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 67 a 70

BNCC: Habilidade EF05MA19.

Objetivos:
- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 5*.

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA19

Nessa questão, caso os estudantes apresentem dificuldades para interpretar o enunciado, oriente-os a fazer um esquema representando os trechos percorridos de carro, a pé e de barco por Ofélia. É importante verificar também se os estudantes compreenderam que quilômetro equivale a 1 000 metros (1 km = 1 000 metros). Dê um tempo para que compartilhem o modo como fizeram a questão.

Questão 2

BNCC: Habilidade EF05MA19

Nessa questão, os estudantes devem determinar quanto tempo se passou entre 9 h 35 min e 11 h 15 min. Observe como cada um procede para realizar a questão. Caso eles tenham dificuldade, oriente-os a primeiro determinar quanto tempo se passou entre 9 h 35 min e 10 h 00 min (25 min) e, depois, entre 10 h 00 min e 11 h 5 min (1 h 15 min). Por fim, eles devem adicionar essas medidas de tempo: 25 min + 1 h 15 min = 1 h 40 min. Outras estratégias são possíveis, dê margem para que elas venham à tona e estimule a troca de ideias entre os estudantes.

Questão 3

BNCC: Habilidade EF05MA19

Nessa questão, os estudantes devem extrair as informações do quadro para responder às perguntas dos itens **a**, **b** e **c**. Os itens **a** e **b** são imediatos a partir da leitura do quadro. Para fazer o item **c**, os estudantes podem primeiro determinar quantos litros há em estoque calculando o valor da expressão $50 \times 2{,}5 + 82 \times 2 + 100 \times 1{,}5 + 95 \times 1$ e, depois, multiplicar o resultado encontrado por 1 000 para fornecer a resposta em mililitro.

O que estou aprendendo?

1 Para ir pescar, Ofélia percorre 8 quilômetros de carro, 700 metros a pé e 2 quilômetros e meio de barco. Qual é a distância total, em metro, percorrida por Ofélia para ir e voltar da pescaria pelo mesmo percurso? 22 400 m

2 Um *show* começou às 9 h 35 min e terminou às 11 h 15 min. Qual foi a duração desse *show*? 1 h 40 min

3 Tiago é dono de uma mercearia. Para analisar seu estoque de garrafas de suco, em janeiro de 2023, ele fez o seguinte quadro:

Garrafas em estoque				
Medida da capacidade das garrafas	2,5 L	2 L	1,5 L	1 L
Quantidade de garrafas	50	82	100	95

- Agora, responda.
  - **a)** Qual é a quantidade de garrafas de 1 litro? 95 garrafas.
  - **b)** Há mais garrafas de 2 litros ou de 1,5 litro? Quantas a mais? Há mais garrafas de 1,5 litro; 18 a mais.
  - **c)** Quantos mililitros de suco Tiago tem em seu estoque? 534 000 mililitros.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei resolver problemas que envolvam perímetro?	Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.		
Sei resolver problemas que envolvam a unidade grau Celsius?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

MODERNA

Conclusão da Unidade 5

Possibilidades de avaliação formativa

Para avaliar o desempenho dos estudantes sobre alguns assuntos apresentados nesta Unidade, *proponha a eles algumas tarefas de registro a serem realizadas ao longo dos dias de uma semana e que serão analisadas posteriormente*. Exemplos:

1. Escolham um dia desta semana e construam um quadro com informações sobre sua rotina.
   Anotem o nome, a data e as atividades, com horário de início e de término.
2. Pesquisem e anotem diariamente as medidas de temperatura máxima e mínima previstas para a região em que moram. Construam um quadro indicando a região, os dias da semana e as medidas de temperatura máxima e mínima registradas em cada dia.

Verifique diariamente se os estudantes estão realizando corretamente os registros e, na semana seguinte, organize-os em grupos para analisarem os quadros. Pergunte, com relação ao que foi registrado em 1, por exemplo: "Nesse dia, vocês estudaram por quanto tempo?"; "Em quanto tempo almoçaram? E em quanto tempo jantaram?"; "Quantas horas de lazer vocês tiveram nesse dia?". Verifique como procedem para responder a cada questão.

Com relação ao que foi registrado em 2, por exemplo, *proponha a elaboração de um ou dois gráficos de barras para apresentar os dados*. Verifique como os estudantes procedem nessa construção e pergunte: "Em qual dia a medida de temperatura máxima foi a mais alta? E em qual dia a medida da temperatura mínima foi a mais baixa?".

Durante os registros e a análise, verifique se os estudantes compreendem o que está sendo solicitado em cada questionamento e se conseguem apresentar respostas corretas.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Você pode elaborar uma escala de classificação, como a do exemplo abaixo, para monitorar o desempenho dos estudantes na realização das tarefas propostas. Escreva o nome do estudante na classificação adequada.

1. Consegue realizar adequadamente os registros e as pesquisas solicitados.

ainda não — em desenvolvimento — completamente desenvolvido

2. Consegue responder corretamente aos questionamentos.

ainda não — em desenvolvimento — completamente desenvolvido

Caso algum estudante tenha seu nome em "ainda não" ou "em desenvolvimento", proponha atividades complementares.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação individual		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza comprimento.			
2	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza tempo.			
3	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvem medidas da grandeza capacidade.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 6 Divisão

Introdução da Unidade 6

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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.
Álgebra	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.
Probabilidade e estatística	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.

Objetivos da Unidade

- Resolver problemas envolvendo a divisão de números naturais, com divisor de um algarismo, explorando as ideias de repartir em partes iguais e de determinar quantas vezes uma quantidade cabe em outra.
- Resolver problemas envolvendo a divisão de números naturais, com divisor de dois algarismos, explorando as ideias de repartir em partes iguais e de quantas vezes uma quantidade cabe em outra.
- Verificar como se comporta uma igualdade ao adicionar ou subtrair um mesmo número de ambos os membros dessa igualdade.
- Verificar como se comporta uma igualdade ao multiplicar ou dividir por um mesmo número ambos os membros dessa igualdade.
- Interpretar informações contidas em gráficos e quadros e compreender o significado de média aritmética.

Sobre a Unidade 6

Em anos anteriores, os estudantes já tiveram contato com situações-problema que envolvem as ideias da divisão e a resolução por meio do algoritmo.

Verifique, antes de iniciar os estudos da Unidade, o que eles já sabem sobre o assunto e sobre as características do sistema de numeração decimal para garantir os objetivos de aprendizagem listados para esta Unidade, que é dedicada ao aprofundamento dos estudos sobre divisão de números naturais.

Na seção *Tratando a informação*, os estudantes terão de resolver alguns problemas envolvendo o cálculo da média aritmética. Nesse momento, eles vão mobilizar o que foi estudado na Unidade e a competência de ler e interpretar gráficos de barras.

MODERNA

UNIDADE 6

Divisão

1. Exemplos de resposta: 5 caixas de cada tipo, acomodando exatamente 200 vasos; 8 caixas de 24 vasos e 1 caixa de 16 vasos, ficando 8 locais de vasos vazios.

2. Veja comentários na parte inferior deste *Manual do Professor*.

Trocando ideias

1. Emílio tem dois tipos de embalagem para acomodar os vasos com violetas que vende. Ele recebeu uma encomenda de 200 vasos de violeta. Quantas e quais caixas ele usará para entregar essa encomenda?
2. Compare a estratégia que você utilizou com a de um colega. Elas são iguais? O resultado obtido foi o mesmo? Por quê?

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 71 a 73 (páginas 113 a 117)

BNCC:

- Competência geral 7 (página MP005).
- Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Resolver problemas envolve ndo a divisão de números naturais, com divisor de um algarismo, explorando as ideias de repartir em partes iguais e de determinar quantas vezes uma quantidade cabe em outra.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Explore a cena de abertura e as perguntas do boxe *Trocando ideias* comparando as diferentes estratégias utilizadas pela turma para respondê-las.
- Apresente a divisão com divisor de um algarismo a partir da decomposição. Proponha aos estudantes que façam as atividades do *Praticando*. Corrija as atividades, discuta as resoluções utilizadas e explore as possíveis dificuldades apresentadas.
- Por fim, peça que façam a questão **1** da avaliação de processo (*O que eu estou aprendendo?*) atentando para as dificuldades apresentadas a fim de que sejam retomadas.

Trocando ideias

Na **atividade 1**, aproveite a discussão para verificar como os estudantes resolvem a questão.

Na **atividade 2**, é interessante aproveitar o momento para ouvir relatos sobre as estratégias e verificar conhecimentos anteriores dos estudantes sobre o assunto que será abordado na Unidade. Enfatize as diferentes possibilidades de resultado. Diga que, no problema proposto, não foi dito que as caixas precisam estar completas para a entrega da encomenda; no entanto, isso é favorável ao vendedor e ao meio ambiente. Oriente-os a argumentar com base em dados e informações confiáveis para formular decisões comuns que respeitem a consciência socioambiental, com posicionamento ético em relação ao cuidado do planeta. Esse momento favorece o desenvolvimento da competência geral 7.

Aprendendo

- Peça aos estudantes que observem que, na situação apresentada, Pedro fez a distribuição das figurinhas usando como estratégia a decomposição do número 693 (600 + 90 + 3). Assim, dividiu 600 por 3 e obteve 200; dividiu 90 por 3 e obteve 30; por fim, dividiu 3 por 3, obtendo 1. Depois adicionou todos os resultados: 200 + 30 + 1, que correspondem a 231 selos em cada caixa.
- Reforce o fato de que a multiplicação pode ser usada na confirmação de um resultado da divisão.
- Comente com os estudantes que, quando uma divisão está correta, o quociente multiplicado pelo divisor e adicionado ao resto é igual ao dividendo.

Divisão com divisor de um algarismo

Aprendendo

Pedro tem 693 figurinhas. Para guardá-las, distribuiu as figurinhas igualmente em 3 caixas.

Primeiro, colocou 200 figurinhas em cada caixa. Sobraram 93 figurinhas.

Em seguida, colocou mais 30 figurinhas em cada caixa. Sobraram 3 figurinhas.

Por fim, colocou mais 1 figurinha em cada caixa. Não sobrou nenhuma figurinha.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Em cada caixa, Pedro colocou 231 figurinhas.

Essa situação pode ser representada por uma divisão: 693 ÷ 3 = 231

Nessa divisão, o número 693 é o **dividendo**, o número 3 é o **divisor** e o número 231, que é o resultado da divisão, é o **quociente**.

Como não sobram figurinhas, dizemos que a divisão é exata, ou seja, o **resto** é zero.

Para verificar se a divisão 693 ÷ 3 = 231 está correta, podemos fazer uma multiplicação.

	2	3	1	← Número de figurinhas por caixa
×			3	← Número de caixas
	6	9	3	← Total de figurinhas

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

Também poderíamos ter obtido o resultado dessa divisão usando o algoritmo usual.

6 centenas dividido por 3 é igual a 2 centenas, e não há sobra.

C	D	U		
6	9	3	3	
− 6			2	
0			C	

9 dezenas dividido por 3 é igual a 3 dezenas, e não há sobra.

C	D	U		
6	9	3	3	
− 6			2	3
0	9		C	D
−	9			
	0			

3 unidades dividido por 3 é igual a 1 unidade, e não há sobra.

C	D	U			
6	9	3	3		
− 6			2	3	1
0	9		C	D	U
−	9				
	0	3			
	−	3			
resto →		0			

- Você conhece outra maneira de realizar o cálculo 693 ÷ 3? Conte a um colega. Resposta pessoal.

Praticando

1 Calcule 698 ÷ 3 usando o algoritmo usual e verifique se nessa divisão há resto. 232, com resto 2.

2 Cinco amigos foram a uma pizzaria e gastaram R$ 180,00 ao todo. Eles dividiram a conta igualmente. Quanto cada um pagou? R$ 36,00

Praticando

Atividade 1

Nesta atividade, é solicitado aos estudantes que encontrem o valor do resto da divisão 698 ÷ 3. Eles tanto podem simplesmente fazer a divisão e determinar seu resto como comparar com o resto zero da divisão 693 ÷ 3 proposta na página anterior. Assim, considerando que a divisão de 693 figurinhas em 3 caixas não deixa resto, podemos pensar que em 698 há 5 figurinhas a mais: 3 delas seriam distribuídas nas três caixas, ficando cada caixa com 232 figurinhas, e sobrariam 2 figurinhas. Portanto, o resto da divisão 698 ÷ 3 é 2.

Atividade 2

Amplie a atividade perguntando aos estudantes: "Quanto seria o total gasto caso dobrasse o número de amigos, mas se mantivessem os R$ 36,00 que cada um pagou?" (resposta: R$ 360,00).

MODERNA

Atividade 3

Explore essa atividade propondo situações que possibilitem aos estudantes perceber a relação existente entre multiplicação e divisão. Pergunte, por exemplo: "Caso o número de pescadores fosse o dobro, quantos peixes eles precisariam pescar para que cada um continuasse a receber 38 peixes?" (resposta: 304 peixes).

Atividade 4

Observe se os estudantes entenderam o porquê de colocar o zero no quociente. Caso tenham dificuldade, explique a eles que, ao dividir 2 dezenas por 5, o resultado não é uma dezena; então, colocamos zero no quociente e dividimos 20 unidades por 5. Pode-se também pedir a eles que estimem o resultado de 1 520 dividido por 5, a fim de que cheguem à conclusão de que é aproximadamente 300.

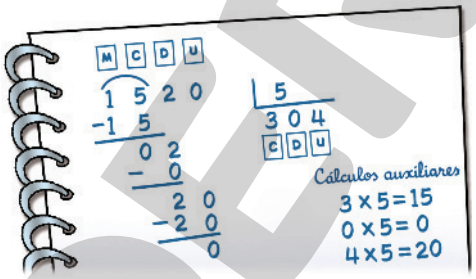
Atividade 5

Solicite aos estudantes que usem a multiplicação para verificar se o resultado obtido em cada divisão está correto.

3 Quatro pescadores vão dividir entre eles, em partes iguais, os 152 peixes que pescaram. Com quantos peixes cada um vai ficar? Com 38 peixes.

JOTAH

4 Veja como Bruno calculou 1 520 ÷ 5. Depois, explique a um colega como ele fez. Resposta pessoal.



JOSÉ LUÍS JUHAS

5 Calcule o quociente e o resto de cada divisão.

a) 240 ÷ 6
quociente: 40
resto: 0

b) 4 860 ÷ 4
quociente: 1 215
resto: 0

c) 8 200 ÷ 7
quociente: 1 171
resto: 3

- Agora, calcule o quociente e o resto de cada divisão a seguir em seu caderno.

d) 832 ÷ 3
d) quociente: 277
resto: 1

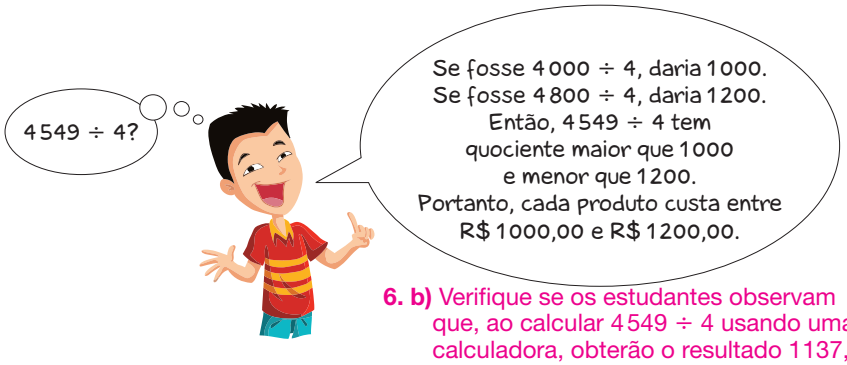
e) 400 ÷ 3
e) quociente: 133
resto: 1

f) 26 345 ÷ 6
f) quociente: 4 390
resto: 5

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

MODERNA

6 Um revendedor de eletrodomésticos comprou 4 produtos iguais e pagou à vista com um cheque no valor de R$ 4 549,00. Veja como Carlos estimou o valor de cada produto.



JOTAH

6. b) Verifique se os estudantes observam que, ao calcular 4 549 ÷ 4 usando uma calculadora, obterão o resultado 1 137,25. Incentive-os a perceber que 1 real dividido por 4 é igual a 25 centavos.

- Agora, faça o que se pede.

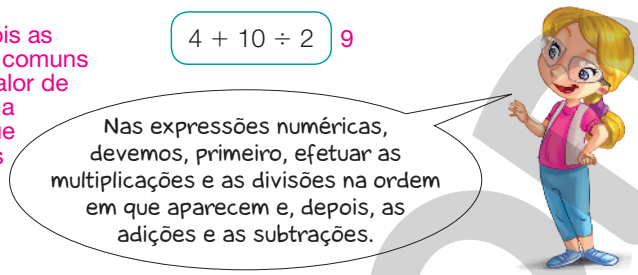
a) Calcule em seu caderno o resultado de 4 549 ÷ 4 utilizando o algoritmo da divisão. Quociente: 1137, resto: 1.

b) Calcule 4 549 ÷ 4 usando uma calculadora e compare o resultado obtido com o que encontrou no item anterior.

7 Calcule o valor da expressão e, depois, faça o que se pede.

7. b) Diferente, pois as calculadoras comuns calculam o valor de expressões na ordem em que as operações aparecem.

4 + 10 ÷ 2 9



PAULO BORGES

ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) Digite em uma calculadora a sequência de teclas abaixo.

4 + 1 0 ÷ 2 =

Qual foi o resultado obtido? 7

7. c) Espera-se que os estudantes percebam que devem, primeiro, digitar 236 ÷ 4 e, depois, + 120; resultado: 179.

b) O resultado mostrado na calculadora é igual ou diferente do que você encontrou resolvendo a expressão no caderno? Por quê?

c) Para evitar erro, como você determinaria o valor da expressão 120 + 236 ÷ 4 usando uma calculadora? Qual é esse resultado?

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 127.

Atividade 6

Os estudantes devem observar que o resto da divisão é 1. Portanto, ao verificar o resultado na calculadora, eles encontrarão o resultado 1 137,25. Explique a eles que a calculadora não indica o resto de uma divisão, pois ela continua dividindo esse resto. No caso em questão, o que a calculadora "fez" foi dividir 1 por 4, o que no problema proposto corresponde a 1 real dividido em 4 partes iguais.

Atividade 7

Retome com os estudantes os critérios para a resolução de expressões numéricas que envolvem multiplicação, divisão, adição e subtração. Em relação ao uso da calculadora, eles devem perceber que ela realiza as operações na ordem em que as teclas são digitadas. Por isso, no item **c**, devem digitar, primeiro, "236 ÷ 4 =" e, depois, "+ 120".

Sugestão de atividade

Entendendo um algoritmo

Desenhe na lousa o algoritmo da divisão de 617 por 5 apresentado ao lado. Solicite aos estudantes que o analisem e pergunte a eles como acham que esse algoritmo funciona.

	100		20		3	
	100		20		3	
617	100	117	20	17	3	2
	100		20		3	
	100		20		3	

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 74 e 75 (páginas 118 a 122)

BNCC:

- Competência específica 6 (página MP006).
- Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Resolver problemas envolvendo a divisão de números naturais, com divisor de dois algarismos, explorando as ideias de repartir em partes iguais e de quantas vezes uma quantidade cabe em outra.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Faça com os estudantes a análise e resolução das situações-problema das páginas 118 e 119. Se achar necessário, resolva com eles outras divisões cujo divisor tenha dois algarismos.
- Proponha aos estudantes que realizem as atividades do *Praticando* e fique atento às dificuldades surgidas, fazendo as retomadas necessárias. Faça as correções na lousa.

Aprendendo

- Nesse momento, o algoritmo da divisão é ampliado para divisores de dois algarismos. Faça na lousa, passo a passo, as divisões indicadas nas situações para que todos os estudantes possam acompanhar o processo.

Divisão com divisor de dois algarismos

Aprendendo

JÔTAH

1 Laís comprou a geladeira do anúncio em 15 parcelas iguais.

Para determinar o valor de cada uma das parcelas, podemos dividir 780 por 15 utilizando o algoritmo da divisão.

Como não podemos dividir 7 centenas por 15 e obter centenas, vamos dividir 78 dezenas por 15.

C	D	U	
7	8	0	15

Dividindo 78 dezenas por 15, encontramos 5 dezenas e restam 3 dezenas.

C	D	U		
7	8	0	15	
– 7	5		5	
	3		D	

3 dezenas e 0 unidade formam 30 unidades. Dividindo 30 unidades por 15, encontramos 2 unidades.

C	D	U		
7	8	0	15	
– 7	5		5	2
	3	0	D	U
	– 3	0		
		0		

Portanto, o valor de cada uma das parcelas é 52 reais.

- Em seu caderno, resolva 821 ÷ 11. Quociente: 74, resto: 7.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

(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.

• Ao enfrentar situações com múltiplos contextos, expressando as respostas por meio de diferentes registros (esquemas), é favorecido o desenvolvimento da competência específica 6.

Uma bibliotecária recebeu 7 315 livros para serem distribuídos igualmente em 30 estantes.

Quantos livros ela deve colocar em cada estante?

Para determinar quantos livros a bibliotecária deve colocar em cada estante, podemos fazer 7 315 ÷ 30.

UM	C	D	U		
7	3	1	5	30	
– 6	0			2	
1	3			C	

Como não podemos dividir 7 unidades de milhar por 30 e obter unidades de milhar, vamos dividir 73 centenas por 30. Dividindo 73 centenas por 30, encontramos 2 centenas e restam 13 centenas.

UM	C	D	U		
7	3	1	5	30	
– 6	0			2	4
1	3	1		C	D
– 1	2	0			
	1	1			

Trocamos 13 centenas por 130 dezenas e juntamos com uma dezena já existente. Dividindo 131 dezenas por 30, encontramos 4 dezenas e restam 11 dezenas.

UM	C	D	U			
7	3	1	5	30		
– 6	0			2	4	3
1	3	1		C	D	U
– 1	2	0				
	1	1	5			
–		9	0			
		2	5			

Trocamos 11 dezenas por 110 unidades e juntamos com as 5 unidades já existentes. Dividindo 115 unidades por 30, encontramos 3 unidades e restam 25 unidades.

Serão colocados 243 livros em cada uma das estantes e sobrarão 25 livros.

• Em seu caderno, resolva 28 584 ÷ 23. Quociente: 1 242, resto: 18.

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

MODERNA

Sugestão de atividade

Quadro de estimativas

Forneça a cada estudante uma ficha como a ilustrada ao lado. Para cada operação indicada na primeira coluna do quadro, peça que escolham, entre as quatro alternativas apresentadas, a resposta exata ou mais próxima dela.

Operação	A	B	C	D
315 ÷ 3	15	105	50	350
20 × 30	500	600	5 000	6 000
8 000 ÷ 20	4	40	400	4 000
100 × 100	1 000	10 000	100 000	2 000
3 × 29	77	78	87	97
12 × 13	126	136	146	156
35 × 60	210	2 100	6 000	7 000

Praticando

Atividade 1

Antes de os estudantes resolverem o problema proposto, questione-os: "Serão utilizadas menos que 10 caixas? Mais ou menos que 20 caixas? Mais que 30 caixas?". Depois, peça a eles que façam os cálculos e confiram suas estimativas.

Atividade 2

Nessa atividade, é importante que os estudantes percebam que não basta resolver a divisão; é preciso interpretar o resultado obtido. Nesse caso, espera-se que eles entendam que, ao organizar 280 pessoas em grupos de 50 pessoas cada, são obtidos 5 grupos completos e 1 grupo com 30 pessoas. Por isso, será necessário que o ônibus faça 6 viagens para transportar as 280 pessoas.

Para ampliar a atividade, questione os estudantes sobre a quantidade de viagens necessária para transportar, nessas mesmas condições, 275 passageiros. Espera-se que observem que bastariam 6 viagens, sendo 5 com a capacidade máxima do ônibus e 1 com 25 pessoas.

Atividade 3

Verifique se os estudantes estão interpretando adequadamente as quantidades registradas no problema: 1 dezena e meia corresponde a $10 + 5 = 15$, e 12 dezenas correspondem a $12 \times 10 = 120$. Se necessário, faça intervenções, perguntando: "A quanto equivale meia dezena?" ou "Quanto são 10 dezenas?" (respostas: 5; 100).

Praticando

1 Um lote de 512 latas de leite foi embalado em caixas com 16 latas cada uma.

a) Quantas caixas foram utilizadas? 32 caixas.

Sugestão de leitura

Queimem os livros de Matemática, de Oscar Guelli.
Leia mais informações sobre esse livro na página 255.

b) Se o lote tivesse o dobro da quantidade de latas de leite, ou seja, 1 024 latas, para serem embaladas em caixas com 16 latas cada uma, quantas caixas deveriam ser utilizadas? Calcule mentalmente e, em seguida, discuta a resposta com um colega. 64 caixas.

2 Um ônibus tem capacidade para transportar 50 passageiros por viagem. Para transportar 280 passageiros utilizando a capacidade máxima do ônibus, quantas viagens serão necessárias? 6 viagens.

EDNEI MARX

3 Se em cada caixa que Renata possui cabe 1 dezena e meia de goiabas, quantas caixas serão necessárias para armazenar 12 dezenas de goiabas? 8 caixas.

EDNEI MARX

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

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Queimem os livros de Matemática* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que, em classe, os estudantes tenham oportunidade de contar as experiências que tiveram.

MODERNA

4 Alessandra vai comprar o automóvel vermelho conforme as condições do anúncio. O preço dele é R$ 44 500,00. Quanto ela pagará em cada uma das parcelas? R$ 812,50

5 Para cobrir 15 casas iguais às da figura, são necessárias 73 440 telhas. Sabendo que cada casa é coberta com a mesma quantidade de telhas, quantas telhas são necessárias para cobrir uma casa? 4 896 telhas.

6 Em uma divisão, o dividendo é 75, o quociente é 18 e o resto é 3. Qual é o divisor? 4

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

Atividade 4

Amplie a atividade pedindo aos estudantes que alterem o valor de entrada e calculem o novo valor das parcelas nas mesmas condições. Verifique se eles percebem que, quanto maior o valor da entrada, menor o valor das parcelas nessas condições.

Atividade 5

Mais uma vez, incentive os estudantes a estimar o resultado antes de registrar o cálculo exato. Exemplos de estimativa:

- se fossem 75 000 telhas, seriam 5 000 telhas para cada casa;
- se fossem 20 casas, seriam aproximadamente 3 600 telhas para cada casa.

Logo, são necessárias entre 3 600 e 5 000 telhas em cada casa.

Atividade 6

Caso os estudantes tenham dúvida de como determinar o divisor, sugira a eles que "montem" a estrutura do algoritmo usual com os números indicados, deixando em branco (ou com um ponto de interrogação) o espaço do divisor. Assim, ficará mais clara a relação existente entre esses números.

MODERNA

Atividade 7

Nessa atividade, é importante que os estudantes deixem registrado o cálculo completo, pois todos os valores (inclusive o resto) serão usados para responder às perguntas propostas. No item **b**, é importante verificar se os estudantes notam que 3 flores é a quantidade mínima.

Atividade 8

Se os estudantes tiverem dificuldade de encontrar uma situação, peça-lhes que retomem os problemas propostos desde o início da Unidade e vejam se algum poderia ser reescrito com esses valores. Ao final, solicite a eles que troquem os problemas que criaram com os colegas, de modo que um resolva o do outro.

Atividade 9

Verifique e avalie as estratégias usadas pelos estudantes.

Após a resolução, peça a 3 ou 4 estudantes que exponham na lousa sua resolução, inclusive com os cálculos escritos.

Aproveite para comentar com eles que multiplicar um número por 4 e, depois, dividir o resultado por 6 é o mesmo que fazer a multiplicação por 2 e dividir por 3.

7 Flávio é decorador de festas. Ele comprou 16 dúzias de flores e as distribuiu igualmente em 13 vasos.

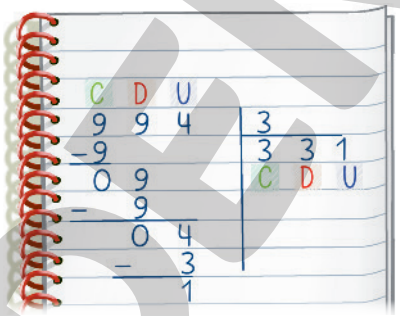
a) Quantas flores ele colocou em cada vaso? E quantas flores sobraram?

14 flores; 10 flores.

b) Quantas flores, no mínimo, ele precisaria ter comprado a mais para que não sobrassem flores?

No mínimo 3 flores.

8 Observe o cálculo a seguir. Resposta pessoal.



EDNEI MARX

- Agora, invente um problema com base no cálculo acima.

9 Mário realizou sucessivas operações matemáticas: adicionou 15 ao número 27, multiplicou essa soma por 4 e dividiu esse resultado por 21. Qual foi o número obtido por Mário após realizar essas operações? 8

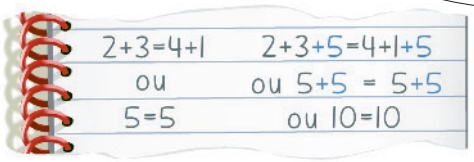
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

Investigações com igualdades

Aprendendo

1 Iaci está investigando igualdades.

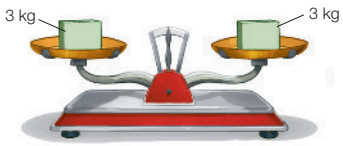


- Adicione outros números aos dois membros de uma igualdade qualquer e observe se você continua com uma igualdade. Mas, atenção: em cada investigação, você tem de adicionar um mesmo número aos dois membros da igualdade. Depois, faça investigações subtraindo um mesmo número dos dois membros de uma igualdade. O que você observa? Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

2 Observe as balanças em equilíbrio e complete as igualdades correspondentes.

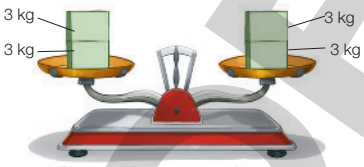
a)

Situação inicial



3 = 3

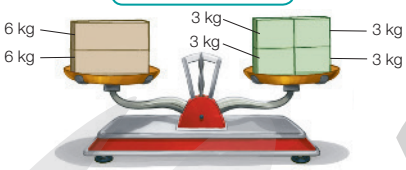
Situação final



2 × 3 = 2 × 3
ou
6 = 6

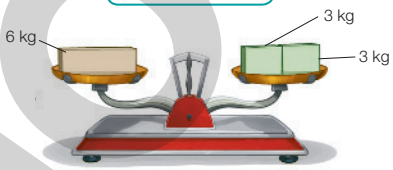
b)

Situação inicial



6 + 6 = 3 + 3 + 3 + 3
ou
12 = 12

Situação final



12 ÷ 2 = 12 ÷ 2
ou
6 = 6

- Compare a balança da situação inicial com a da situação final em cada item e conte o que ocorreu para mantê-la em equilíbrio. Depois, compare as igualdades que foram completadas e conte o que observou em cada item. Veja comentários ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

(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.

(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.

Ao multiplicar os dois membros da igualdade correspondente à situação inicial por 2 (item **a**) ou dividir os dois membros da igualdade correspondente à situação inicial por 2 (item **b**), permanecemos com uma igualdade.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 76 (páginas 123 e 124)

BNCC:

- Competência específica 2 (página MP006).
- Habilidades EF05MA08 e EF05MA10.

Objetivos:

- Verificar como se comporta uma igualdade ao adicionar ou subtrair um mesmo número a ambos os membros dessa igualdade.
- Verificar como se comporta uma igualdade ao multiplicar ou dividir por um mesmo número ambos os membros dessa igualdade.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Discuta com a turma as correspondências entre as balanças e as igualdades presentes no tópico. Na sequência, proponha que façam as atividades do *Praticando* em duplas ou grupos para favorecer a troca de ideias. Socialize as respostas dadas.
- Solicite que façam a questão **2** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Reserve um tempo para que alguns estudantes resolvam na lousa a questão.

Aprendendo

- Ao propor as atividades desse tópico, propicie um momento de troca de ideias e de investigação, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 2.
- Na primeira situação, espera-se que os estudantes verifiquem que os resultados obtidos por meio das investigações sugerem que, ao adicionar ou subtrair um mesmo número aos dois membros de uma igualdade, permanecemos com uma igualdade.
- Na segunda situação, no item **a**, o conteúdo dos pratos da balança na situação final tem o dobro da medida da massa que na situação inicial; e, no item **b**, o conteúdo dos pratos da balança na situação final tem metade da medida da massa que na situação inicial.

Praticando

Atividade 1

É interessante, no item **a** dessa atividade, solicitar aos estudantes que comparem a situação inicial com a situação final e observem que, como nos dois pratos a medida da massa foi triplicada, a balança permaneceu em equilíbrio.

No item **b**, houve redução da medida da massa da situação inicial para a final, mas, como ela ocorreu na mesma proporção nos dois pratos, o equilíbrio foi mantido.

Pergunte aos estudantes o que ocorre se triplicarmos novamente a medida da massa da situação final do item **a** (resposta: $3 \times 3 \times 5 = 3 \times (3 \times 2 + 3 \times 3)$ ou $45 = 45$; a igualdade é mantida).

Atividade 2

Nos itens **c** e **d**, os estudantes devem multiplicar ou dividir cada uma das parcelas de cada um dos membros. Peça a eles que façam a representação por meio do desenho de uma balança para que o procedimento fique menos abstrato.

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que façam investigações multiplicando pelo mesmo número os dois membros de uma igualdade qualquer. Depois, peça a eles que façam investigações dividindo pelo mesmo número os dois membros de uma igualdade qualquer. Pergunte: "A igualdade se manteve em todos os casos?" (resposta: espera-se que os estudantes verifiquem que os resultados obtidos por meio das investigações sugerem que, ao multiplicar ou dividir os dois membros de uma igualdade pelo mesmo número, sempre permanecemos com uma igualdade).

Praticando

2. Item **a**:
$5 + 11 + 8 = 16 + 8$
$16 + 8 = 24$
$24 = 24$

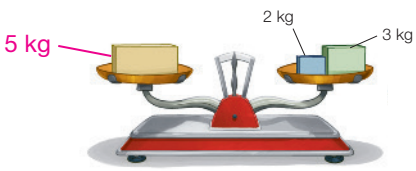
Item **b**:
$15 - 1 - 3 = 9 + 5 - 3$
$14 - 3 = 14 - 3$
$11 = 11$

Item **c**:
$5 \times 2 + 5 \times 7 = 5 \times 9$
$10 + 35 = 45$
$45 = 45$

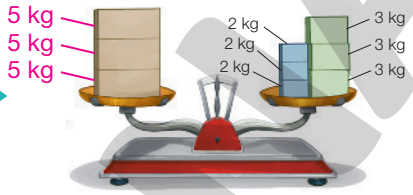
1 Determine a medida de massa, em quilograma, de cada caixa para as balanças ficarem equilibradas. Depois, complete as igualdades correspondentes.

a)

Situação inicial



Situação final



5 = 2 + 3

ou

5 = 5

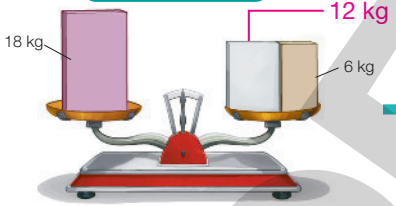
3 × 5 = 3 × 2 + 3 × 3

ou

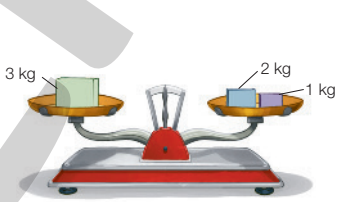
15 = 6 + 9

b)

Situação inicial



Situação final



18 = 12 + 6

ou

18 = 18

18 ÷ 6 = 12 ÷ 6 + 6 ÷ 6

ou

3 = 2 + 1

ou

3 = 3

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

2. Item **d**:
$12 \div 4 + 4 \div 4 = 20 \div 4 - 4 \div 4$
$3 + 1 = 5 - 1$
$4 = 4$

- Reúna-se com um colega e respondam: O que ocorreu com a igualdade da situação final em relação à igualdade da situação inicial em cada item?
  No item **a**, os dois membros da igualdade foram multiplicados por 3; no item **b**, os dois membros da igualdade foram divididos por 6. Os estudantes devem perceber que, em ambos os casos, permaneceu a igualdade.

2 Em cada item, faça o que se pede e escreva a igualdade correspondente.

a) Adicione 8 aos dois membros da igualdade: $5 + 11 = 16$

b) Subtraia 3 dos dois membros da igualdade: $15 - 1 = 9 + 5$

c) Multiplique por 5 os dois membros da igualdade: $2 + 7 = 9$

d) Divida por 4 os dois membros da igualdade: $12 + 4 = 20 - 4$

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 127.

MODERNA

Tratando a informação

Calcular média aritmética

1 A professora Kátia dividiu a classe em 4 grupos de 5 alunos cada um para realizar uma pesquisa. Ao final da atividade, cada aluno do grupo recebeu nota zero, 5 ou 10, de acordo com seu desempenho. A nota zero foi dada para os alunos que não entregaram sua parte do trabalho, a nota 5 para os alunos que entregaram sua parte incompleta, e a nota 10 para os alunos que entregaram o trabalho completo. Entretanto, a professora disse que determinaria uma nota final para cada grupo, de acordo com o desempenho de todos os membros.

EDNEI MARX

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

Veja, no quadro a seguir, as notas que os alunos de cada grupo obtiveram e faça o que se pede.

Grupo	Nota dos alunos				
A	5	5	5	5	5
B	5	5	5	5	10
C	10	5	0	5	10
D	0	0	10	10	10

a) Determine a nota final de cada grupo e escreva-a em seu caderno.
Grupo A: nota 5; grupos B, C e D: nota 6.

b) Reúna-se com um colega e marquem **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas. Depois, expliquem aos outros colegas como vocês pensaram.

F O grupo cujos alunos tiraram mais notas 10 foi o que teve a maior nota final. Falsa, pois o grupo D tirou 3 notas 10 e o grupo B tirou 1 nota 10, mas ambos obtiveram nota final 6. O número de notas 10, nesse caso, não determinou a maior nota final.

F O grupo que obteve a nota final mais baixa foi aquele em que vários alunos tiraram nota zero. Falsa, pois o grupo A obteve a menor nota final, mesmo que ninguém tenha obtido nota zero.

V O fato de dois ou mais grupos terem obtido a mesma nota final não significa que os alunos dos diferentes grupos obtiveram notas iguais.

(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.

(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.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 77 (páginas 125 e 126)

BNCC: Habilidades EF05MA08 e EF05MA24.

Objetivo: Interpretar informações contidas em gráficos e quadros e compreender o significado de média aritmética.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Explique o conceito de média aritmética para a turma e sua aplicação no cotidiano. Depois, explique como calcular a média aritmética.
- Faça com os estudantes as atividades propostas na seção.

Atividade 1

Antes de solicitar aos estudantes que respondam às questões dessa atividade, certifique-se de que compreenderam todas as informações contidas na situação proposta, pedindo a eles que expliquem como foi realizada a divisão em grupos e qual foi o critério usado, pela professora, para a atribuição das notas.

Esclareça que a média é influenciada por todos os valores e não coincide necessariamente com os valores que a compõem. Isso explica o fato de os grupos B, C e D terem médias iguais.

O item **a** é importante, pois favorece a percepção dos estudantes em relação ao fato de que a quantidade de notas 10 não garante a maior média se a quantidade de notas zero também for alta. No item **b**, eles devem notar que no grupo A nenhum dos estudantes tirou nota zero e, no entanto, esse foi o grupo com a menor média. Com relação aos grupos C e D, reforce a ideia de que a média representa todos os valores e, nesse sentido, o fato de dois grupos terem alcançado a mesma média não significa que tiveram, também, as mesmas notas.

MODERNA

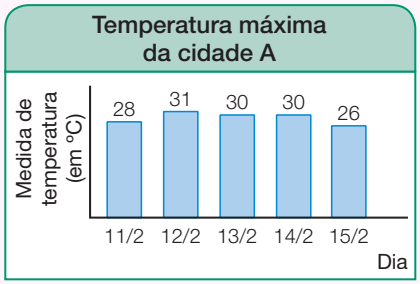
Atividade 2

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que pesquisem a medida da temperatura máxima dos últimos cinco dias, da cidade em que moram, calculem a média desses valores e a comparem com a média das medidas de temperatura das cidades A e B.

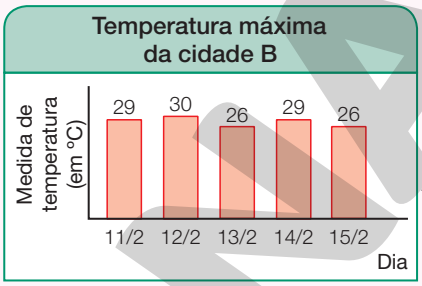
Atividade 3

Após realizarem a atividade, solicite a cada estudante que fale sua idade em voz alta para que todos a anotem no caderno; depois, peça a eles que determinem a média aritmética da idade dos meninos e das meninas da sala.

2 Os gráficos abaixo apresentam as medidas das temperaturas máximas do período de 11 a 15 de fevereiro de 2023, em grau Celsius, de duas cidades (A e B).



Dados obtidos pela Estação Meteorológica da cidade A, em fevereiro de 2023.



Dados obtidos pela Estação Meteorológica da cidade B, em fevereiro de 2023.

GRÁFICOS: ADILSON SECCO

Para calcular a média aritmética das medidas das temperaturas máximas da cidade A nesses 5 dias, adicionamos as 5 medidas e dividimos o resultado por 5.

$28 + 31 + 30 + 30 + 26 = 145$

$145 \div 5 = 29$

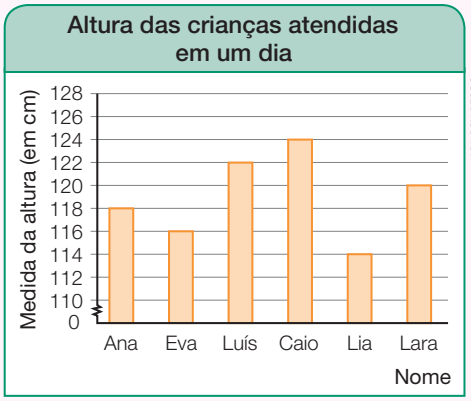
A média das medidas das temperaturas máximas da cidade A é 29 °C.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Qual é a média aritmética das medidas das temperaturas máximas da cidade B nesses mesmos 5 dias? 28 °C

b) Em qual cidade a média aritmética das medidas das temperaturas máximas foi maior? Na cidade A.

3 Uma pediatra mediu a altura das crianças que atendeu em um dia e organizou os dados no gráfico ao lado.



Dados obtidos pela pediatra, em 12 de março de 2023.

ADILSON SECCO

a) Qual é a média aritmética das medidas das alturas dessas crianças? 119 cm

b) Se nesse dia a pediatra tivesse atendido mais uma criança, com 126 cm de medida de altura, o que aconteceria com a média aritmética obtida: aumentaria ou diminuiria? Qual seria essa média? Aumentaria; 120 cm.

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 78 a 80

BNCC: Habilidades EF05MA08, EF05MA10 e EF05MA24.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 6*.

MODERNA

O que estou aprendendo?

1 A prefeitura de uma cidade comprou 2 520 seringas para distribuir para 8 postos de saúde. Quantas seringas cada posto recebeu?

315 seringas.

2 Faça o que se pede em cada item e verifique se a igualdade se mantém.

a) Adicione 100 aos dois membros da igualdade: 800 + 1100 = 1900

800 + 1100 + 100 = 1900 + 100 ou 2 000 = 2 000; a igualdade se mantém.

b) Subtraia 300 dos dois membros da igualdade: 2 800 = 1 500 + 1 300

2 800 − 300 = 1 500 + 1 300 − 300 ou 2 500 = 2 500; a igualdade se mantém.

c) Multiplique por 5 os dois membros da igualdade: 80 = 50 + 30

80 × 5 = 50 × 5 + 30 × 5 ou 400 = 250 + 150 ou 400 = 400;

a igualdade se mantém.

d) Divida por 2 os dois membros da igualdade: 40 + 20 = 60

40 ÷ 2 + 20 ÷ 2 = 60 ÷ 2 ou 20 + 10 = 30 ou 30 = 30; a igualdade se mantém.

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei resolver problemas que envolvem divisão?			
Sei calcular média aritmética?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA08

Nessa questão, os estudantes terão que resolver um problema que envolve a ideia de repartição em partes iguais da divisão. Espera-se que eles percebam que para resolvê-lo basta calcular 2 520 ÷ 8. Esteja atento enquanto eles resolvem o problema para observar se algum estudante apresenta dificuldade e, se apresentar, qual é a dificuldade. Dessa maneira é possível verificar quais estudos devem ser retomados. Se o estudante apresentar dúvida na interpretação do enunciado, faça a leitura coletiva deste e proponha a ele que represente por meio de um esquema a situação proposta. Caso a dificuldade seja na realização do cálculo, retome as diferentes estratégias estudadas e proponha que efetue divisões cujo dividendo seja da ordem das centenas ou dezenas.

Questão 2

BNCC: Habilidade EF05MA10

Nessa questão, para fazer as investigações propostas nesses itens e chegar às conclusões corretas, garanta que os estudantes saibam identificar corretamente cada membro da igualdade. Por meio das investigações propostas, eles devem concluir a relação existente entre dois membros de igualdade, ou seja, a igualdade permanecerá ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um dos membros por um mesmo número, construindo a noção de equivalência.

Alguns estudantes podem ter dificuldades com os cálculos; por exemplo, ao dividir os dois membros da igualdade 40 + 20 = 60 por 2, é possível que alguns deles dividam apenas um dos termos do primeiro membro por 2, concluindo erroneamente que a igualdade não se mantém. Fique atento a esse tipo de equívoco e, se necessário, dê uma orientação geral para a turma. Se a dificuldade for em relação ao conceito de igualdade, recorra novamente à analogia com as balanças.

Conclusão da Unidade 6

Possibilidades de avaliação formativa

Para avaliar a aprendizagem dos estudantes sobre alguns conteúdos apresentados nesta Unidade, *proponha a eles que anotem, em uma folha à parte, as idades de todos os estudantes da turma e do professor para calcular médias aritméticas*. Eles deverão calcular:

1. a média das idades dos estudantes da turma;
2. a média de todas as idades anotadas (incluindo a do professor).

Eles poderão utilizar uma calculadora para realizar os cálculos.

Durante essa tarefa, verifique se eles fazem as anotações corretamente e quais estratégias de cálculo utilizam. Então, faça questionamentos para analisar os resultados obtidos.

Por exemplo: "Qual das médias é a maior? Por quê?"; "Alguma pessoa desta classe tem a idade correspondente à média calculada em 1? E em 2?"; "Se um novo estudante de 10 anos iniciar os estudos nessa classe hoje, quais serão as novas médias em 1 e em 2?".

Durante os registros, os cálculos e a atividade de análise, verifique se cada estudante compreende o que está sendo solicitado em cada questionamento e se consegue apresentar respostas corretas.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Você pode elencar critérios de avaliação para registrar o desempenho dos estudantes na realização das tarefas propostas.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante sabe resolver problemas que envolvem divisão.			
2	Verificar se o estudante sabe que a relação de igualdade existente entre os dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 7 Mais Geometria

Introdução da Unidade 7

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	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.
	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.
Probabilidade e estatística	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.
	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	**(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 da Unidade

- Identificar segmentos de reta e reconhecê-los, também, como lados dos polígonos.
- Identificar semirretas e reconhecê-las, também, como lados dos ângulos.
- Reconhecer retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares.
- Compreender o conceito de ângulo a partir da ideia de giro.
- Classificar ângulos em agudo, reto ou obtuso.
- Reconhecer o transferidor como instrumento que serve para medir ângulos.
- Construir retas paralelas e retas perpendiculares usando régua, esquadro e transferidor.
- Classificar os polígonos e identificar seus elementos.
- Identificar as características dos triângulos para classificá-los quanto às medidas de comprimento dos lados e quanto às medidas dos ângulos.
- Reconhecer, entre os quadriláteros, os paralelogramos e os trapézios e, entre os paralelogramos, aqueles que recebem nomes especiais: retângulos, losangos e quadrados.
- Distinguir circunferência de círculo.
- Compreender os conceitos de raio e diâmetro de uma circunferência.
- Identificar e compreender a localização de coordenadas em um plano.
- Conhecer algumas figuras que causam ilusão de ótica.
- Determinar a média aritmética e a amplitude de um conjunto de dados.
- Comparar chances dos possíveis resultados de experimentos.

Sobre a Unidade 7

A Geometria pode ganhar significado para os estudantes quando eles são estimulados a identificar, no meio em que vivem, objetos ou elementos que se parecem com figuras geométricas. Nesse sentido, grande parte das sugestões deste Manual do Professor é relativa a essas observações.

Os conteúdos abordados e as atividades propostas na Unidade apresentam contextos e situações que, além de fazerem parte do cotidiano de muitos estudantes, propiciarão a eles um momento de ampliação dos conhecimentos trabalhados na Unidade 3 deste volume e dos traçados ao longo da vida escolar em relação à unidade temática Geometria, garantindo que os objetivos de aprendizagem listados sejam atingidos.

Em relação à unidade temática Probabilidade e estatística, os estudantes vão estudar a média aritmética e a amplitude de um conjunto de dados, o que é uma ampliação do estudo da Unidade 6, que ficou limitado ao cálculo da média aritmética. Além disso, vão aprender como identificar espaços amostrais equiprováveis e não equiprováveis, um passo importante para que compreendam o conceito de probabilidade.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 81 e 82 (páginas 128 a 132)

Objetivos:

- Identificar segmentos de reta e reconhecê-los, também, como lados dos polígonos.
- Identificar semirretas e reconhecê-las, também, como lados dos ângulos.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e régua.

Encaminhamento:

- Explore a cena de abertura e as perguntas do *Trocando ideias*.
- Apresente os conceitos de segmento de reta, reta e semirreta e proponha aos estudantes que façam algumas representações em seus cadernos com o auxílio de uma régua.
- Proponha que façam as atividades do *Praticando*. Retome os conceitos em que os estudantes apresentarem mais dificuldades.

- Explore a cena fazendo perguntas aos estudantes como: "Qual figura geométrica plana se parece com o desenho que o menino ao lado da professora está pintando?" (resposta: círculo).
- Peça aos estudantes que digam o nome de cada uma das figuras presentes na tela que a menina de camiseta verde está pintando e que identifiquem semelhanças e diferenças entre elas. Pergunte a eles se todas podem ser consideradas polígonos e por quê.

PARTE 3

UNIDADE 7

Mais Geometria

Trocando ideias

1. Nos quadros da cena, quais são as figuras geométricas que não representam polígonos?
2. Como podemos classificar as retas representadas na obra de arte que está sendo feita pela dupla de meninas?

1. Exemplo de resposta: As circunferências e os círculos.
2. Exemplo de resposta: Retas paralelas e retas perpendiculares.

Trocando ideias

Na **atividade 1**, solicite aos estudantes que expliquem por que a circunferência e o círculo não são polígonos, incentivando-os a explicitar quais são as características dos polígonos que não estão presentes na circunferência ou no círculo, por exemplo: polígonos são formados por segmentos de reta simples e fechados.

Na **atividade 2**, verifique se os estudantes se lembram dos conceitos de retas paralelas, concorrentes ou perpendiculares e peça que as identifiquem na tela da dupla.

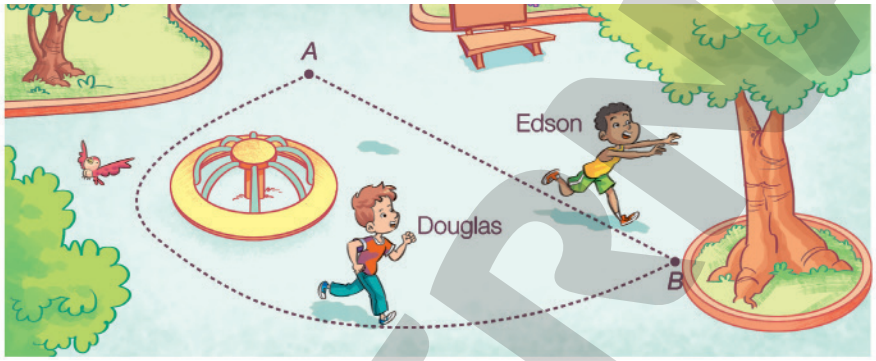
Aprendendo

- As situações apresentadas permitem aos estudantes identificar segmento de reta como uma parte de uma reta limitada por dois pontos e perceber que uma semirreta se prolonga em um único sentido.
- Sempre que houver necessidade de fazer desenhos para representar segmentos de reta, retas e semirretas, oriente-os a utilizar a régua. Isso é importante desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois possibilita o desenvolvimento de procedimentos de construção de figuras e também de medição.
- Em relação à questão ao final desta página, os estudantes devem perceber que por dois pontos passa apenas uma reta. Ou, ainda, que dois pontos definem uma reta.

Segmento de reta, reta e semirreta

Aprendendo

1 Douglas e Edson apostaram uma corrida para ver quem chegaria primeiro ao ponto *B*, partindo do ponto *A*.



JOSÉ LUÍS JUHAS

- Quem fez o caminho mais curto? Edson.

O menor caminho de um ponto a outro é chamado de **segmento de reta**.

Podemos representar um segmento de reta assim:

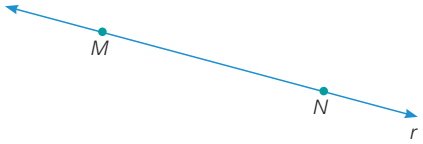
ADILSON SECCO

EDNEI MARX

Indicamos: $\overline{MN}$ ou $\overline{NM}$ (lemos: segmento *MN* ou segmento *NM*).

EDNEI MARX

Veja como representamos uma reta:



ADILSON SECCO

Indicamos: $\overleftrightarrow{MN}$ ou $\overleftrightarrow{NM}$ ou, ainda, reta *r*.

- Em seu caderno, marque dois pontos e trace retas que passem por eles. Quantas retas diferentes você conseguiu traçar? 1 reta.

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

MODERNA

Agora, observe a figura que Lucas desenhou.

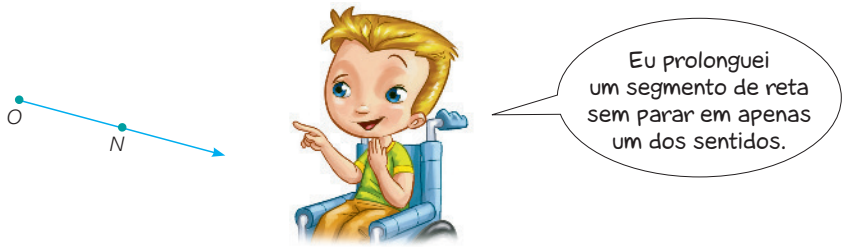


ILUSTRAÇÃO: EDNEI MARX
GRÁFICO: ADILSON SECCO

Lucas desenhou uma semirreta $\overrightarrow{ON}$, cuja origem é o ponto *O*.

Semirreta é uma parte da reta, apresenta ponto de origem e é ilimitada em um único sentido.

- Qual é a origem da semirreta ao lado? Ponto *C*.

Praticando

1 Observe as retas e os pontos. Depois, responda às perguntas.

a) Quais dos pontos indicados pertencem à reta *r*? *H, G e J.*

b) Quais dos pontos indicados pertencem à reta *t*? *L e N.*

c) Que ponto pertence tanto à reta *r* como à reta *s*? *G*

d) Que ponto não pertence às retas *r*, *s* ou *t*? *M*

2 Quais figuras abaixo representam um segmento de reta?

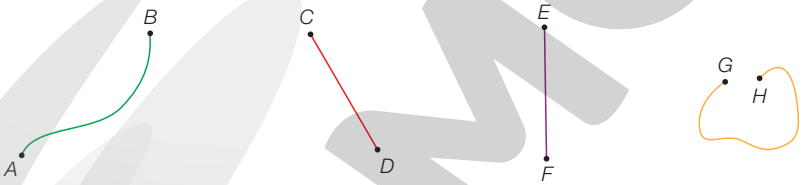


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Figuras 2 e 3.

Praticando

Atividade 1

Nessa atividade, os estudantes devem identificar os pontos que pertencem às retas e os que não pertencem à reta. No item **d**, peça que coloquem uma régua alinhada com a reta *s* e verifiquem se é possível prolongá-la passando pelo ponto *M*. O mesmo procedimento deve ser adotado para as outras duas retas. Eles devem perceber que isso não é possível e, assim, concluir que o ponto *M* não pertence às retas.

Atividade 2

Verifique se os estudantes compreenderam que um segmento de reta é o menor caminho entre dois pontos. Peça que desenhem os segmentos de reta nas figuras 1 e 4 e que os nomeiem.

Chame a atenção dos estudantes para o uso de letras maiúsculas na indicação dos pontos e de minúsculas para indicar retas.

MODERNA

Atividade 3

Amplie a atividade propondo outras questões como: "Se desenharmos um pentágono, quantos segmentos de reta seriam traçados?" (resposta: 5 segmentos).

Atividade 4

Amplie a atividade perguntando: "Se os dois carros viajassem a 50 quilômetros por hora, qual seria a distância entre os carros após uma hora?" (resposta: 100 km).

Atividade 5

Para facilitar a visualização, pode-se pedir aos estudantes que copiem a figura no caderno e representem cada semirreta com uma cor diferente.

Atividade 6

Espera-se que os estudantes compreendam a ideia de que por um ponto passam infinitas retas, sem que seja necessário explorar a ideia de infinito.

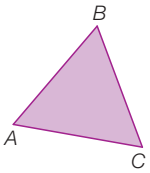
Atividade 7

Oriente os estudantes a desenhar ao menos um polígono entre os demais desenhos de sua produção. Peça que classifiquem esse polígono conforme seu número de lados. Organize a exposição com os estudantes e explore com eles todas as produções.

3 Indique quantos e quais são os segmentos de reta que formam o contorno das figuras a seguir.

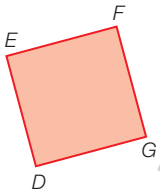
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a)



3 segmentos: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ e $\overline{CA}$.

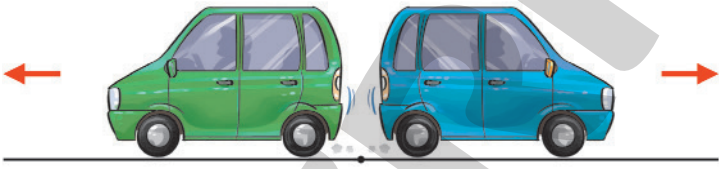
b)



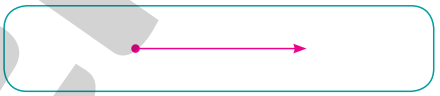
4 segmentos: $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$ e $\overline{GD}$.

4 Dois carros partiram de um mesmo local e andaram em sentidos opostos em linha reta.

JOSÉ LUÍS JUHAS

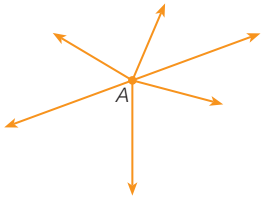


a) O caminho do carro azul se parece com uma semirreta? Se sim, desenhe essa semirreta. Sim.



b) O do carro verde se parece com uma semirreta? Se sim, desenhe essa semirreta também. Sim.

5 Observe a figura e faça o que se pede.



ADILSON SECCO

a) Quantas semirretas há na figura? 6 semirretas.

b) Qual é a origem dessas semirretas?
Todas têm origem no ponto *A*.

c) Utilizando uma régua, identifique se há duas semirretas na figura que, juntas, formam uma reta.
Sim.

6 Desenhe, em seu caderno, um ponto *P*. Trace retas passando pelo ponto *P*. Quantas retas é possível traçar passando por esse ponto? Infinitas retas.

7 Em uma cartolina, faça desenhos só com segmentos de reta. Depois, exponha os desenhos para os colegas. Resposta pessoal.

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

MODERNA

Retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares

Aprendendo

1 Na confecção onde Marcelo trabalha, há camisetas com várias estampas.

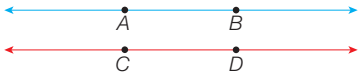
As listras vermelhas dessa camiseta dão ideia de **retas paralelas**.

As listras verdes dessa camiseta dão ideia de **retas concorrentes**.

As listras azuis dessa camiseta dão ideia de **retas perpendiculares**.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

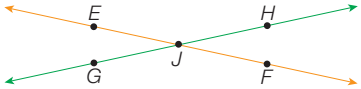
As retas paralelas estão posicionadas lado a lado e não se cruzam.



A reta $\overleftrightarrow{AB}$ é paralela à reta $\overleftrightarrow{CD}$.

- As retas paralelas têm pontos em comum? Por quê?
  Não, pois elas não se cruzam.

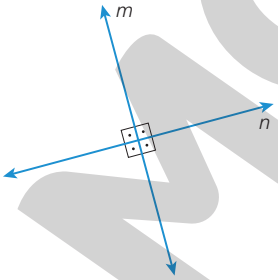
As retas concorrentes se cruzam em um único ponto.



A reta $\overleftrightarrow{EF}$ é concorrente à reta $\overleftrightarrow{GH}$.

- As retas concorrentes têm pontos em comum? Se têm, quantos?
  Sim, apenas um.

As retas perpendiculares são retas concorrentes que, quando se cruzam, formam ângulos retos.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- As retas perpendiculares formam quantos ângulos retos? 4

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

Sugestão de roteiro de aulas

Aula 83 (páginas 133 e 134)

Objetivo: Reconhecer retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e régua.

Encaminhamento:

- Apresente os conceitos de retas paralelas, concorrentes e perpendiculares e peça aos estudantes que façam representações, no caderno, com o auxílio de uma régua.
- Proponha aos estudantes que façam as atividades do *Praticando*. Depois faça a correção na lousa procurando sanar possíveis dúvidas.
- Peça que resolvam a questão **1** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Se os estudantes apresentarem dificuldades, retome os conceitos de paralelismo e perpendicularismo.

Aprendendo

- Após apresentar a situação aos estudantes, mostre a eles um mapa com ruas ao redor da escola e peça que indiquem quais pares de ruas se parecem com trechos de retas paralelas, concorrentes e perpendiculares.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Nesse momento, é importante verificar se os estudantes assimilaram que retas perpendiculares são um caso particular de retas concorrentes, o que nos leva a afirmar que duas retas perpendiculares são sempre concorrentes, mas nem sempre duas retas concorrentes são perpendiculares.

Atividade 2

Comente com os estudantes que, nessa atividade, consideramos que as ruas dão ideia de retas, pois uma rua não é uma reta. Além disso, há muitos casos de ruas que se parecem com retas paralelas em uma parte de sua extensão, mas que, em outra parte, cruzam-se.

Atividade 3

Espera-se que os estudantes prolonguem as retas, percebendo que elas têm um ponto comum, para concluir que Laís está errada.

Atividade 4

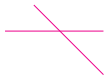
Os estudantes podem ter certa dificuldade na construção das retas paralelas. Lembre-os de que duas retas são paralelas quando pertencem a um mesmo plano e a distância entre seus pontos é a mesma, uma vez que elas não devem se "encontrar". Lembre-os ainda de que dois pontos definem uma reta. Com essas informações, oriente os estudantes a desenhar uma reta, marcar dois pontos que tenham a mesma distância da reta desenhada e por eles traçar outra reta, que será paralela à primeira.

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Praticando

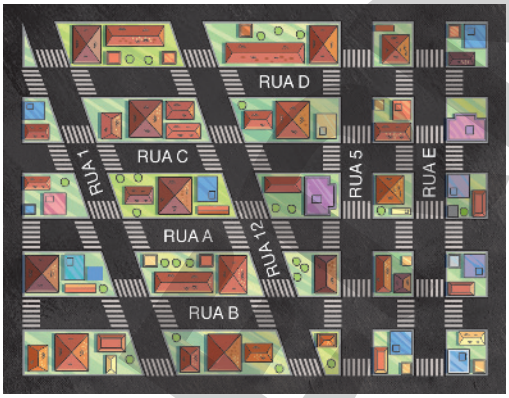
1 Usando uma régua, trace linhas para representar duas retas que são concorrentes e não são perpendiculares.

Exemplo de resposta:



JOSÉ LUÍS JUHAS

2 Observe o mapa abaixo e registre o que se pede.



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Duas ruas que dão ideia de retas paralelas. Exemplo de resposta: Rua 12 e Rua 1.

b) Duas ruas que dão ideia de retas perpendiculares. Exemplo de resposta: Rua C e Rua 5.

c) Duas ruas que dão ideia de retas concorrentes. Exemplo de resposta: Rua 12 e Rua A.

3 A professora de Laís pediu a ela que desenhasse duas retas paralelas no quadro de giz. Observe o desenho que ela fez.

- Agora, reúna-se com um colega e analisem se Laís está certa. Laís está errada.

4 Forme um grupo com três colegas e façam uma bandeira para representá-lo. Desenhem a bandeira em uma folha de papel sulfite usando apenas listras que se pareçam com retas paralelas e retas concorrentes. Resposta pessoal.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 159.

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

MODERNA

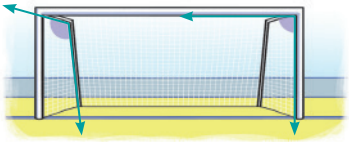
Ângulos

Aprendendo

Representação de ângulos

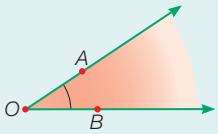
Em várias situações, identificamos ângulos.

Veja como destacamos os ângulos utilizando duas semirretas.



ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO J. CÂNTARA

A origem comum a duas semirretas é denominada **vértice** de um ângulo. Os **lados** de um ângulo são as duas semirretas de mesma origem.



O: vértice do ângulo

$\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$: lados do ângulo

ADILSON SECCO

- Escreva, em seu caderno, uma lista de objetos e de situações em que você identifica ângulos. Resposta pessoal.

Ângulos e giros

Veja os giros realizados por Iaci, Ana e Isabela.

Iaci

Giro de $\frac{1}{4}$ de volta

Ana

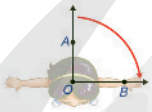
Giro de $\frac{1}{2}$ de volta

Isabela

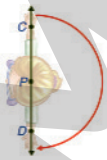
Giro de 1 volta

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

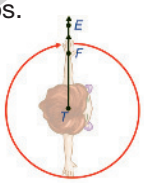
Os giros realizados por elas podem ser associados a ângulos.



Iaci



Ana



Isabela

- Qual das meninas deu o maior giro? Isabela.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 84 e 85 (páginas 135 a 139)

BNCC:

- Competência geral 4 (página MP005).
- Competência específica 4 (página MP006).

Objetivos:

- Compreender o conceito de ângulo a partir da ideia de giro.
- Classificar ângulos em agudo, reto ou obtuso.
- Reconhecer o transferidor como instrumento que serve para medir ângulos.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, régua, esquadro e transferidor.

Encaminhamento:

- Comece explorando a ideia de ângulo a partir dos objetos presentes na sala de aula. Em seguida, explore os giros e as medidas solicitando que os estudantes procurem repeti-los e nomeiem as medidas (90°, 180°, 360°).
- Proponha que façam as atividades do *Praticando*. Observe se eles conseguem compreender a ideia de giro e reconhecer o transferidor como um instrumento que serve para medir os ângulos em grau.
- Solicite aos estudantes que construam as retas paralelas e perpendiculares seguindo o passo a passo descrito no boxe *Agindo e construindo*. Certifique-se de que todos estejam munidos de régua, esquadro e transferidor.

Aprendendo

Representação de ângulos

- Peça aos estudantes que identifiquem ângulos entre as paredes da sala de aula, nas janelas, na lousa. Mostre os ângulos formados entre a porta e a parede, em diferentes aberturas. Pergunte, em cada caso, se a medida desse ângulo é maior ou menor que 90°.

Ângulos e giros

- O trabalho com ângulos é iniciado com a análise de um texto explicativo ilustrado, no qual se apresentam movimentos que envolvem giros de uma volta, de meia-volta e de um quarto de volta. Peça a três estudantes que realizem os mesmos movimentos, representando Iaci, Ana e Isabela. Isso permite a eles utilizar a linguagem corporal para expressar ideias e produzir sentidos, o que contribui para o desenvolvimento da competência geral 4.
- Após observar os giros realizados por Iaci, Ana e Isabela, os estudantes devem compará-los e identificar qual delas deu o maior giro. A observação, a interpretação e a produção de argumentos que podem se originar dessa atividade contribuem para que a competência específica 4 tenha o seu desenvolvimento favorecido.

MODERNA

Ângulo reto, ângulo agudo e ângulo obtuso

• Após recordar com os estudantes o ângulo reto, pergunte: "Na situação de giros proposta na página anterior, qual das meninas deu um giro correspondente ao ângulo reto?" (resposta: Iaci).

Praticando

Atividade 1

Simule as medidas de giros com os estudantes girando em torno do próprio eixo.

Atividade 2

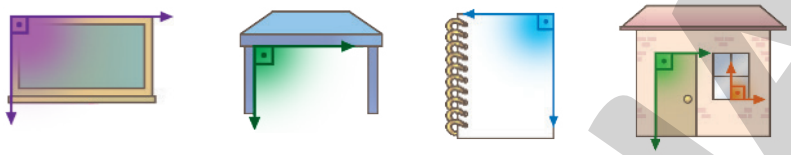
Antes de solicitar aos estudantes que respondam à atividade, verifique se eles entendem por que Luís escolheu usar uma régua para descobrir se os ângulos são agudos ou obtusos. Espera-se que respondam que a régua foi escolhida porque tem formato retangular e, desse modo, o canto dela forma um ângulo de 90°.

Peça a eles que deem exemplos de outros objetos que poderiam servir para comparar as aberturas desses ângulos. Algumas respostas possíveis: canto de uma folha de papel, canto de uma caixa de lápis de cor, canto de um livro etc.

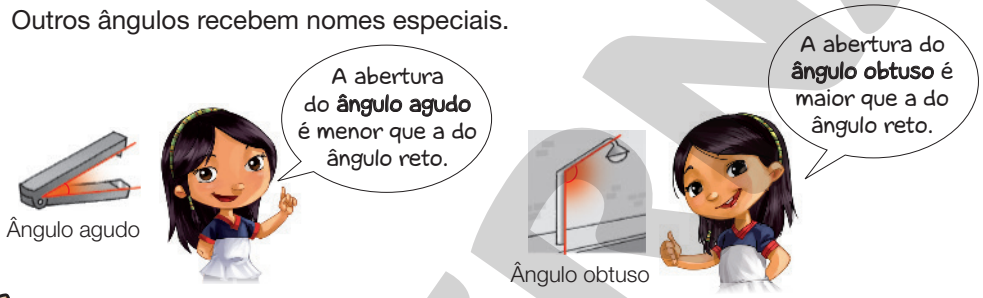
Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Ângulo reto, ângulo agudo e ângulo obtuso

Podemos identificar **ângulo reto** nos cantos de vários objetos e construções ao nosso redor. Veja alguns exemplos.



Outros ângulos recebem nomes especiais.



ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO J. CÂNTARA; PERSONAGENS: PAULO BORGES

Praticando

1 Observe as manobras que Vítor fez com seu *skate* e descreva-as, utilizando a palavra "giro".

a)

Giro de 1 volta.

b)

Giro de $\frac{1}{2}$ volta.

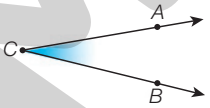
c)

Giro de $\frac{1}{4}$ volta.

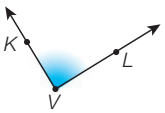
ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO J. CÂNTARA

2 Luís comparou a abertura do canto de uma régua com a abertura do ângulo desenhado.

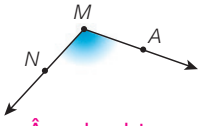
Faça como Luís para descobrir se cada ângulo abaixo é reto, agudo ou obtuso.

a) 

Ângulo agudo.

b) 

Ângulo reto.

c) 

Ângulo obtuso.

ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO J. CÂNTARA / PERSONAGEM: JOSÉ LUÍS JUHAS

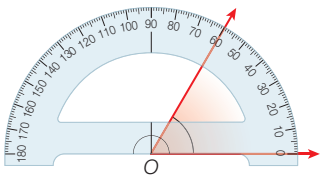
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

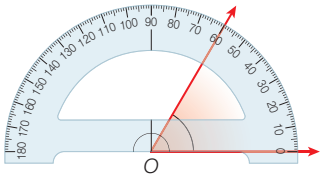
Aprendendo

Medindo ângulos

1 Para medir um ângulo, é necessário determinar a medida de sua abertura. Para isso, podemos utilizar um transferidor, que é um instrumento que mede os ângulos em **grau**.



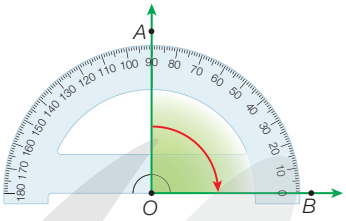
Primeiro, posicionamos o transferidor de modo que o seu centro coincida com o vértice do ângulo. Depois, precisamos alinhar a linha que indica o zero grau com um dos lados do ângulo.



A medida do ângulo pode ser lida no transferidor, observando onde passa o outro lado do ângulo. Esse ângulo, por exemplo, mede 60 graus (60°).

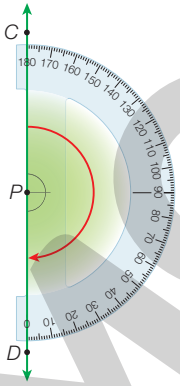
- Os giros que Iaci, Ana e Isabela deram na situação da página 135 podem ser associados à medida do ângulo correspondente indicado pelo transferidor. Observe e depois complete as frases.

Giro de Iaci



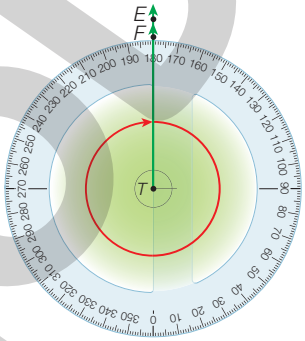
O giro de $\frac{1}{4}$ volta corresponde ao ângulo de 90 graus.

Giro de Ana



O giro de $\frac{1}{2}$ volta corresponde ao ângulo de 180 graus.

Giro de Isabela



O giro de 1 volta corresponde ao ângulo de 360 graus.

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

GRÁFICOS: ADILSON SECCO
ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

Aprendendo

Medindo ângulos

- Peça aos estudantes que observem as semirretas do ângulo: uma delas passa pelo grau 0 e a outra passa pelo grau 60.
- Explore a ilustração solicitando-lhes que identifiquem, no transferidor, os ângulos cujas medidas são: 35°, 40°, 80°, 90°, 120°, 150° e 165°. Peça ainda que classifiquem esses ângulos em agudos, obtusos ou retos.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade pedindo aos estudantes que classifiquem os ângulos formados em agudos ou obtusos (respostas: **a)** agudo; **b)** obtuso; **c)** agudo; **d)** obtuso).

Atividade 2

Peça aos estudantes que indiquem em um transferidor o ângulo correspondente à metade de um ângulo reto e o classifiquem em agudo, reto ou obtuso (resposta: 45°; agudo).

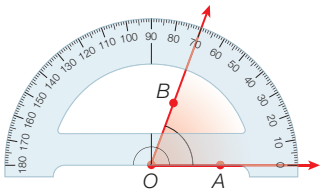
Atividade 3

Essa atividade reforça a ideia de abertura, desafiando os estudantes a medir o ângulo sem que ele esteja alinhado ao transferidor de forma convencional. Faça uma associação com o uso da régua quando não colocamos o início do que desejamos medir no zero, mas mesmo assim podemos obter a medida de comprimento.

Praticando

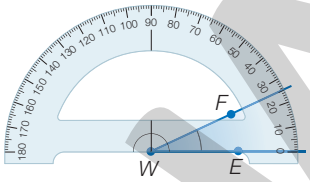
1 Observe os ângulos representados a seguir e escreva a medida de cada um.

a)



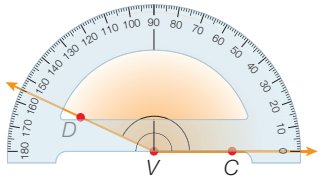
70°

c)



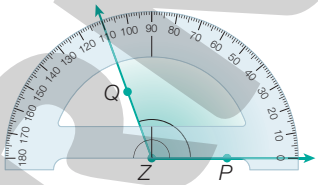
25°

b)



155°

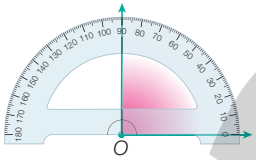
d)



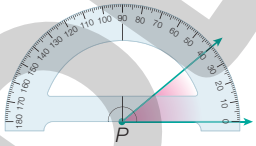
110°

2 Observe os ângulos representados e faça o que se pede.

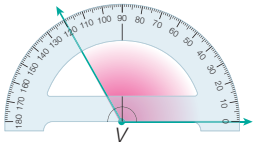
Ângulo *A*



Ângulo *B*



Ângulo *C*

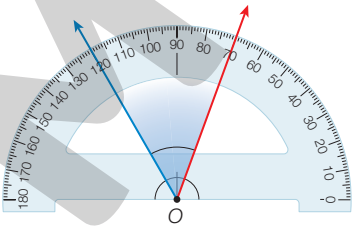


ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Qual é a medida dos ângulos *A*, *B* e *C*? ângulo *A*: 90°; ângulo *B*: 40°; ângulo *C*: 120°

b) Classifique cada um desses ângulos em agudo, obtuso ou reto. ângulo *A*: reto; ângulo *B*: agudo; ângulo *C*: obtuso

3 Observe o ângulo representado a seguir e responda às questões.



a) Qual é a medida do ângulo formado pelas semirretas azul e vermelha? 50°

b) Se a semirreta azul permanecer onde está e a vermelha girar 10 graus para a direita, qual será a medida do ângulo formado por elas? 60°

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

Sugestão de *site*

Transferidor

<https://pt.piliapp.com/protractor/>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Neste *site*, o estudante poderá medir ângulos com o auxílio de um transferidor virtual. É possível seguir as instruções dadas na tela do aplicativo ou aproximar, adequadamente, o ângulo que se quer medir do transferidor presente na tela do computador.

Agindo e construindo

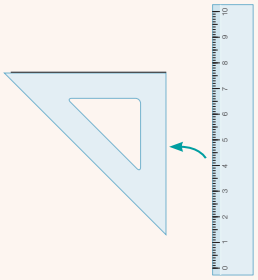
Construindo retas paralelas e retas perpendiculares

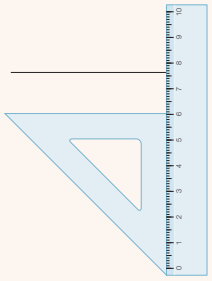
Material

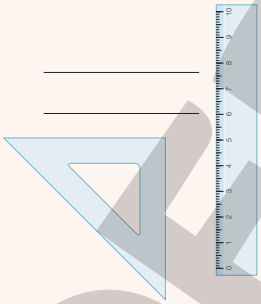
- ✓ 2 folhas de papel sulfite
- ✓ Lápis preto
- ✓ Régua
- ✓ Esquadro
- ✓ Transferidor

Tarefa 1

1. Em uma das folhas de papel sulfite, trace uma reta em um dos lados do esquadro. Depois, sem mover o esquadro, posicione a régua no outro lado dele.
2. Sem mover a régua, deslize o esquadro para baixo ou para cima, mantendo-o encostado na régua.
3. Trace uma nova reta com o esquadro e obtenha uma reta paralela à outra.

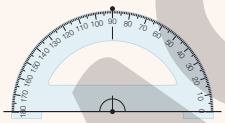


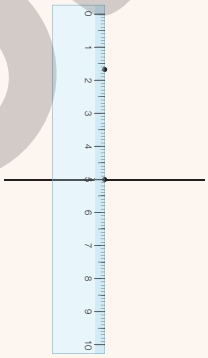




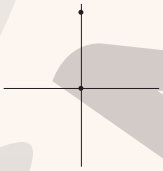
Tarefa 2

1. Na outra folha de papel sulfite, use a régua para traçar uma reta e marque um ponto nela.
2. Posicione o transferidor sobre a reta, com o centro dele sobre o ponto marcado anteriormente, e marque um ponto na indicação do ângulo de 90°.
3. Posicione a régua sobre os dois pontos marcados e trace uma reta.





4. As retas desenhadas são perpendiculares.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

Agindo e construindo

- Se julgar oportuno, sugira aos estudantes que realizem as tarefas em dupla e oriente-os a manusear corretamente a régua, o esquadro e o transferidor. Comente com eles que na tarefa 2, no cruzamento das retas, foram obtidos ângulos retos.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 86 (páginas 140 e 141)

BNCC: Habilidade EF05MA17.

Objetivo: Classificar os polígonos e identificar seus elementos.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e régua.

Encaminhamento:

- Inicie a aula solicitando aos estudantes que representem alguns polígonos em seus cadernos com o auxílio de uma régua. Depois, peça a cada um que mostre seus desenhos para a turma e discuta se os desenhos feitos são polígonos ou não.
- Formalize o conceito de polígono e recorde os elementos de um polígono com a turma.
- Solicite que façam as atividades do *Praticando*. Percorra a sala enquanto isso e vá orientando e intervindo conforme for necessário.

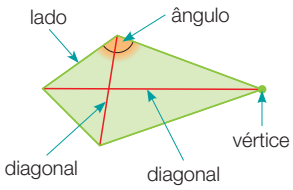
Aprendendo

- Os estudantes devem identificar os elementos de um polígono: lado, ângulo, vértice e diagonal. É apresentada a classificação dos polígonos de acordo com o número de lados.
- Desenhe alguns polígonos na lousa e peça a alguns estudantes que mostrem para a turma os ângulos, os lados e os vértices. Depois, solicite-lhes que desenhem as diagonais de cada polígono.
- Procure descobrir o que os estudantes sabem sobre diagonal, perguntando por que, no polígono exemplificado, dois segmentos de retas estão indicados como diagonais.

Polígonos

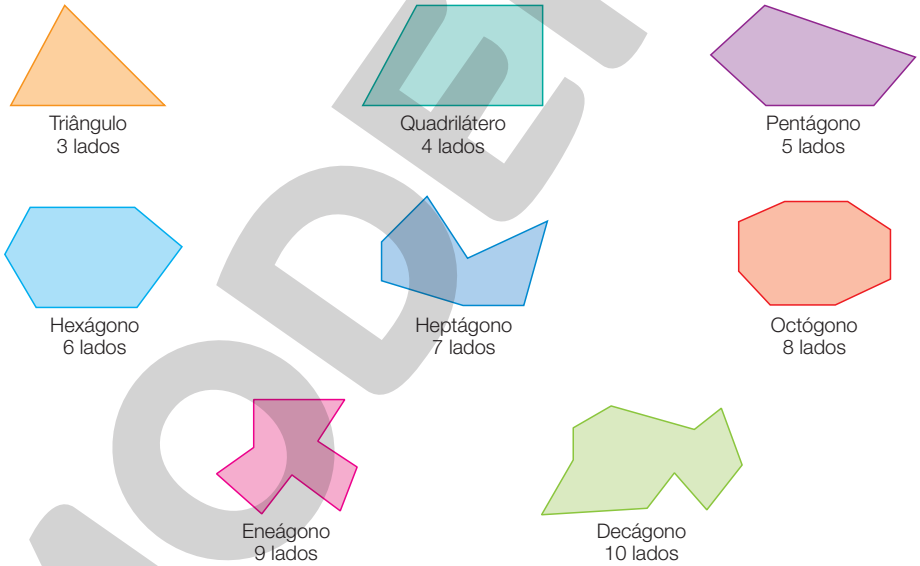
Aprendendo

1. Polígono é toda figura plana formada por uma região interna contornada por segmentos de retas que não se cruzam.



GRÁFICOS: ADILSON SECCO / PERSONAGEM: EDNEI MARX

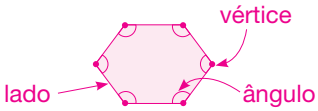
Veja como podemos classificar os polígonos de acordo com o número de lados.



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

- Utilizando uma régua, desenhe, no espaço ao lado, um polígono de seis lados e identifique os lados, os vértices e os ângulos desse polígono.

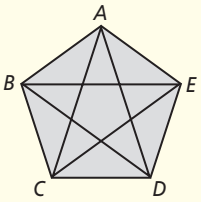
Exemplo de resposta:



ADILSON SECCO

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

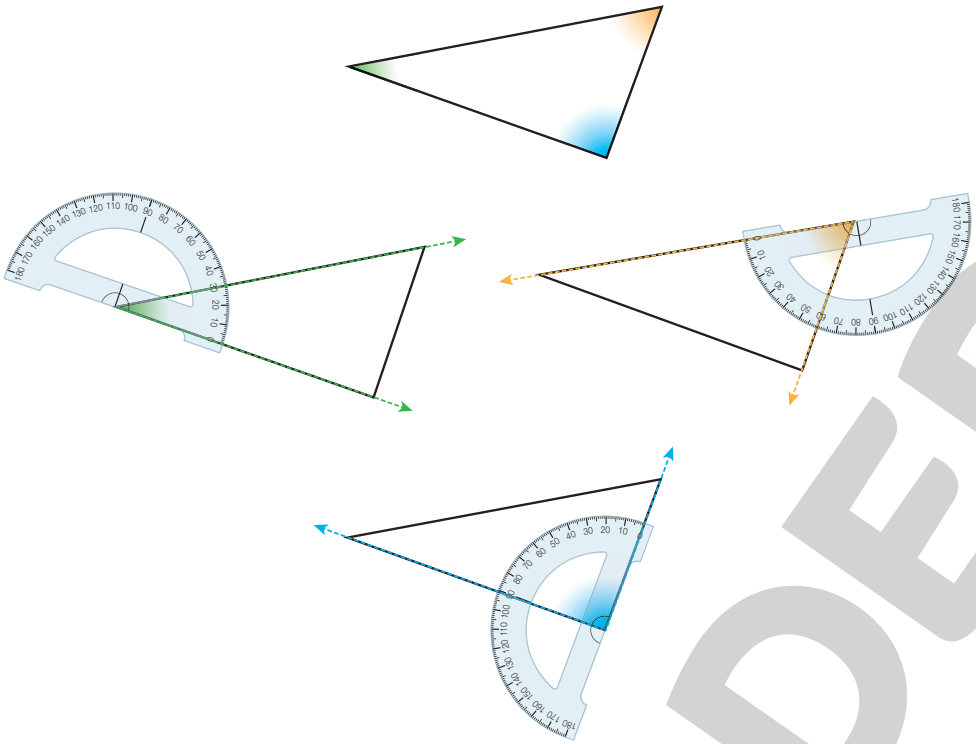
- Peça que representem um quadrado e um retângulo e indiquem suas diagonais. Desenhe um pentágono na lousa e, com base nas observações relativas às diagonais do polígono do exemplo, do quadrado e do retângulo, peça que identifiquem as diagonais do pentágono ao lado.
- Espera-se, com isso, que os estudantes percebam que as diagonais são segmentos de reta que "ligam" dois vértices não consecutivos dos polígonos.



ADILSON SECCO

Ângulos em polígonos

O polígono abaixo possui 3 ângulos, que foram destacados com cores diferentes. Veja como podemos medir cada ângulo desse polígono usando um transferidor.



ILUSTRAÇÕES: SERGIO J. CANTARA

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

- Qual é a medida do ângulo destacado em verde? 30°
- Qual é a medida do ângulo destacado em laranja? 60°
- Qual é a medida do destacado em azul? 90°

Praticando

Com o auxílio de uma régua, desenhe em seu caderno três quadriláteros diferentes e trace as diagonais de cada um deles. Em seguida, responda: Qual é o número de diagonais de cada um dos quadriláteros? 2 diagonais.

- Agora, repita a experiência com triângulos e hexágonos. Depois, conte aos colegas o que você descobriu.

Ângulos em polígonos

- Explore a figura solicitando aos estudantes que indiquem se esses ângulos são retos, agudos ou obtusos.

Praticando

Nessa atividade, não se espera a generalização do cálculo do número de diagonais de um polígono. O objetivo é fazer uma experimentação com quadriláteros, triângulos e hexágonos.

Os estudantes devem perceber que o quadrilátero sempre tem 2 diagonais e que o triângulo não tem diagonais, pois tem apenas 3 vértices e, portanto, não há como ligar dois vértices que não sejam consecutivos. No caso do hexágono, são 9 diagonais. Mostre a eles que de cada um dos vértices do hexágono "sai" o mesmo número de diagonais. Peça que comparem esse número com o número de diagonais do pentágono.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 87 (páginas 142 e 143)

Objetivo: Identificar as características dos triângulos para classificá-los quanto às medidas de comprimento dos lados e quanto às medidas dos ângulos.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e folhas de papel sulfite.

Encaminhamento:

- Inicie a aula apresentando os vários tipos de triângulo e comentando as particularidades de cada um. Utilize o texto do livro como apoio e dê um tempo para que realizem a atividade proposta após a apresentação da classificação dos triângulos quanto à medida dos comprimentos dos seus lados.
- Indique aos estudantes que realizem as atividades propostas no *Praticando* em duplas e depois que socializem como realizaram cada atividade.

Aprendendo

- Explique aos estudantes que, nessa representação dos triângulos, os lados com medidas de comprimento iguais estão sinalizados com o mesmo número de tracinhos.
- Peça aos estudantes que, além de classificar os triângulos de acordo com a medida dos lados, também os classifiquem de acordo com as medidas dos ângulos (respostas: acutângulo; retângulo; acutângulo; escaleno).

Triângulos

Sugestão de leitura

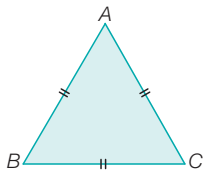
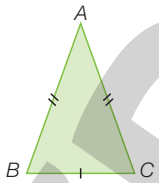
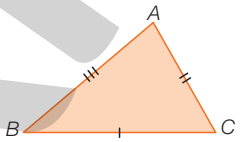
Se você fosse um triângulo, de Marcie Aboff. Leia mais informações sobre esse livro na página 255.

Aprendendo

Os polígonos de três lados são chamados de triângulos.

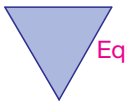
Os triângulos podem ser classificados de acordo com as medidas dos comprimentos dos seus lados.

EDNEI MARX

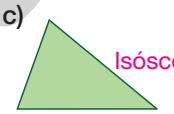
Triângulo equilátero	Triângulo isósceles	Triângulo escaleno
		
Tem os três lados com a mesma medida de comprimento.	Tem dois lados com a mesma medida de comprimento.	Tem os três lados com medidas de comprimento diferentes.

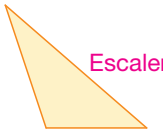
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Com uma régua, meça os lados dos triângulos a seguir e, em seu caderno, classifique-os de acordo com essas medidas.

a)  Equilátero.

b) Escaleno.

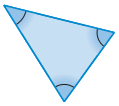
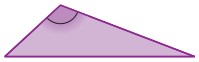
c)  Isósceles.

d)  Escaleno.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Os triângulos também podem ser classificados de acordo com a medida dos seus ângulos.

PAULO BORGES

Triângulo retângulo	Triângulo acutângulo	Triângulo obtusângulo
		
Tem um ângulo reto e dois ângulos agudos.	Tem os três ângulos agudos.	Tem um ângulo obtuso e dois ângulos agudos.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Use régua e transferidor para desenhar, em seu caderno, um triângulo retângulo, um acutângulo e um obtusângulo. Resposta pessoal.

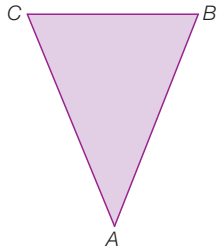
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Se você fosse um triângulo* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham a oportunidade de contar as experiências que tiveram.

Praticando

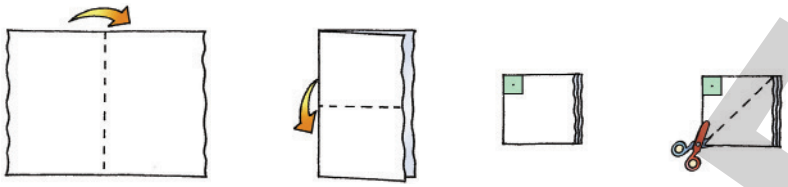
1 Utilizando uma régua, determine a medida, em centímetro, do comprimento dos lados do triângulo abaixo e complete o quadro.



Medida de $\overline{AB}$	4 cm
Medida de $\overline{CA}$	4 cm
Medida de $\overline{BC}$	3 cm
Classificação	Triângulo isósceles

ADILSON SECCO

2 Com uma folha de papel de qualquer formato, siga as orientações abaixo e faça um esquadro de papel.



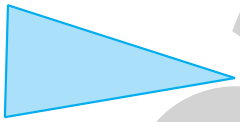
ILUSTRAÇÕES: SÉRGIO J. CÂNTARA

- Agora, com o auxílio do esquadro que você fez, classifique os triângulos abaixo de acordo com a abertura de seus ângulos.

a)

Triângulo obtusângulo.

b)



Triângulo acutângulo.

c)

Triângulo retângulo.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

3 Reúna-se com um colega e desenhem um triângulo qualquer em uma folha de papel sulfite. Depois, recortem os seus ângulos e coloquem um ao lado do outro da maneira como Mário está imaginando. O que se pode afirmar sobre os ângulos desse triângulo?

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

Espera-se que os estudantes percebam que os ângulos colocados lado a lado formam um ângulo de 180°.

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que classifiquem o triângulo pela medida de comprimento de seus lados e pela abertura de seus ângulos. Espera-se que eles percebam que o triângulo é isósceles, pois $AB = CA$, e acutângulo, pois tem os três ângulos internos menores que o reto.

Atividade 2

Distribua folhas de papel sulfite aos estudantes e faça com eles a construção do esquadro de papel.

Após a realização da atividade, peça a eles que desenhem outros triângulos e, da mesma forma, registrem as medidas de seus lados e os classifiquem de acordo com essas medidas.

Atividade 3

Solicite aos estudantes que compartilhem suas descobertas para que eles verifiquem que, para todos os triângulos desenhados, o ângulo formado foi sempre o de meia volta. Informe a eles que o resultado obtido sugere que isso sempre ocorre.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 88 e 89 (páginas 144 a 147)

BNCC: Competência geral 6 (página MP005).

Objetivo: Reconhecer, entre os quadriláteros, os paralelogramos e os trapézios, e, entre os paralelogramos, aqueles que recebem nomes especiais: retângulos, losangos e quadrados.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, régua e esquadro.

Encaminhamento:

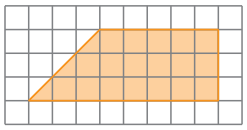
- Inicie a aula apresentando os quadriláteros na lousa seguindo as orientações deste *Manual do Professor*. Entregue uma folha aos estudantes com diferentes quadriláteros desenhados e/ou recortados para que, em grupos, eles os classifiquem. Solicite que expliquem os critérios escolhidos, compartilhando no momento da socialização.
- Proponha as atividades do *Praticando* e discuta com a turma as respostas dadas.
- Solicite aos estudantes que construam um triângulo retângulo, um paralelogramo e um trapézio, seguindo o passo a passo descrito na seção *Agindo e construindo*. Certifique-se de que todos estejam munidos de régua e esquadro.
- Peça que façam a questão **2** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as dificuldades apresentadas retomando os conceitos conforme necessário.

Quadriláteros

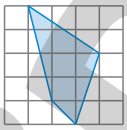
Aprendendo

Paralelogramo	Trapézio
Tem dois pares de lados paralelos.	Tem apenas um par de lados paralelos.

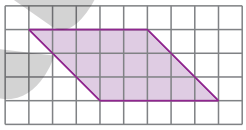
- Identifique a seguir o paralelogramo, o trapézio e o quadrilátero que não é paralelogramo nem trapézio.

a) 

Trapézio.

b) 

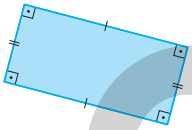
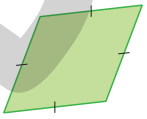
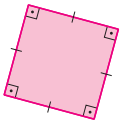
Não é paralelogramo nem trapézio.

c) 

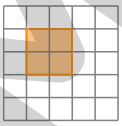
Paralelogramo.

GRÁFICOS: ADILSON SECCO / ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

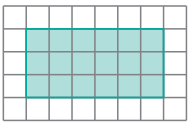
Os paralelogramos

Retângulo	Losango	Quadrado
 Tem os quatro ângulos retos e dois pares de lados com a mesma medida de comprimento.	 Tem os quatro lados com a mesma medida de comprimento.	 Tem os quatro ângulos retos e os quatro lados com a mesma medida de comprimento.

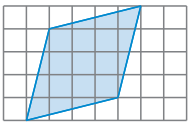
- Escreva o nome especial de cada paralelogramo.

a) 

Quadrado.

b) 

Retângulo.

c) 

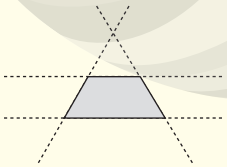
Losango.

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

MODERNA

Aprendendo

- Comente com os estudantes que os lados paralelos, mesmo quando prolongados, não se cruzam.
- Desenhe na lousa um trapézio. Depois, prolongue seus lados, como no esquema abaixo, para que os estudantes notem que lados paralelos não se cruzam e que lados não paralelos se cruzam.



ADILSON SECCO

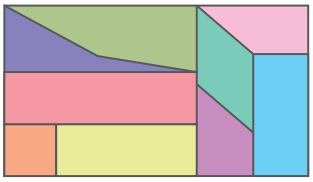
- Nas questões propostas, peça aos estudantes que expliquem como eles pensaram para dar a resposta.
- Certifique-se de que compreenderam que, entre os quadriláteros, há os que são paralelogramos, os que são trapézios e os que não são nem paralelogramos nem trapézios.

Os paralelogramos

- A classificação dos paralelogramos é apresentada de acordo com as medidas do comprimento de seus lados e dos seus ângulos.
- Observe se os estudantes compreendem que os tracinhos correspondem à indicação de lados de mesma medida.

Praticando

1 Observe o mosaico e responda às questões a seguir.

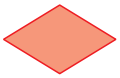
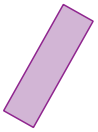


a) Quantos paralelogramos de cores diferentes foram usados para compor o mosaico? 5

b) Quantos desses paralelogramos são quadrados? 1

c) Quantos trapézios foram usados para compor o mosaico? 2

2 Observe os quadriláteros e pense em uma forma de separá-los em dois grupos de acordo com as características que apresentam.

a) **b)**  **c)** **d)**  **e)**

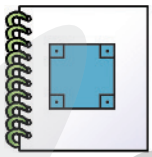
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

- Agora, converse com um colega sobre como pensaram para agrupar os quadriláteros. Exemplo de resposta: em *a*, *c* e *d*, os paralelogramos têm os quatro ângulos retos; em *b* e *e*, os paralelogramos não têm os quatro ângulos retos.

3 Qual é o polígono que tem duas diagonais, todos os ângulos retos e dois pares de lados paralelos? Respostas possíveis: retângulo ou quadrado.

4 A pedido da professora, Iaci e Bruno desenharam um retângulo.

Desenho de Iaci



Desenho de Bruno

Espera-se que os estudantes percebam que os desenhos dos dois estão certos, pois as duas figuras têm os quatro ângulos retos e os lados opostos paralelos com a mesma medida.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

Iaci disse que Bruno estava errado, e Bruno disse que Iaci estava errada. E você, o que acha? Justifique sua resposta e, depois, converse com um colega sobre como pensaram para responder a essa questão.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 159.

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade propondo um desafio aos estudantes: peça que reproduzam o mosaico em uma malha quadriculada e, em seguida, tracem uma das diagonais de cada paralelogramo que o compõe.

Atividade 2

Discuta com os estudantes todas as respostas encontradas. Note que os agrupamentos podem ser de acordo com a medida dos ângulos internos, com a medida de comprimento dos lados ou, ainda, com a cor.

Atividade 3

Amplie a atividade sugerindo aos estudantes que escolham um polígono, mas sem escrever seu nome. Em seguida, peça que listem informações sobre esse polígono e, depois, troquem com um colega para que cada um adivinhe qual foi o polígono escolhido pelo outro.

Atividade 4

Uma das conclusões a que se pretende chegar é a de que todo quadrado é um retângulo, pois tem os quatro ângulos retos e lados paralelos dois a dois. Depois que os estudantes fizerem a atividade, pode-se perguntar: "Será que todos os quadrados são retângulos?".

Para responder a essa pergunta, basta saber que, para ser um quadrado, é preciso ter quatro ângulos retos e dois pares de lados paralelos, todos com a mesma medida de comprimento. Portanto, todos os quadrados são retângulos.

MODERNA

Agindo e construindo

• Se julgar oportuno, proponha essa atividade em duplas e oriente os estudantes a manusear corretamente a régua e o esquadro.

Agindo e construindo

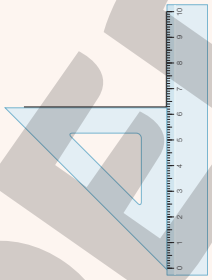
Construindo um triângulo retângulo, um paralelogramo e um trapézio

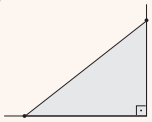
Material

- ✓ 3 folhas de papel sulfite
- ✓ Lápis
- ✓ Régua
- ✓ Esquadro

Tarefa 1

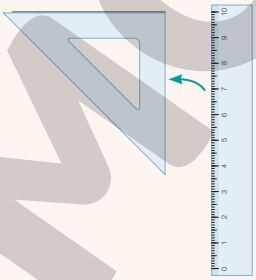
1. Posicione a régua sobre uma folha de papel sulfite e trace uma reta.
2. Sem mover a régua, posicione o esquadro encostando um de seus lados na régua e trace outra reta, formando um ângulo reto.
3. Marque um ponto em cada reta e trace um segmento de reta cujas extremidades sejam esses dois pontos. Por fim, pinte o interior da figura e obtenha um triângulo retângulo.

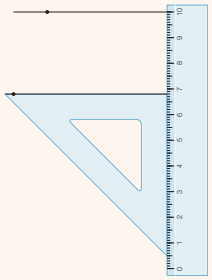


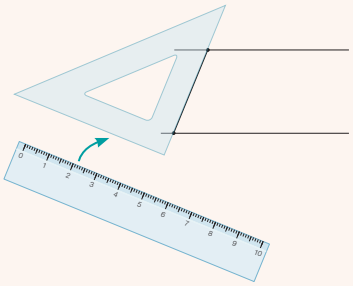


Tarefa 2

1. Posicione o esquadro sobre uma das folhas e trace uma reta em um de seus lados. Depois, sem mover o esquadro, posicione a régua no outro lado do esquadro.
2. A seguir, deslize o esquadro e trace uma reta paralela à reta existente. Depois, marque um ponto em cada reta.
3. Com o esquadro, trace uma nova reta passando pelos dois pontos. Depois, sem mover o esquadro, posicione a régua no outro lado dele.







ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

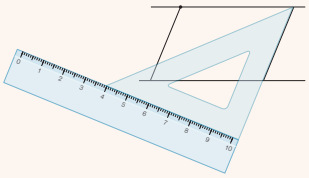
Sugestão de atividade

Os quadriláteros

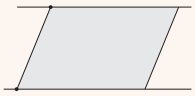
Organize os estudantes em trios. Em seguida, entregue a eles uma folha com diferentes quadriláteros desenhados. Depois, peça ao grupo que cerque com uma linha as figuras, conforme as instruções a seguir.

»

4. Deslize o esquadro e trace uma reta paralela à reta obtida.



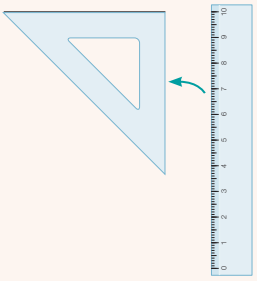
5. Por fim, pinte o interior da figura e obtenha um paralelogramo.



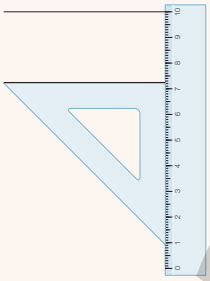
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Tarefa 3

1. Posicione o esquadro na outra folha e trace uma reta em um de seus lados. Depois, sem mover o esquadro, posicione a régua sobre o outro lado do esquadro.

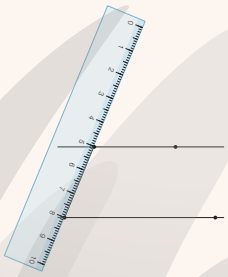


2. Em seguida, deslize o esquadro e trace uma reta paralela à outra reta.

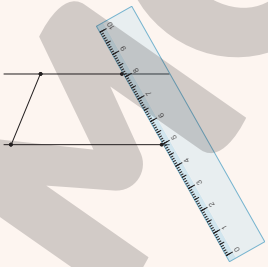


3. Marque um ponto em cada reta.

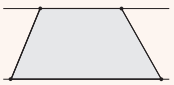
4. Trace um segmento de reta cujas extremidades sejam esses dois pontos. Depois, marque mais um ponto em cada reta.



5. Finalize a construção traçando outro segmento de reta cujas extremidades sejam esses outros dois pontos.



6. Por fim, pinte o interior da figura e obtenha um trapézio.



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

• Comente com os estudantes que é muito importante que a régua usada como apoio não se mova, para garantir que, ao deslizar o esquadro, eles consigam traçar linhas paralelas.

» Os estudantes devem cercar de:
- vermelho as figuras que têm ângulos retos;
- azul os lados paralelos dos trapézios;
- amarelo cada par de lados paralelos dos paralelogramos;
- verde os quadrados;
- laranja os quadriláteros que não são paralelogramos nem trapézios.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 90 (páginas 148 a 150)

Objetivos:

- Distinguir circunferência de círculo.
- Compreender os conceitos de raio e diâmetro de uma circunferência.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, folha de papel, barbante, régua e fita adesiva.

Encaminhamento:

- Inicie a aula retomando o que os estudantes sabem sobre círculo e circunferência. Explore as ideias trazidas pela personagem Iaci. Proponha a construção de circunferências utilizando régua, barbante e fita adesiva conforme passo a passo descrito no boxe *Agindo e construindo.*
- Solicite que façam as atividades do *Praticando* atentando para as facilidades e/ou dificuldades encontradas pela turma. Faça as intervenções necessárias. Corrija as atividades na lousa, aproveitando para que os estudantes compartilhem como resolveram.

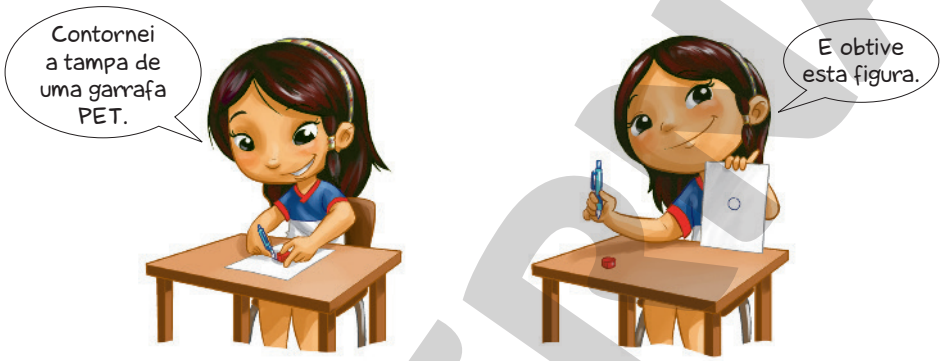
Aprendendo

- É importante que os estudantes percebam a diferença entre círculo e circunferência. Para tanto, peça que identifiquem objetos que lembrem círculos ou circunferências.

Circunferência e círculo

Aprendendo

1 O professor do 5º ano pediu aos alunos que desenhassem em uma folha de papel o contorno de um objeto. Veja como Iaci fez.



A figura que Iaci desenhou se parece com uma **circunferência**.

Depois, o professor pediu aos alunos que escolhessem outro objeto. Dessa vez, eles deveriam carimbá-lo em uma folha de papel. Veja como Isabela fez.

A figura que Isabela carimbou se parece com um **círculo**.

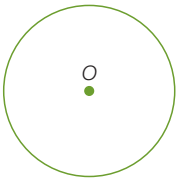
Uma circunferência e o seu interior formam um **círculo**.

- Reúna-se com um colega e respondam: como Iaci pode transformar a circunferência que obteve em um círculo? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que basta ela pintar o interior da circunferência.

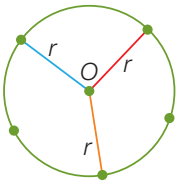
ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

Agora, observe a circunferência representada a seguir.



O ponto *O* é o **centro** dessa circunferência.



A medida do comprimento dos raios dessa circunferência está representada por *r*.

GRÁFICOS: ADILSON SECCO / PERSONAGENS: EDNEI MARX

- Com uma régua, meça os segmentos coloridos na circunferência e encontre a medida do comprimento do raio. 1,5 cm ou 15 mm

Agindo e construindo — Traçando circunferências

Material

- ✓ Folha de papel
- ✓ 2 lápis
- ✓ 1 pedaço de barbante com cerca de 8 centímetros
- ✓ Régua
- ✓ Fita adesiva

Tarefa

1. Com fita adesiva, fixe a folha de papel sobre uma superfície lisa.
2. Amarre um lápis em cada ponta do barbante.
3. Posicione um dos lápis no meio da folha e, mantendo o barbante bem esticado, trace uma circunferência.
4. Com a régua, meça o comprimento do raio de sua circunferência.

- Qual é a medida do comprimento do raio da circunferência que você traçou? Resposta pessoal.

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

Agindo e construindo

- Antes de iniciar a atividade, conte aos estudantes que, nesta Unidade, eles já aprenderam a construir um esquadro de papel e, agora, aprenderão a simular um compasso usando barbante.
- Solicite aos estudantes que construam outras circunferências de tamanhos diferentes e que meçam os raios das circunferências construídas.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Comente com os estudantes que a figura C é chamada de semicírculo. Se julgar conveniente, peça que pesquisem o nome das figuras B e E (respostas: espiral e elipse).

Atividade 2

Pergunte aos estudantes quanto mede o raio de uma circunferência cujo diâmetro mede 30 cm. Eles devem perceber que a medida do raio é a metade da medida do diâmetro.

Atividade 3

Nessa atividade, os estudantes podem utilizar um compasso ou o instrumento que construíram na seção *Agindo e construindo* da página 149.

Pergunte a eles: "Qual é a relação do diâmetro da circunferência com a abertura do compasso?". Espera-se que percebam que, como a abertura do compasso corresponde ao raio, então, a medida dessa abertura corresponde à metade da do diâmetro.

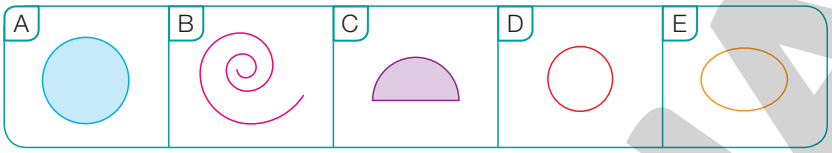
Atividade 4

Proponha aos estudantes, como tarefa para casa, que escolham um objeto com formato circular e desenhem seu contorno sobre uma folha de papel. Em seguida, eles devem recortá-lo e dobrá-lo ao meio. Por fim, peça que meçam o comprimento do vinco que corresponde à medida do diâmetro do círculo.

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Praticando

1 Observe as figuras e responda às questões.

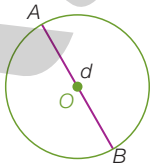


Qual dessas figuras representa um círculo? E qual representa uma circunferência? Círculo: A; circunferência: D.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 O diâmetro é um segmento de reta com extremidades na circunferência e que passa pelo centro. Veja a informação dada por Iaci e responda à questão.

PAULO BORGES



O segmento $\overline{AB}$ é um diâmetro dessa circunferência.

- Qual é a medida do comprimento do diâmetro de uma circunferência que tem raio com 5 cm? 10 cm

3 Observe como Lucas traçou uma circunferência utilizando um compasso, e faça o que se pede.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

a) O que representa a medida entre as duas pontas do compasso?
A medida do raio da circunferência.

b) Trace, em seu caderno, uma circunferência cujo raio mede 5 centímetros de comprimento.

4 Observe como Iaci desenhou uma circunferência usando um CD.

- Agora, em seu caderno, use um CD para desenhar uma circunferência, como Iaci fez. Depois, com uma régua, encontre a medida aproximada do comprimento do raio e do diâmetro da circunferência que você desenhou.
Resposta pessoal.

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

Localização e deslocamento

Aprendendo

Em um guia de ruas, as regiões podem ser identificadas por uma combinação das letras que representam as fileiras verticais com os números que representam as fileiras horizontais. Essa representação facilita a localização de elementos no guia. Observe a ilustração abaixo.

JOSÉ LUÍS JUHAS

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

EDNEI MARX

- Agora, faça o que se pede.

a) Em qual região está representado o museu?

C3

b) O que podemos identificar na região F2?

O fórum.

c) Cite duas ruas que se parecem com retas paralelas.

Exemplo de resposta:

Rua Azaleia e Rua das Rosas.

(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.

- Explore mais atividades com o uso de guia de ruas, planilhas eletrônicas e jogos, como Batalha-Naval. A exploração dessas situações permite aos estudantes utilizar diferentes linguagens, como verbal, visual e digital, para expressar e partilhar informações sobre a localização de ruas, comércios, células em planilhas eletrônicas etc., o que contribui para o desenvolvimento da competência geral 4.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 91 e 92 (páginas 151 a 155)

BNCC:

- Competência geral 4 (página MP005).
- Competência específica 5 (página MP006).
- Habilidades EF05MA14 e EF05MA15.

Literacia: Produção de escrita (descrição de deslocamentos).

Objetivo: Identificar e compreender a localização de coordenadas em um plano.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Proponha aos estudantes o jogo Batalha-Naval. Depois de um tempo, explore o que acharam e o que é possível aprender com o jogo. Apresente um mapa como o que aparece no início do tópico, mas de preferência dos arredores da escola. Pergunte o que o mapa e o jogo Batalha-Naval têm em comum. Em seguida, solicite que realizem as atividades referentes ao mapa.
- Solicite a realização das atividades do *Praticando* ora individualmente, ora em duplas ou em pequenos grupos, mas sempre permitindo que as trocas aconteçam por meio da socialização das respostas.
- Por fim, peça que respondam à questão **3** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Se for preciso, retome o conceito de giro e a identificação de posição em malhas quadriculadas.

Aprendendo

- Com o uso cada vez mais disseminado de GPS, é provável que alguns estudantes não tenham contato com guias de rua ou mapas impressos. Explique a eles que tanto o mapa digital quanto o impresso necessitam de leitura e de interpretação.
- Se possível, use um mapa da região da escola para que os estudantes possam identificar lugares já conhecidos. Essa dinâmica possibilita aos estudantes a utilização do conceito de coordenadas para compreender o mundo que os cerca, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 5.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

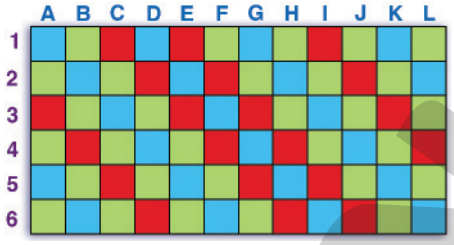
Aproveite a oportunidade para perguntar aos estudantes se eles conhecem algum jogo de tabuleiro, de computador ou de outro tipo que utilize uma representação similar à apresentada na atividade, ou seja, uma malha quadriculada com as coordenadas (exemplo de resposta: xadrez).

Atividade 2

Se possível, leve os estudantes à sala de informática ou peça a eles que façam uma pesquisa em casa e observem que toda planilha eletrônica tem coordenadas que indicam a posição de cada célula.

Praticando

1 Anita pintou os quadrinhos de uma malha quadriculada com três cores.



Pinte os quadrinhos abaixo associando cada indicação de posição com a cor usada por Anita na malha quadriculada.

a) A3 ☐ vermelho
b) B6 ☐ azul
c) F2 ☐ vermelho
d) H3 ☐ verde
e) D5 ☐ verde
f) L2 ☐ azul
g) J4 ☐ azul
h) C1 ☐ vermelho
i) G6 ☐ verde

2 O professor de Educação Física montou uma planilha com alguns dados de seus alunos.

	A	B	C	D	E
1	**Nome**	**Idade**	**Altura (m)**	**Massa (kg)**	**Esporte preferido**
2	Amanda	10	1,28	29	Futebol
3	Ana Clara	10	1,30	33	Futebol
4	André	10	1,39	32	Futebol
5	Caroline	11	1,37	32	Basquetebol
6	Catarina	10	1,35	34	Voleibol
7	César	10	1,37	33	Voleibol
8	Douglas	10	1,38	32	Futebol
9	Francine	11	1,40	35	Voleibol
10	Gabriela	10	1,38	35	Natação
11	Gilson	10	1,38	32	Tênis
12	Giovana	11	1,42	36	Futebol
13	Júlia	10	1,40	34	Handebol
14	Juliane	10	1,30	30	Futebol
15	Lucas	10	1,36	37	Natação
16	Marcela	11	1,39	37	Tênis
17	Mércia	10	1,38	36	Voleibol
18	Pedro	10	1,35	35	Voleibol
19	Sérgio	10	1,45	39	Basquetebol
20	Tiago	11	1,40	38	Handebol
21					

a) Observe que essa planilha também é organizada com letras e números e que a célula D8 está destacada. O que representa o número 32 nessa célula?
A medida da massa de Douglas, em quilograma.

b) Que número ocupa a posição C16? O que ele representa?
1,39; representa a medida da altura de Marcela, em metro.

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

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

Sugestão de atividade

Descrição de um caminho

Leve os estudantes ao pátio e peça que se organizem em grupos de, no mínimo, quatro integrantes. Cada grupo deverá escolher um integrante para ser o robô. Outro será o desenhista e marcará com um giz um caminho retangular que deverá ser percorrido pelo robô. Os demais vão pensar em como descrever, etapa por etapa, a trajetória que o robô deverá seguir. »

Aprendendo

1 Mário traçou em uma malha quadriculada duas retas numéricas: uma horizontal e uma vertical. Algum tempo depois, notou que havia alguns insetos sobre a malha.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

A posição em que cada inseto está nessa malha quadriculada pode ser representada por dois números entre parênteses.

Por exemplo: a formiga está na posição (2, 5) e a abelha está na posição (5, 2).

Repare que, na indicação dessas posições, usamos os mesmos números, mas não na mesma ordem.

- Reúna-se com um colega e discutam o que significa cada número nas indicações (2, 5) e (5, 2).
- Qual é a posição da joaninha ? (3, 1)
- Mário observou a joaninha se deslocando sobre as linhas da malha quadriculada, passando nas posições abaixo:

  (4, 1) (4, 2) (4, 3) (3, 3) (3, 4) (4, 4) (5, 4)

  Represente na malha quadriculada o caminho percorrido pela joaninha.
- Mário desenhou uma flor na malha quadriculada na posição (6, 4). Marque na malha a posição dessa flor.
- A abelha deslocou-se sobre os fios da malha quadriculada. Ela andou até chegar à flor, mas sem passar em (4, 2). Escreva as posições por onde a abelha pode ter passado. Exemplo de resposta: (6, 2), (6, 3) e (6, 4)

Aprendendo

- A atividade apresentada amplia as ideias de localização com o auxílio de uma malha quadriculada e suas coordenadas.
- Os estudantes são desafiados a interpretar os deslocamentos feitos sobre essa malha. Espera-se que eles percebam que, em (2, 5), o número 2 indica a posição da formiga em relação à reta numérica horizontal e o número 5, em relação à reta numérica vertical; em (5, 2), o número 5 indica a posição da abelha em relação à reta numérica horizontal e o número 2, em relação à reta numérica vertical.
- Peça aos estudantes que mostrem com a ponta do dedo onde seria a localização da joaninha, caso ela estivesse na posição (1, 3). Verifique se eles notam a importância da ordem dos números do par ordenado. Não é necessário dizer o nome "par ordenado", mas diga que a ordem dos números entre parênteses deve ser observada para saber qual é a localização que está sendo indicada e que ela muda quando a ordem dos números dentro dos parênteses é alterada.
- Amplie a atividade pedindo aos estudantes que indiquem, usando pares ordenados, o caminho para que a abelha, a joaninha e a formiga cheguem à flor (exemplos de resposta: abelha: (5, 2), (5, 3), (5, 4) e (6, 4); joaninha: (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (6, 2), (6, 3) e (6, 4); formiga: (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 5), (6, 5) e (6, 4)).

» Por exemplo:
- andar 4 passos para a frente e girar 90° para a direita;
- andar 6 passos para a frente e girar 90° para a direita;
- andar 4 passos para a frente e girar 90° para a direita;
- andar 6 passos para a frente.

Depois, pode-se propor que os robôs percorram outras trajetórias.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Após a resolução, peça aos estudantes que formem duplas ou trios. Depois, um dos estudantes deve escolher um ponto qualquer da figura para que os outros indiquem suas coordenadas.

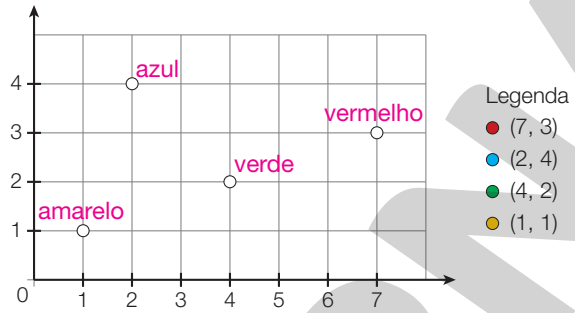
Atividade 2

Se considerar conveniente, organize os estudantes em duplas e distribua a eles um papel quadriculado. Peça a um deles que trace duas retas perpendiculares entre si, numeradas de 0 a 10, que se cruzam no ponto correspondente ao número 0, e depois marque dois pontos e um trajeto entre eles. Se desejar, determine algumas regras, por exemplo: são necessários, no mínimo, dois giros em cada sentido, direita e esquerda. Por fim, o outro estudante da dupla deve descrever o trajeto informando os giros e as posições dos pontos principais.

Praticando

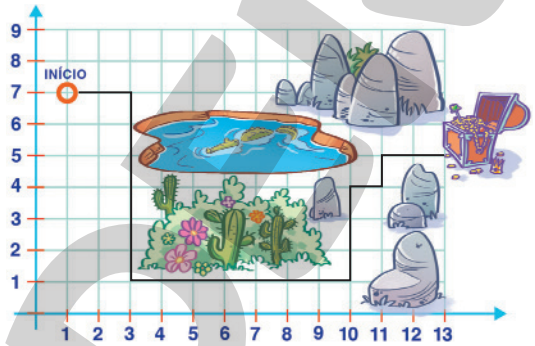
1 Pinte as figuras circulares indicadas na malha quadriculada abaixo de acordo com a legenda.

ERICSON GUILHERME LUCIANO



2 Ao seguir os comandos de um jogo de caça ao tesouro, Carina fez o trajeto indicado sobre os fios da malha quadriculada abaixo.

JOSÉ LUÍS JUHAS



Numere as frases abaixo de acordo com a ordem dos comandos que Carina deve ter seguido para encontrar o tesouro.

- 1º Siga em frente até a posição (3, 7).
- 6º Gire 90º para a esquerda e siga em frente até a posição (11, 5).
- 3º Gire 90º para a esquerda e siga em frente até a posição (10, 1).
- 7º Gire 90º para a direita e siga em frente até o tesouro.
- 5º Gire 90º para a direita e siga em frente até a posição (11, 4).
- 2º Gire 90º para a direita e siga em frente até a posição (3, 1).
- 4º Gire 90º para a esquerda e siga em frente até a posição (10, 4).

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

3 Em uma malha quadriculada, trace duas retas numéricas: uma horizontal e uma vertical, que se cruzam no ponto correspondente ao número zero. Em seguida, marque dois pontos e um trajeto entre eles e, depois, faça a descrição desse trajeto em seu caderno. Por fim, entregue apenas a sua descrição a um colega e peça a ele que desenhe em uma malha quadriculada o trajeto que você descreveu.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 159.

Agindo e construindo — Desenhando o caminho da tartaruga

Material

- ✓ 1 folha de papel quadriculado cujos quadrinhos tenham lado medindo 1 centímetro de comprimento
- ✓ Lápis coloridos

Tarefa

1. Sobre a malha quadriculada, desenhe duas retas numeradas de zero a dez: uma horizontal e outra vertical, que se cruzam no ponto correspondente ao número zero.
2. Marque o ponto de partida da tartaruga na posição (2, 2).
3. Desenhe o traçado do trajeto da tartaruga sabendo que ela só caminha sobre as linhas da malha quadriculada e conforme a seguinte orientação: "Anda em linha reta, passando por 4 lados de quadrinhos, e dá um giro de 90° para a esquerda".
4. Escolha uma cor diferente da usada no passo anterior e repita o passo 3 a partir da posição atual da tartaruga.
5. Repita o passo 4 duas vezes.
6. Pinte a região da malha limitada pelo caminho da tartaruga e, depois, responda:
   - Em qual ponto a tartaruga parou? No ponto inicial (2, 2).
   - A figura que você obteve se parece com qual polígono? Com o quadrado.
   - Qual é a medida dos ângulos desse polígono? 90°
   - Quantos centímetros a tartaruga percorreu? 16 cm
   - O que aconteceria se, no passo 5, o pedido fosse "Repita o passo 4 seis vezes."? Espera-se que os estudantes percebam que a tartaruga faria o mesmo trajeto e pararia no ponto inicial.

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

Atividade 3

Essa atividade é desafiadora porque os estudantes devem elaborar e descrever o próprio trajeto e interpretar e desenhar o trajeto descrito pelo colega.

Agindo e construindo

• Se houver disponibilidade, a proposta da seção pode ser executada na sala de informática da escola, usando o *software* Super Logo 3.0. Com ele, é possível resolver esta atividade e muitas outras. O *software* está disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/super-logo-30/> (acesso em: 3 jun. 2021).

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 93 a 95 (páginas 156 a 158)

BNCC:

- Competências gerais 3, 7, 9 e 10 (página MP005).
- Competências específicas 7 e 8 (página MP006).
- Habilidades EF05MA22 e EF05MA25.

Literacia: Compreensão de texto.

Objetivos:

- Conhecer algumas figuras que causam ilusão de ótica.
- Determinar a média aritmética e a amplitude de um conjunto de dados.
- Comparar chances dos possíveis resultados de experimentos.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie o estudo de cada seção a partir da exploração da situação apresentada. Ouça as colocações que os estudantes fazem e as contra-argumente.
- Proponha a resolução das atividades do *Praticando*. Corrija-as na lousa e discuta com toda a turma as conclusões referentes a cada uma delas.

- A ilusão de ótica é um tema que desperta interesse nos estudantes. Aproveite esse assunto para propor uma pesquisa sobre formas e figuras que induzam à ilusão de ótica. Ao abordar esse tema, os estudantes terão a oportunidade de identificar e analisar como a ilusão de ótica pode estar presente em diversas manifestações artísticas e consequentemente reconhecer o valor dessas manifestações. Com base nisso, podemos afirmar que a abordagem do tema contribui para o desenvolvimento da competência geral 3.
- Aproveite também as atividades dessa seção para verificar se os estudantes compreenderam o conceito de retas paralelas, círculos e circunferências.

Lendo e descobrindo

Ilusão de ótica

A ilusão de ótica é uma percepção equivocada das formas, cores e medidas de uma figura. Nossa visão é "enganada", pois a imagem força o cérebro a interpretar a figura de forma errada. Veja alguns exemplos criados com figuras geométricas.

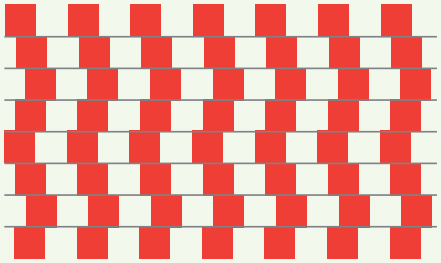


Figura 1

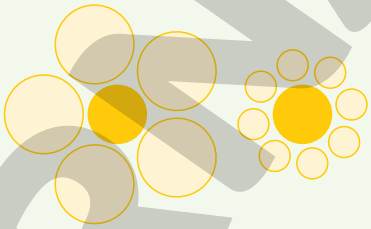


Figura 3

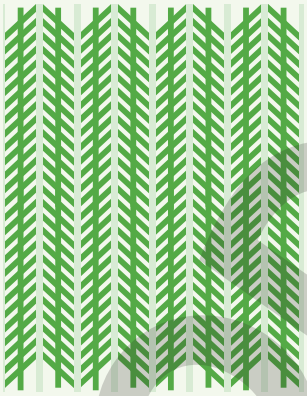


Figura 2

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2. Sim. Medindo o comprimento da distância de duas dessas retas em diferentes posições e verificando que essas medidas são iguais.

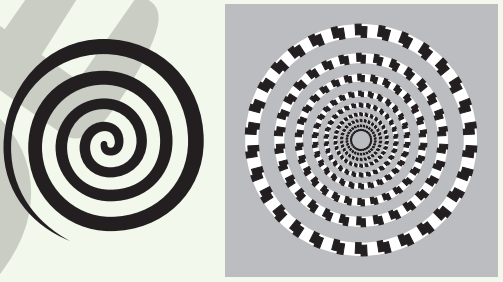


Figura 4

3. Os raios têm mesma medida de comprimento. É possível ter certeza disso decalcando um dos círculos em uma folha de papel transparente e sobrepondo-o ao outro círculo.

Responda às questões.

1. Observe atentamente a figura 1. As linhas horizontais são paralelas? Verifique usando régua e esquadro. Sim.
2. As retas verticais na figura 2 são paralelas? Como você pode ter certeza?
3. Na figura 3, qual dos dois círculos centrais tem raio maior: o da imagem da direita ou o da esquerda? Como você pode ter certeza disso?
4. Na figura 4, a imagem da esquerda é uma espiral. Na sua opinião, a imagem da direita também é uma espiral? Por quê? Resposta pessoal.

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

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

(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.

Tratando a informação

Média aritmética e amplitude

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

1 Bruno pesquisou o preço de um mesmo caderno e de uma mesma caixa de lápis de cor em 3 papelarias diferentes.

1. c) Do caderno. Exemplo de resposta: porque os preços encontrados para o caderno nas três papelarias são próximos de R$ 31,00.

Agora, responda.

a) Qual é a média aritmética dos preços encontrados para o caderno? E dos preços encontrados para a caixa de lápis de cor? R$ 31,00; R$ 31,00.

b) Qual é a diferença entre o maior e o menor preço encontrado para o caderno? E para a caixa de lápis de cor? R$ 3,00; R$ 15,00.

c) A média aritmética é mais adequada para representar os preços encontrados de qual produto? Por quê?

2 Reúna-se com três colegas e pesquisem o preço de determinado produto de uma mesma marca em diferentes estabelecimentos comerciais. No caderno, organizem os dados coletados em uma tabela e, depois, calculem a média aritmética e a amplitude. Por fim, apresentem um texto escrito com as conclusões a que chegaram.

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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

• Nessa seção, os estudantes vão estudar o conceito de amplitude e, com base nele, avaliar a conveniência de representar ou não um conjunto de dados pela média aritmética. Além disso, colocarão em prática o que estudaram até aqui para realizar uma pesquisa estatística.

Atividade 1

As questões apresentadas são uma oportunidade para discutir não apenas média aritmética, mas também educação financeira, uma vez que os estudantes podem ter interesse em buscar menores preços ao realizar compras. Comente com eles que, atualmente, a internet é um ótimo local para pesquisar e comparar preços e, assim, conseguir tomar boas decisões de compra, ressaltando que o preço é apenas um dos fatores de decisão, além de outros, como a qualidade do produto.

No item **c**, é importante que os estudantes percebam que, se um conjunto de dados tem um ou mais valores discrepantes, a média aritmética será muito influenciada por esse valor, tornando-a, assim, inadequada para representar o conjunto de dados em questão.

Atividade 2

Nessa atividade, os estudantes devem coletar dados sobre o preço de um produto de uma mesma marca em diferentes estabelecimentos comerciais. Antes de iniciarem a pesquisa, peça aos integrantes dos grupos que escolham um produto e o revelem para a turma para evitar que um mesmo produto seja escolhido por grupos diferentes. Depois, reserve um tempo para que os grupos planejem a pesquisa. Se achar oportuno, reserve uma aula para que os grupos exponham o que fizeram e expliquem as conclusões a que chegaram. A avaliação desse trabalho pode ser feita tanto com base na apresentação como com base no texto escrito produzido por eles.

A atividade contribui para o desenvolvimento das competências gerais 7, 9 e 10, pois possibilita aos estudantes interagir com seus pares, agir de maneira flexível e argumentar com base em dados e informações confiáveis que eles mesmos coletaram. Além disso, a atividade também contribui para o desenvolvimento das competências específicas 7 e 8, uma vez que os estudantes devem levar em consideração a diversidade de opiniões ao discutir o projeto e interagir de forma cooperativa para chegar a conclusões que sejam do interesse de todos.

• Nessa seção, os estudantes vão identificar espaços amostrais equiprováveis e não equiprováveis, ou seja, espaços cujos resultados têm ou não a mesma chance de ocorrer.

Atividade 1

Se possível, faça com os estudantes uma roleta de papel para que eles possam visualizar melhor a situação proposta. Pode-se, então, para ampliar a discussão, pedir a eles que façam roletas diferentes, de modo que a chance de sair a cor verde seja maior, ou que a chance de sair a cor laranja seja maior; ou outras possibilidades de pintar a roleta de modo que as duas cores tenham a mesma chance.

Atividade 2

Aproveite para conversar com os estudantes sobre a importância de, em sorteios, haver a mesma chance para cada uma das possibilidades, como no caso ilustrado.

Investigando a chance

Comparar chances dos possíveis resultados de experimentos

1 Iaci e Bruno estão brincando de girar uma roleta e adivinhar a cor que o ponteiro vai indicar quando ela parar.

a) Que cores o ponteiro da roleta pode indicar?
Laranja ou verde.

b) A chance de o ponteiro indicar a cor laranja é a mesma de indicar a cor verde? Por quê? Sim, porque a região ocupada por essas duas cores corresponde à metade da região total da roleta.

2 Será realizado um sorteio para decidir quem, entre os alunos ao lado, será o monitor da classe no próximo mês. Para isso, as seguintes tiras de papel foram colocadas em uma urna para que uma delas seja sorteada.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Todos têm as mesmas chances de serem sorteados? Por quê? Não. Porque na urna foram colocadas 2 tiras de papel com o nome de Lucas, 2 com o nome de Isabela e apenas 1 com o nome de Bruno. Logo, a chance de Bruno ser sorteado é menor.

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

MODERNA

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 96 a 98

BNCC: Habilidades EF05MA14, EF05MA15, EF05MA17, EF05MA22 e EF05MA25.

Objetivos:

• Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

• Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

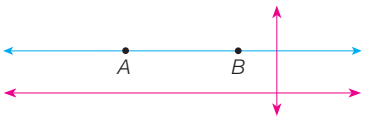
• Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação.*

• Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 7.*

O que estou aprendendo?

Desenho pessoal. Exemplo de resposta:

1 Desenhe uma reta paralela e uma perpendicular à reta $\overleftrightarrow{AB}$ ao lado.

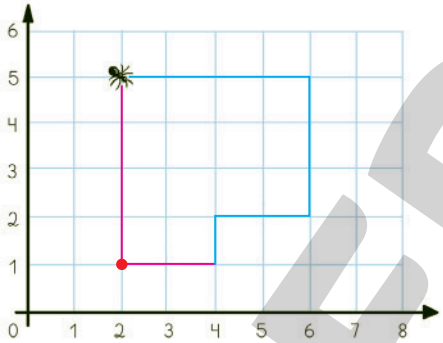


ADILSON SECCO

2 Qual é o nome do paralelogramo que é, ao mesmo tempo, retângulo e losango?

a) ☐ Triângulo. b) ☐ Pentágono. c) ☐ Trapézio. d) [X] Quadrado.

3 Observe o trajeto que a formiga fez na malha quadriculada ao lado e faça o que se pede.



EDNEI MARX

a) Complete a descrição do trajeto azul que a formiga fez.

A formiga partiu da posição (2, 5), seguiu em frente até a posição (6, 5), girou 90° à direita, seguiu em frente até a posição (6, 2), girou 90° à direita, seguiu em frente até a posição (4, 2), girou 90° à esquerda e seguiu em frente até a posição (4, 1).

b) Depois a formiga foi até o ponto vermelho, girou 90° à direita e seguiu até a posição inicial. Desenhe na malha essa parte do trajeto.

Autoavaliação

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei interpretar a média aritmética e a amplitude de um conjunto de dados?			
Sei comparar chances dos possíveis resultados de experimentos?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

Nessa questão, os estudantes terão de desenhar uma reta paralela e uma reta perpendicular à reta dada. Peça a eles que indiquem, no desenho, qual reta é a paralela e qual é a perpendicular, para que posteriormente seja possível verificar dificuldades que não forem observadas durante a realização da questão. É importante considerar as diversas respostas, pois podemos ter infinitas retas paralelas à dada e infinitas perpendiculares a ela.

Após realizarem a questão pergunte: "Como vocês sabem que as retas são paralelas? Por que as retas representadas são perpendiculares?."

Este é o momento oportuno para avaliar o que aprenderam e para trabalhar os equívocos que surgirem.

Questão 2

BNCC: Habilidade EF05MA17

Nessa questão, para responder à pergunta, os estudantes terão de analisar os atributos comuns de um retângulo e de um losango. Assim, devem responder um quadrado (alternativa **d**), pois ele tem os quatro ângulos retos (o que nos permite caracterizá-lo como um retângulo) e os quatro lados com a mesma medida de comprimento (o que permite caracterizá-lo também como um losango).

Se o estudante assinalar as alternativas **a** ou **b**, não compreendeu que um paralelogramo é um quadrilátero, ou seja, que um paralelogramo é um polígono que tem 4 lados. O estudante que assinalar a alternativa **c** provavelmente não sabe distinguir paralelogramos de trapézios ou, ainda, tem dificuldades em perceber as características dos quadriláteros estudados no tópico. Caso isso ocorra, oriente-os a fazer um resumo do que foi estudado e proponha algumas atividades envolvendo o uso de malhas quadriculadas.

Questão 3

BNCC: Habilidades EF05MA14 e EF05MA15

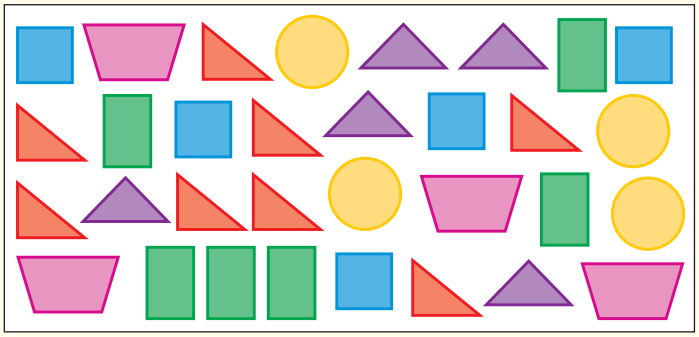
A questão deve ser realizada com muita atenção por parte dos estudantes, uma vez que envolve vários conceitos estudados. É importante que eles tenham claro como se deve indicar a posição em um plano cartesiano. Eles deverão preencher corretamente a descrição no item **a** e, depois, no item **b**, desenhar o restante do trajeto de acordo com o que está escrito. Observe atentamente os estudantes quando estiverem realizando a questão para verificar as possíveis dificuldades e, se necessário, retomar os estudos correspondentes.

Se os estudantes apresentarem dificuldade para completar as lacunas no item **a**, retome com eles os conceitos de ângulo e par ordenado. Se a dificuldade apresentada for no item **b**, proponha a realização de desenhos de trajetos orientados. Após essa retomada, faça uma verificação para ver se a dificuldade deles foi superada.

Conclusão da Unidade 7

Possibilidades de avaliação formativa

Para avaliar a aprendizagem dos estudantes nesta Unidade, *proponha a realização de uma atividade de investigação*. Apresente o seguinte quadro:


ERICSON GUILHERME LUCIANO

Questione: "Como se diferenciam as figuras representadas?"; "Como elas podem ser classificadas?"; "Quais são os nomes dessas figuras?"; "Algum objeto ao nosso redor é parecido com alguma dessas figuras?". Há mais de uma resposta correta para cada questão. Espera-se que os estudantes as apresentem de acordo com o que foi explorado nesta Unidade.

A exploração das figuras pode ser utilizada para que os estudantes comparem as chances de possíveis resultados de um experimento. Coletivamente, apresente a tarefa seguinte e observe como eles apresentam as respostas.

Supondo que as figuras são cartões e que estão em uma urna não transparente, investiguem para saber se a chance de retirar, ao acaso, dessa urna:

– um círculo é igual à de retirar um trapézio? Por quê? (Resposta: Sim, pois há a mesma quantidade de círculos e trapézios).
– um círculo é igual à de retirar um quadrado? Por quê? (Resposta: Não, pois há mais quadrados que círculos).
– um quadrilátero é maior que a de retirar um triângulo? Por quê? (Resposta: Sim, pois há mais quadriláteros que triângulos).

Durante as tarefas, verifique se os estudantes compreendem cada questionamento e as estratégias que utilizam para apresentar as respostas.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Você pode monitorar e registrar o aprendizado dos estudantes utilizando diferentes recursos, como planilhas, fichas e relatórios.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante sabe representar uma reta paralela e uma reta perpendicular a uma reta dada.			
2	Verificar se o estudante determina um quadrilátero a partir de algumas de suas características.			
3	Verificar se o estudante desenvolveu as primeiras noções de coordenadas cartesianas.			
	Verificar se o estudante interpreta, descreve e representa a localização ou movimentação de objetos no 1º quadrante do plano cartesiano.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODELO MODERNA

UNIDADE 8 Números na forma de fração

Introdução da Unidade 8

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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.
	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.
	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	**(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.
	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.
	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.

Objetivos da Unidade

- Compreender a ideia de fração como parte de um todo (contínuo e discreto).
- Compreender a leitura de frações.
- Compreender o cálculo da fração de uma quantidade.
- Comparar números na forma de fração.
- Reconhecer frações que representam números menores e maiores que o inteiro.
- Compreender o significado de número misto.
- Reconhecer e determinar frações equivalentes.
- Estabelecer relações entre porcentagens e números na forma de fração.
- Adicionar e subtrair números na forma de fração com denominadores iguais.
- Adicionar e subtrair números na forma de fração com denominadores diferentes.
- Multiplicar números na forma de fração.
- Dividir uma fração por um número natural.
- Organizar e interpretar dados em gráficos de setores.

Sobre a Unidade 8

Nesta Unidade, o tema "frações" é trabalhado de maneira contextualizada e aplicada, por exemplo, nos cálculos com porcentagens e na interpretação de gráficos de setores. Os estudantes também vão realizar atividades que envolvem leitura de frações, cálculo da fração de uma quantidade, comparação de frações e reconhecimento de frações equivalentes.

Aliás, o conceito de frações equivalentes é central para que compreendam como adicionar e subtrair frações com denominadores diferentes. Ainda nesta Unidade, os estudantes aprendem como calcular multiplicações e divisões envolvendo números na forma de fração. Para que tenham um bom aproveitamento durante os estudos, convém fazer associações com as operações envolvendo os números naturais.

Para garantir que esses objetivos sejam atingidos com uma aprendizagem significativa, é importante verificar se os estudantes compreendem bem as ideias de fração.

Em relação à unidade temática Probabilidade e estatística, os estudantes vão organizar e interpretar gráficos de setores. Este pode ser o momento oportuno para mobilizar o que foi estudado e fazê-los aplicar o conceito de porcentagem.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 99 (páginas 160 a 164)

BNCC:

- Competências gerais 1, 3 e 5 (página MP005).
- Competência específica 1 (página MP006).
- Habilidade EF05MA03.

Objetivo: Compreender a ideia de fração como parte de um todo (contínuo e discreto).

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula explorando a cena de abertura e as perguntas do *Trocando ideias*. Questione os estudantes sobre o que recordam do conceito de fração. Ouça as ideias e as contraponha quando for o caso.
- Apresente o texto da página 162 permitindo que a turma participe por meio de perguntas propostas por você, reforçando a ideia de fração.
- Peça que realizem as atividades do *Praticando* e faça a correção delas na lousa.
- Peça que façam a questão 1 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as respostas e faça as retomadas necessárias.

- Explore a cena pedindo aos estudantes que caracterizem a cena, analisando o ambiente, os objetos e as pessoas.
- Chame a atenção deles para o fato de que girar a roleta e observar a cor sorteada é um experimento aleatório, ou seja, um experimento no qual não é possível determinar com certeza o resultado que será obtido.

UNIDADE 8

Números na forma de fração

(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.

Trocando ideias

1. Em quantas partes iguais cada roleta está dividida? Em 8 partes.
2. Que fração representa a parte vermelha da roleta 1? E a parte vermelha da roleta 2? $\frac{1}{8}$; $\frac{2}{8}$
3. A chance de a menina ganhar a massinha de modelar é maior ou menor do que a chance de ela ganhar um urso? Explique.
Espera-se que os estudantes respondam que é maior porque a roleta 1 tem mais partes amarelas do que partes verdes.

- Proponha aos estudantes as seguintes questões:
  – "Que fração representa a parte azul da roleta 1? E a parte azul da roleta 2?" $\left(\text{respostas: } \frac{2}{8}; \frac{2}{8}\right)$
  – "Que fração representa a parte amarela da roleta 1? E a parte amarela da roleta 2?" $\left(\text{respostas: } \frac{4}{8}; \frac{2}{8}\right)$
  – "Que fração representa a parte verde da roleta 1? E a parte verde da roleta 2?" $\left(\text{respostas: } \frac{1}{8}; \frac{2}{8}\right)$
- Aproveite a oportunidade para verificar se os estudantes compreendem a ideia de fração como parte de um todo. Peça a eles que comparem as frações encontradas em cada atividade para checar se eles recordam como comparar frações com o mesmo denominador.

Trocando ideias

Amplie a **atividade 1** perguntando aos estudantes: "Existe alguma cor que aparece mais que as outras nas roletas?" (resposta: sim, na roleta 1 a cor amarela aparece mais vezes; já na roleta 2, todas as cores aparecem com a mesma frequência).

Na **atividade 2**, no segundo questionamento, os estudantes podem representar como partes de 8 ou escrever a resposta usando frações equivalentes: $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

Na **atividade 3**, peça aos estudantes que inventem outras perguntas com base nas roletas. Depois, solicite que troquem as questões com um colega e respondam às questões elaboradas por ele.

Aprendendo

• Peça aos estudantes que levem para a aula algumas receitas de família e observem as indicações de ingredientes com o uso de frações. Sempre que possível, pergunte a eles como poderiam obter determinada quantidade de ingrediente indicada em uma receita. Por exemplo, se em uma receita estiverem indicados $\frac{3}{4}$ de xícara de leite, peça a eles que discutam técnicas possíveis de obter essa quantia.

• No exemplo das bolinhas, peça aos estudantes que representem algumas das frações usadas com figuras. Proponha a eles, por exemplo, que façam um desenho para representar a fração $\frac{4}{9}$. Nesse caso, espera-se que eles desenhem 9 figuras iguais e pintem 4 delas.

Ideia de fração

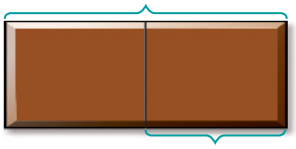
Aprendendo

Sugestão de leitura

Como o mundo acorda, de Ye Shil Kim e Hee Jun Kang.

Leia mais informações sobre esse livro na página 255.

Para fazer um bolo, Taís precisará dividir 1 barra de chocolate de 1 quilograma em 2 partes iguais.



EDNEI MARX

Considerando que a barra de chocolate representa 1 inteiro, podemos dizer que a fração correspondente à parte que Taís vai usar é $\frac{1}{2}$ (um meio ou metade).

Numerador da fração → 1 ← Número de partes da barra de chocolate que Taís vai usar

Denominador da fração → 2 ← Número de partes iguais em que a barra de chocolate foi dividida

- Escreva a fração que representa a barra de chocolate inteira. $\frac{2}{2}$
- Quantos gramas de chocolate Taís vai utilizar para fazer o bolo? 500 gramas.

Das 9 bolinhas que Bruno tem, 4 são verdes. Podemos dizer que $\frac{4}{9}$ (quatro nonos) das bolinhas que ele tem são verdes.

ANDRÉ VAZZIOS

4 ← Número de bolinhas verdes

9 ← Número total de bolinhas

- Escreva a fração que representa a quantidade de bolinhas vermelhas em relação ao total de bolinhas. $\frac{3}{9}$
- Escreva a fração que representa o total de bolinhas de Bruno. $\frac{9}{9}$

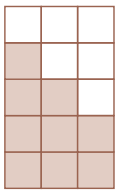
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Como o mundo acorda* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham oportunidade de contar as experiências que tiveram.

MODERNA

Praticando

1 Observe a figura ao lado e responda às questões.



a) Em quantas partes iguais foi dividida essa figura? Em 15 partes.

b) Cada parte corresponde a que fração da figura? $\frac{1}{15}$

c) Quantas partes dessa figura foram coloridas? 9 partes.

d) Que fração representa a parte colorida dessa figura? $\frac{9}{15}$

e) Que fração representa a parte que não foi colorida nessa figura? $\frac{6}{15}$

f) Que fração representa a figura inteira? $\frac{15}{15}$

2 Cada uma das figuras a seguir foi dividida em partes iguais.
Escreva a fração que representa a parte colorida de cada uma delas.

a)

$\frac{3}{4}$

b)

$\frac{1}{4}$

c)

$\frac{3}{8}$

d)

$\frac{4}{6}$

e)

$\frac{4}{8}$

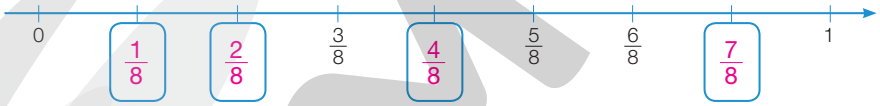
f)

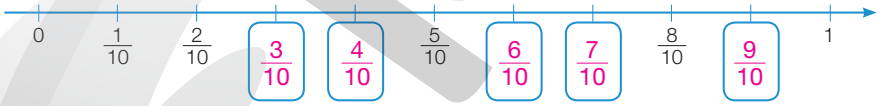
$\frac{3}{5}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

3 Em cada caso, verifique em quantas partes iguais a unidade foi dividida e complete as retas numéricas com as frações correspondentes a cada ponto.

a)

b) 

c) 

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

MODERNA

Praticando

- Nas atividades desse tópico, assim como em todas as outras desta Unidade, sempre que a resposta a ser dada for um número na forma de fração, deixaremos indicada aquela que julgamos que os estudantes responderão. Entretanto, todas as frações equivalentes à apresentada como resposta podem ser aceitas como corretas. Nesta coleção, o conceito de frações equivalentes será abordado a partir da página 174 desta Unidade.

Atividade 1

Nessa atividade, o conceito de fração é construído aos poucos, para que os estudantes sintam a necessidade de usar os números na forma de fração para representar parte do inteiro. Se considerar necessário, distribua papel quadriculado e peça a eles que desenhem um retângulo sobre as linhas da malha, pintem alguns dos quadradinhos e refaçam a atividade usando as informações do retângulo desenhado.

Atividade 2

Após a atividade, se julgar conveniente, escreva algumas frações na lousa e peça aos estudantes que representem essas frações por meio de figuras.

Atividade 3

É importante que os estudantes analisem os três itens e observem que em todos eles os números que faltam estão entre 0 e 1, mas a divisão varia em 5, 8 e 10 partes iguais, respectivamente.

Se considerar conveniente, comente com os estudantes que $1 = \frac{5}{5} = \frac{8}{8} = \frac{10}{10}$.

Atividade 4

Amplie a proposta da atividade, fazendo as seguintes perguntas aos estudantes:

- "As pessoas que não estão usando boné correspondem a que fração do total de pessoas?" $\left(\text{resposta: } \frac{8}{12}\right)$
- "As pessoas que estão usando camisas azuis correspondem a que fração do total de pessoas?" $\left(\text{resposta: } \frac{7}{12}\right)$
- "A fração encontrada no item **a** corresponde à metade, mais que a metade ou menos que a metade do total de pessoas? Por quê?" (resposta: menos que a metade, pois, como a metade de 12 é 6, a fração $\frac{6}{12}$ representa a metade das pessoas.)

Atividade 5

Amplie a atividade perguntando aos estudantes: "Quantos pedaços de *pizza* sobraram?" (resposta: 1 pedaço).

Atividade 6

Aproveite a situação para perguntar aos estudantes: "Em que fração do dia Iaci dorme?" $\left(\text{resposta: } \frac{8}{24}\right)$; "Como ela fica acordada o dobro de tempo em que passa dormindo, então podemos dizer que a fração $\frac{16}{24}$ é o dobro de $\frac{8}{24}$?" (resposta: sim).

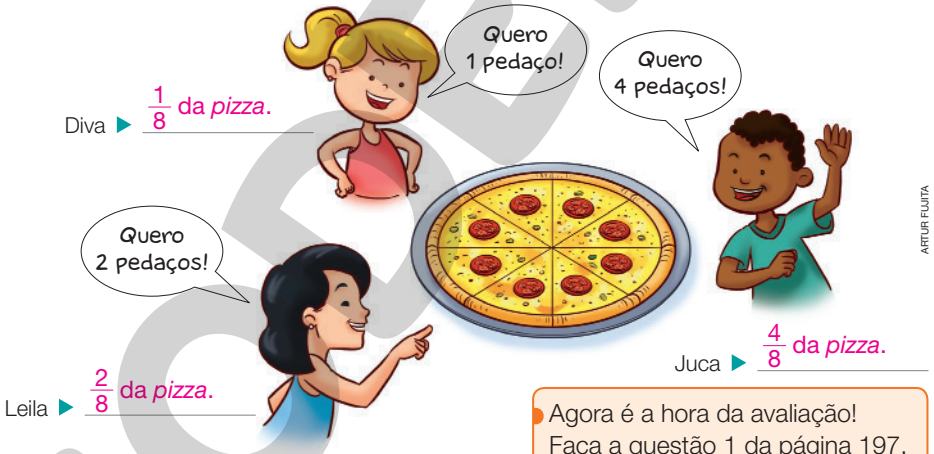
4 Observe as pessoas abaixo e responda às questões.

ROBERTO ZOELLNER

a) As pessoas que estão usando boné correspondem a que fração do total de pessoas? $\frac{4}{12}$

b) As pessoas que estão vestindo uma camisa vermelha correspondem a que fração do total de pessoas? $\frac{5}{12}$

5 Observe esta situação e represente, por meio de uma fração, quanto cada criança quer comer de uma *pizza* que está dividida em 8 pedaços iguais.



Diva ▶ $\frac{1}{8}$ da *pizza*.

Leila ▶ $\frac{2}{8}$ da *pizza*.

Juca ▶ $\frac{4}{8}$ da *pizza*.

ARTUR FUJITA

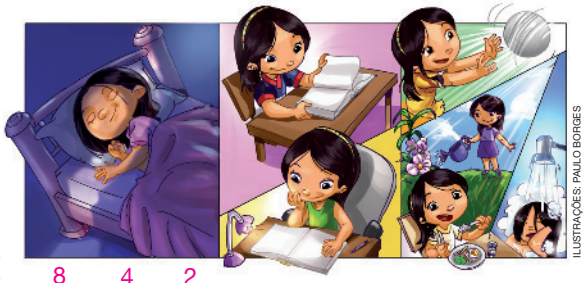
Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 197.

6 Iaci dorme 8 horas por dia, estuda 7 horas e, durante 9 horas, brinca, alimenta-se e toma banho. Que fração representa a parte do dia em que ela fica acordada?

$8 + 7 + 9 = 24$

$7 + 9 = 16$

$\frac{16}{24}$ ou $\frac{8}{12}$ ou $\frac{4}{6}$ ou $\frac{2}{3}$



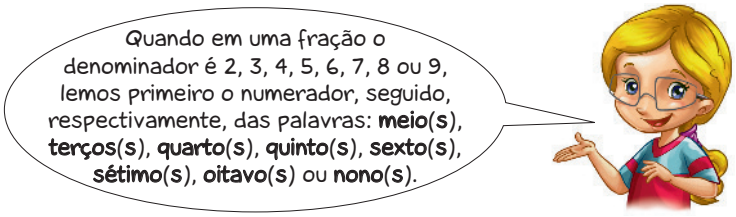
ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

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

Leitura de frações

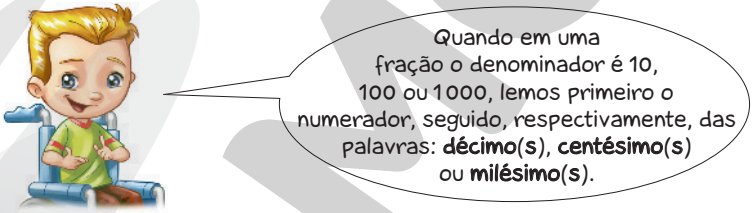
Aprendendo

1 Ana, Lucas e Iaci já aprenderam a ler frações.



- Complete no quadro abaixo a escrita da leitura de algumas frações com denominador de 3 a 9.

Denominador	Leitura	Exemplo
2	Meio	$\frac{1}{2}$ ▶ um meio
3	Terço	$\frac{3}{3}$ ▶ três terços
4	Quarto	$\frac{2}{4}$ ▶ dois quartos
5	Quinto	$\frac{3}{5}$ ▶ três quintos
6	Sexto	$\frac{4}{6}$ ▶ quatro sextos
7	Sétimo	$\frac{2}{7}$ ▶ dois sétimos
8	Oitavo	$\frac{1}{8}$ ▶ um oitavo
9	Nono	$\frac{7}{9}$ ▶ sete nonos



- Escreva como lemos a fração $\frac{17}{100}$ ▶ Dezessete centésimos.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

Sugestão de roteiro de aula

Aula 100 (páginas 165 e 166)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Literacia: Desenvolvimento de vocabulário.

Objetivo: Compreender a leitura de frações.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie o tópico solicitando a alguns estudantes que leiam frações que você vai escrever na lousa. Esta dinâmica inicial possibilitará recuperar os conhecimentos previamente adquiridos por eles.
- Faça a leitura compartilhada do *Aprendendo* e dê pequenos intervalos de tempo para que façam as atividades.
- Peça-lhes que façam as atividades do *Praticando*. Corrija-as na lousa, tirando possíveis dúvidas.

Aprendendo

- Nesse momento, os estudantes vão retomar a leitura de frações. É importante que percebam que o denominador é essencial na leitura de frações, e há 3 casos: quando o denominador é menor que 10, quando é maior que 10 e quando o denominador é 10, 100 ou 1 000.
- Peça a eles que representem outras frações, como: doze dezesseis avos $\left(\text{resposta: } \frac{12}{16}\right)$ e vinte e cinco trinta e dois avos $\left(\text{resposta: } \frac{25}{32}\right)$.

(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.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Proponha aos estudantes que escrevam outros números na forma de fração para que um colega escreva, no caderno, como eles são lidos.

Atividade 2

Verifique se os estudantes percebem que podem desenhar qualquer tipo de figura, desde que ela seja dividida em partes iguais.

Após a resolução, peça aos estudantes que formem trios e comparem as respostas. É importante que eles percebam a variedade de respostas possíveis.

EDNEI MARX

Quando em uma fração o denominador é maior que 10, lemos primeiro o numerador e, em seguida, o denominador acrescido da palavra **avos** (exceto quando o denominador é igual a 100, 1 000 etc.).

- Escreva como lemos a fração $\frac{12}{30}$ ▶ Doze trinta avos.

Praticando

1 Escreva como se lê cada fração.

a) $\frac{2}{19}$ ▶ Dois dezenove avos.

b) $\frac{3}{10}$ ▶ Três décimos.

c) $\frac{6}{90}$ ▶ Seis noventa avos.

d) $\frac{14}{100}$ ▶ Catorze centésimos.

e) $\frac{17}{1\,000}$ ▶ Dezessete milésimos.

f) $\frac{1}{5}$ ▶ Um quinto.

2 Em cada caso, desenhe uma figura que representa a fração indicada. Respostas pessoais.

a) Cinco décimos.

b) Sete oitavos.

c) Onze quinze avos.

d) Um onze avos.

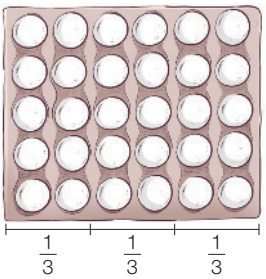
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

Fração de uma quantidade

Aprendendo

1 Olga comprou 30 ovos. Ela utilizou $\frac{1}{3}$ desses ovos para fazer pudins e $\frac{2}{3}$ para fazer bolos. Quantos ovos ela utilizou para preparar cada doce?



Para saber quantos ovos ela utilizou para fazer os pudins, precisamos calcular $\frac{1}{3}$ de 30, que é o mesmo que a terça parte de 30.

Para calcular a terça parte de 30, fazemos $30 \div 3$, que é igual a 10.

Portanto, ela utilizou 10 ovos para fazer os pudins.

Para saber quantos ovos Olga utilizou para preparar os bolos, precisamos calcular $\frac{2}{3}$ de 30.

Como $\frac{1}{3}$ de 30 é igual a 10, então $\frac{2}{3}$ de 30 é o mesmo que 2×10, que é igual a 20. Portanto, Olga utilizou 20 ovos para preparar os bolos.

ILUSTRAÇÕES: ROBERTO ZOELLNER

- $\frac{1}{6}$ de 30 ovos são quantos ovos? E $\frac{5}{6}$ de 30 ovos? 5 ovos; 25 ovos.

Praticando

1 Uma trilha tem 60 quilômetros de extensão, dos quais Evandro percorreu $\frac{3}{5}$ de bicicleta. Quantos quilômetros dessa trilha Evandro percorreu de bicicleta?

36 quilômetros.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 101 (páginas 167 e 168)

BNCC: Competências específicas 1 e 3 (página MP006).

Objetivo: Compreender o cálculo da fração de uma quantidade.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Leia a situação-problema proposta e discuta com os estudantes como podem resolvê-la. Anote as estratégias usadas. Solicite que leiam o que o livro propõe, comparando-as.
- Peça que resolvam as atividades do *Praticando*. Percorra a classe, pedindo que expliquem como estão resolvendo. Corrija-as na lousa, registrando as diferentes estratégias utilizadas pela turma para resolver as situações.

Aprendendo

- Auxilie os estudantes na compreensão do raciocínio proposto no texto, ressaltando que, se $\frac{1}{3}$ de 30 corresponde a 10, $\frac{2}{3}$ correspondem ao dobro de 10.
- As atividades dessa seção contribuem para que os estudantes relacionem conceitos e ideias de Números e Grandezas e medidas, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 3. Além disso, ao reconhecer que a Matemática é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos, o desenvolvimento da competência específica 1 é favorecido.

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que registrem a resolução do problema. Oriente-os, se for preciso, a descobrir primeiro a quantos quilômetros corresponde $\frac{1}{5}$ da trilha e depois a encontrar os $\frac{3}{5}$. Amplie a atividade perguntando: "Qual é a fração da trilha que representa a parte que Evandro ainda não percorreu?" $\left(\text{resposta: } \frac{2}{5}\right)$.

MODERNA

Atividade 2

Pergunte aos estudantes: "Que fração representa a quantia que ainda falta ser paga?" $\left(\text{resposta: } \frac{2}{7}\right)$.

Atividade 3

Registre na lousa diferentes estratégias usadas pelos estudantes para chegar à solução. Faça um esquema por meio de uma representação retangular de modo que fique claro para eles que, se $\frac{3}{8}$ da estrada estão asfaltados, então $\frac{5}{8}$ não estão asfaltados.

Atividade 4

Reescreva a atividade na lousa inserindo uma nova informação:

"Um time de futsal disputou 36 partidas em um campeonato. Perdeu apenas 4 dessas partidas e empatou $\frac{1}{6}$ das partidas. Quantas partidas esse time venceu no campeonato?" (resposta: 26).

Atividade 5

Espera-se que os estudantes percebam que $\frac{1}{3}$ de 60 quilogramas de feijão e $\frac{3}{9}$ de 60 quilogramas de feijão correspondem à mesma quantidade de feijão: 20 kg.

Após a atividade, peça aos estudantes que calculem quantos quilogramas de feijão não foram utilizados (resposta: 20 kg).

2 Regina já pagou $\frac{5}{7}$ do valor de um terreno que ela comprou por R$ 28 000,00. Quanto ela já pagou?

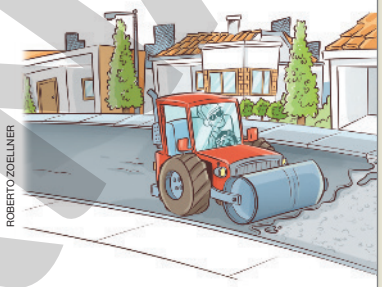
R$ 20 000,00

3 Foram asfaltados $\frac{3}{8}$ de uma rua de 2 400 metros de comprimento.

a) Quantos metros da rua ainda não foram asfaltados?

1 500 metros.

b) Como você pensou para responder ao item anterior? Converse com os colegas sobre isso.



ROBERTO ZOELLNER

4 Um time de futsal disputou 36 partidas em um campeonato e perdeu apenas $\frac{1}{9}$ dessas partidas. Quantas partidas esse time venceu nesse campeonato? 32 partidas.

5 Marcos e Mateus compraram uma saca de 60 quilogramas de feijão. Marcos usou $\frac{1}{3}$ do feijão dessa saca e Mateus, $\frac{3}{9}$. Quem utilizou mais quilogramas de feijão?

Os dois usaram a mesma quantidade de feijão: 20 kg.

WAGNER WILLIAN

Resolvendo problemas

Uma caixa-d'água está com $\frac{3}{4}$ de sua capacidade total. Quantos litros de água são necessários para encher essa caixa-d'água?

O problema não tem solução, pois não é conhecida a capacidade da caixa-d'água.

Resolvendo problemas

• Após a resolução de diversas atividades envolvendo frações, é natural que os estudantes tentem resolver o problema proposto com os mesmos procedimentos já utilizados. É possível que os estudantes respondam que falta $\frac{1}{4}$ de litro para encher a caixa-d'água. Deve ficar claro para eles, entretanto, que a resposta não pode ser determinada com os dados disponíveis, pois não é conhecida a medida da capacidade da caixa-d'água.

• Amplie a proposta pedindo aos estudantes que reescrevam o problema de modo que ele passe a ter dados suficientes para ser resolvido; por exemplo: "Uma caixa-d'água com medida de capacidade de 1 000 litros está com $\frac{3}{4}$ de sua capacidade total. Quantos litros de água são necessários para encher essa caixa-d'água?" (resposta: 250 litros).

MODERNA

Comparando frações com o inteiro

Aprendendo

Sim, pois a fração que corresponde à parte que sobrou da *pizza* é $\frac{2}{6}$, e o numerador dessa fração é menor que o denominador.

Uma *pizza* foi dividida em 6 partes iguais.

As crianças estão comendo 4 partes, ou seja, $\frac{4}{6}$ da *pizza*.

A fração $\frac{4}{6}$ representa um número menor que o inteiro.

Observe que o numerador dessa fração é menor que o denominador.

> Uma fração representa um número menor que o inteiro quando o numerador dessa fração é menor que o denominador.

- A fração que corresponde à parte que sobrou da *pizza* também representa um número menor que o inteiro? Por quê?

As crianças comeram mais 4 pedaços de *pizza*: 2 que tinham sobrado na situação anterior e mais 2 de outra *pizza*, igual à primeira, que também foi dividida em 6 partes iguais.

As crianças comeram, ao todo, 8 partes:

- 6 partes de 1 *pizza* inteira $\left(\text{ou 6 sextos de 1 } pizza\text{, que indicamos por } \frac{6}{6}\right)$;
- 2 partes de outra *pizza* $\left(\text{ou 2 sextos de 1 } pizza\text{, que indicamos por } \frac{2}{6}\right)$.

ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

Então, no total, elas comeram 8 sextos de *pizza*, que indicamos por $\frac{8}{6}$.

Podemos dizer que a fração $\frac{8}{6}$ representa um número maior que o inteiro.

Observe que o numerador dessa fração é maior que o denominador.

> Uma fração representa um número maior que o inteiro quando o numerador dessa fração é maior que o denominador.

- A fração $\frac{10}{6}$ representa um número maior que o inteiro? Por quê?
  Sim, porque o numerador dessa fração é maior que o denominador.

(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.
(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 102 (páginas 169 a 171)

BNCC: Habilidades EF05MA03 e EF05MA05.

Objetivos:
- Comparar números na forma de fração.
- Reconhecer frações que representam números menores e maiores que o inteiro.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e massinha de modelar.

Encaminhamento:
- Comece a aula explorando as situações. Faça uma leitura compartilhada do texto com a turma e vá tirando dúvidas ou mesmo reforçando o que já discutiram.
- Forme grupos e distribua massinhas de modelar para que produzam uma situação similar (mas não igual) àquela descrita. Socialize o que cada grupo realizou.
- Proponha que façam as atividades do *Praticando* (se optar por fazer o trabalho em grupo, poderá solicitar que façam em casa as atividades do *Praticando*). Corrija-as na lousa.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão reconhecer que há frações que representam números menores que o inteiro, outras que representam maiores que o inteiro e outras, ainda, números naturais.
- Na primeira situação, os estudantes podem justificar a resposta tomando a ilustração como referência, pois nela é possível perceber visualmente que a parte que sobrou da *pizza* é uma quantidade menor que uma *pizza* inteira.
- Se achar necessário, comente com eles que as frações que representam um número menor que o inteiro são chamadas de frações próprias.
- Na segunda situação, se julgar conveniente, comente que as frações que representam um número maior que o inteiro são chamadas de frações impróprias.

MODERNA

• Se julgar necessário, comente com os estudantes que as frações que representam um número natural são chamadas de frações aparentes.

• Ao final, peça aos estudantes que representem com figuras a fração $\frac{18}{6}$. Espera-se que eles desenhem 3 figuras divididas em 6 partes iguais, com todas as partes pintadas.

Praticando

Atividade 1

Antes de os estudantes registrarem as frações correspondentes a cada item, peça-lhes que identifiquem os itens nos quais há frações cujo numerador é maior que o denominador, apenas observando as ilustrações. Espera-se que eles indiquem os itens **b** e **c**, cujas frações representam mais do que um inteiro.

Depois, chame a atenção deles para o fato de que a fração $\frac{1}{4}$ representa um número menor que o inteiro, a fração $\frac{5}{4}$ representa um número maior que o inteiro e a fração $\frac{8}{4}$ representa um número natural (o número 2).

Atividade 2

Nessa atividade, os estudantes devem classificar as frações que representam os números maiores que 1 e as que representam os menores que 1. Aproveite e questione: "O que as frações $\frac{4}{4}$ e $\frac{6}{6}$ têm em comum?". Espera-se que os estudantes compreendam que elas representam o número 1 (peça a eles que observem que, nos dois casos, o numerador e o denominador são iguais).

Depois, cada criança comeu mais 1 pedaço de *pizza*. Assim, as crianças comeram, ao todo, 12 partes: 1 *pizza* inteira $\left(\frac{6}{6}\right)$ mais 1 *pizza* inteira $\left(\frac{6}{6}\right)$, ou seja, $\frac{12}{6}$ de *pizza*.

PAULO BORGES

Podemos dizer que a fração $\frac{12}{6}$ representa um número natural, pois corresponde a 2 *pizzas* inteiras.

Observe que o numerador dessa fração é múltiplo do denominador:

$$12 = 2 \times 6$$

numerador — denominador

Uma fração representa um número natural quando o numerador dessa fração é múltiplo do denominador.

• A fração $\frac{18}{6}$ representa um número natural? Se sim, qual? Sim; 3.

Praticando

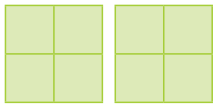
1 Escreva a fração correspondente às partes pintadas das figuras em cada caso.

a)

$\frac{1}{4}$

b)

$\frac{5}{4}$

c) 

$\frac{8}{4}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Dadas as frações $\frac{1}{7}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{6}$ e $\frac{11}{10}$, escreva as que representam um número:

a) menor que o inteiro ▶ $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{10}$ e $\frac{2}{3}$

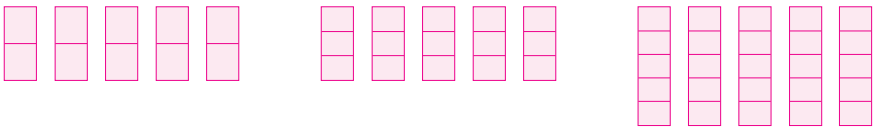
b) maior que o inteiro ▶ $\frac{5}{2}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{7}{6}$ e $\frac{11}{10}$

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

3 Desenhe figuras para representar cada uma das frações a seguir.

a) $\frac{10}{2}$ | b) $\frac{15}{3}$ | c) $\frac{25}{5}$

Exemplo de respostas:

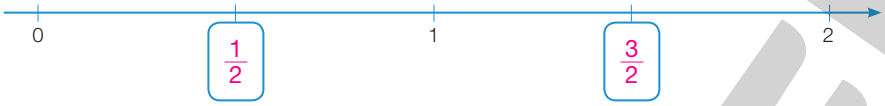


ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

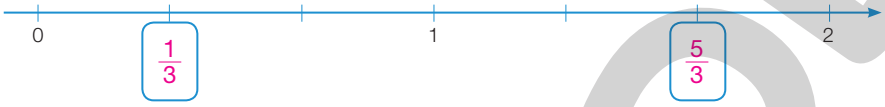
- O que essas frações têm em comum? Converse com um colega sobre isso.
  Espera-se que os estudantes respondam que todas as frações acima representam o mesmo número natural: 5.

4 Em cada caso, escreva as frações indicadas na posição mais adequada da reta numérica.

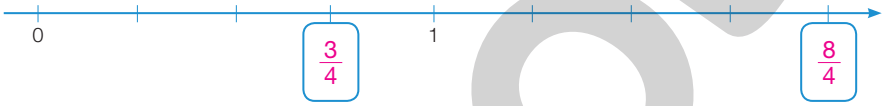
a) $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{2}$



b) $\frac{1}{3}$ e $\frac{5}{3}$



c) $\frac{3}{4}$ e $\frac{8}{4}$



5 Pinte o quadro que contém a fração que representa o maior número em cada caso.

a) $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{2}$ ✕

b) $\frac{9}{8}$ ✕ $\frac{1}{3}$

c) $\frac{5}{2}$ ✕ $\frac{7}{7}$

d) $\frac{2}{5}$ $\frac{6}{4}$ ✕

ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

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

Atividade 3

Verifique se os estudantes percebem que podem desenhar qualquer tipo de figura, desde que ela seja dividida em partes iguais.

Espera-se que os estudantes percebam que todos os numeradores são resultados da tabuada do 5 e que todas as frações representam o número 5. Peça a eles que encontrem outras frações que representem o número 5 (exemplos de resposta: $\frac{35}{7}$ e $\frac{50}{10}$).

Atividade 4

Em todos os itens, há uma indicação de onde devem ser escritas as frações, sendo um ponto à esquerda do 1 e outro ponto à direita do 1, pois a intenção é que os estudantes façam a comparação dessas frações com o inteiro, mas é também importante que eles observem em quantas partes cada unidade de cada reta está dividida.

Atividade 5

Para definir a maior fração, os estudantes devem analisar se elas representam um número maior, menor ou igual a 1 inteiro.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 103 (páginas 172 e 173)

Objetivo: Compreender o significado de número misto.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e papéis cortados no formato de barras de chocolate (4 para cada grupo de 3 estudantes).

Encaminhamento:

- Providencie 4 pedaços iguais de papel para serem distribuídos para cada grupo de 3 estudantes. Cada recorte representa um pedaço de chocolate que deverá ser dividido igualmente entre os 3 componentes do grupo. Solicite que expliquem como fizeram a divisão.
- Apresente a ideia trazida no livro e compare com as estratégias utilizadas pelos grupos. Tire as possíveis dúvidas que surgirem.
- Solicite que realizem as atividades do *Praticando*, observando como fazem e as dificuldades que apresentam. Faça a correção na lousa.

Aprendendo

- Comente com os estudantes que os números mistos costumam ser utilizados para representar medidas de diâmetro de canos, medidas de comprimento de parafusos ou medidas de ingredientes usados em uma receita.

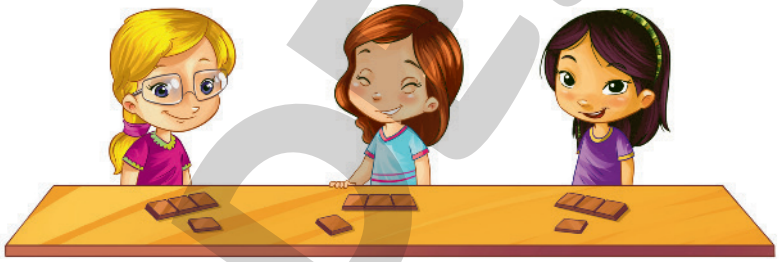
Número misto

Aprendendo

1 Ana, Isabela e Iaci compraram juntas 4 chocolates idênticos. Veja como elas dividiram esses 4 chocolates em partes iguais.

Primeiro, cada uma ficou com um chocolate inteiro.

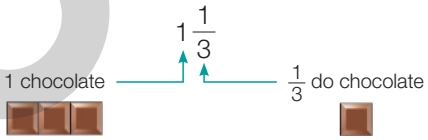
Depois, o quarto chocolate foi dividido em 3 partes iguais, e cada uma delas ficou com uma dessas partes.



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Então, cada uma ficou com 1 chocolate inteiro mais $\frac{1}{3}$ do outro chocolate.

Representamos a quantidade de chocolate de cada menina da seguinte forma:



ADILSON SECCO

O número $1\frac{1}{3}$ é denominado **número misto** porque é formado por um número natural (1) e uma fração $\left(\frac{1}{3}\right)$. Lemos: um inteiro e um terço.

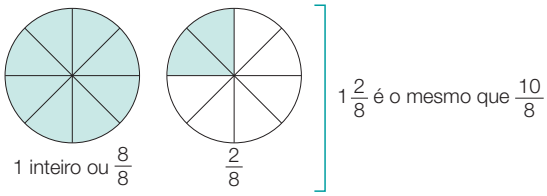
- Como podemos representar o número $1\frac{1}{3}$ na forma de fração? Converse com os colegas sobre isso. $\frac{4}{3}$

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

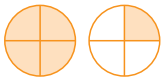
MODERNA

Praticando

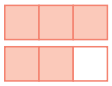
1 Podemos representar um número misto na forma de fração. Veja, por exemplo, como podemos representar o número $1\frac{2}{8}$ na forma de fração.



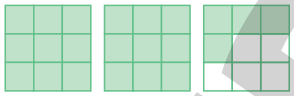
Escreva um número misto e um número na forma de fração para representar as partes pintadas de cada uma das figuras.

a) 

$1\frac{1}{4}$; $\frac{5}{4}$

b) 

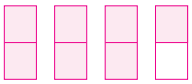
$1\frac{2}{3}$; $\frac{5}{3}$

c) 

$2\frac{4}{9}$; $\frac{22}{9}$

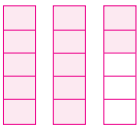
2 Represente com desenhos e com um número na forma de fração os seguintes números mistos. Exemplo de respostas:

a) $3\frac{1}{2}$



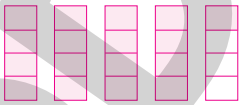
$\frac{7}{2}$

b) $2\frac{2}{5}$



$\frac{12}{5}$

c) $4\frac{1}{4}$



$\frac{17}{4}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

3 A receita de torta que Sueli está fazendo indica que é preciso colocar $3\frac{1}{4}$ xícaras de farinha de trigo. Só que ela se enganou e colocou 4 xícaras. Ela colocou farinha de trigo a mais ou a menos? Quanto ficou errado?

Sueli colocou farinha de trigo a mais; $\frac{3}{4}$ de xícara.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Praticando

Atividade 1

Explique aos estudantes que somente as frações impróprias podem ser representadas com números mistos.

Atividade 2

Verifique se os estudantes percebem que podem desenhar qualquer tipo de figura, desde que ela seja dividida em partes iguais.

Observe se eles compreendem como escrever o número misto em fração imprópria. Se necessário, peça a eles que registrem na forma de fração os inteiros que compõem cada número misto dado e façam a adição das frações:

a) $4\frac{1}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$

b) $2\frac{2}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$

c) $3\frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

Atividade 3

Pergunte aos estudantes: "Se Sueli tivesse colocado $3\frac{1}{2}$ xícaras, teria usado farinha de trigo a mais ou a menos? Quanto?" (respostas: ela teria colocado farinha a mais; $\frac{1}{4}$ de xícara).

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 104 e 105 (páginas 174 a 176)

BNCC: Habilidade EF05MA04.

Objetivo: Reconhecer e determinar frações equivalentes.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, 3 folhas de papel sulfite para cada estudante, canetas hidrocor ou giz de cera e régua.

Encaminhamento:

- Inicie a aula distribuindo folhas de papel sulfite do mesmo tamanho para que os estudantes representem $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$. Oriente e observe se todos estão representando corretamente. Aproveite para reforçar a ideia de fração. Lance as perguntas: "Qual pedaço é o maior? Por quê? Qual é o menor? Por quê?". Solicite que recortem os pedaços, sobrepondo-os para comparar os tamanhos. Após essas discussões, peça que comparem as situações vivenciadas com as descritas na página 174 do livro.
- Peça que façam as atividades do *Praticando*. Depois, socialize as respostas na lousa.

Aprendendo

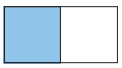
- Nesse tópico, os estudantes vão reconhecer e determinar frações equivalentes.
- O conceito de frações equivalentes é contextualizado com dobras e pinturas em folhas de papel. Destaque as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$, representando a metade da folha. Os estudantes devem perceber que em todas as frações o numerador corresponde à metade do denominador e, ainda, que elas são equivalentes, pois, em todas, sempre que dobrou o número de partes iguais em que a folha foi dividida, dobrou também o número de partes pintadas dessa mesma folha.

Frações equivalentes

Aprendendo

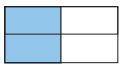
1 Mário, Isabela e Bruno pintaram, cada um do seu jeito, uma folha de papel sulfite. Veja como eles fizeram.

Mário dividiu uma folha em 2 partes iguais e pintou 1 parte.



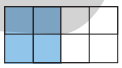
$\frac{1}{2}$

Isabela dividiu uma folha em 4 partes iguais e pintou 2 partes.



$\frac{2}{4}$

Bruno dividiu uma folha em 8 partes iguais e pintou 4 partes.



$\frac{4}{8}$

PAULO MANZI

- Qual das crianças pintou a maior parte da folha de papel sulfite? Espera-se que os estudantes respondam que todos pintaram a metade de uma folha de papel sulfite.

Observando as figuras formadas, percebemos que as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$ representam partes de mesmo tamanho das folhas de papel sulfite.

Dizemos que essas frações são **frações equivalentes** e indicamos:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

- Escreva outras duas frações equivalentes a $\frac{1}{2}$. Exemplo de resposta: $\frac{3}{6}$ e $\frac{5}{10}$

Praticando

1 Observe as figuras e, depois, responda às questões.

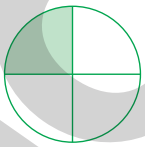


Figura A

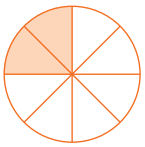


Figura B

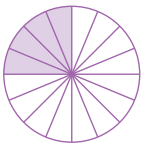


Figura C

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

a) Que fração representa a parte colorida da figura A? E da figura B? E da figura C? $\frac{1}{4}$; $\frac{2}{8}$; $\frac{4}{16}$

b) As frações que você encontrou no item anterior são equivalentes? Justifique sua resposta. Sim, pois representam a mesma parte do todo.

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

MODERNA

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

Praticando

Atividade 1

Incentive os estudantes a registrar, em suas justificativas, tanto o fato de que as três frações são equivalentes, pois representam a mesma parte do inteiro, como a observação de que as frações $\frac{1}{4}$ e $\frac{2}{8}$, por exemplo, são equivalentes, pois o denominador da segunda é o dobro do denominador da primeira e, da mesma forma, seu numerador corresponde ao dobro do numerador da primeira.

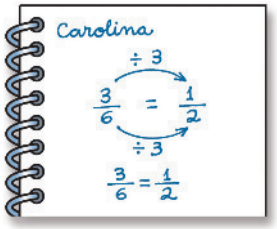
2 Observe a cena a seguir.

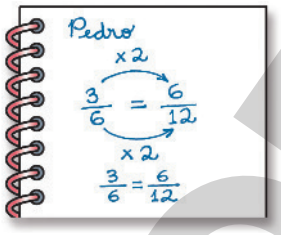
ROBERTO ZOELLNER

- Agora, responda: Quem vai tomar mais leite? Por quê?

As três crianças vão tomar a mesma quantidade de leite, pois $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{10}$ e $\frac{4}{20}$ de um copo representam a mesma quantidade de leite.

3 Veja como Carolina e Pedro descobriram uma fração equivalente a $\frac{3}{6}$.





ILUSTRAÇÕES: JÓTAH E SANY

Se temos uma fração e queremos determinar uma fração equivalente a ela, multiplicamos ou dividimos o numerador e o denominador da fração inicial por um mesmo número, diferente de zero.

- Agora, escreva nos quadrinhos o número que falta para que as frações sejam equivalentes.

a) $\frac{\boxed{2}}{3} = \frac{10}{15}$

b) $\frac{4}{\boxed{6}} = \frac{8}{12}$

c) $\frac{\boxed{1}}{5} = \frac{3}{15}$

d) $\frac{3}{7} = \frac{6}{\boxed{14}}$

e) $\frac{1}{6} = \frac{\boxed{3}}{18}$

f) $\frac{1}{2} = \frac{10}{\boxed{20}}$

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

Atividade 2

Espera-se que os estudantes observem a equivalência entre as frações indicadas e respondam que as três crianças vão beber a mesma quantidade de leite. Peça a eles que encontrem outros exemplos de frações equivalentes a $\frac{1}{5}$.

Para ampliar a atividade, pergunte: "Se cada copo tem capacidade medindo 200 mL, quantos mililitros de leite cada criança bebeu?" (resposta: 40 mL).

Atividade 3

Peça aos estudantes que determinem mais uma fração equivalente às frações de cada item. Por exemplo, no item **a** podemos ter: $\frac{2}{3} = \frac{10}{15} = \frac{14}{21}$

MODERNA

Atividade 4

Peça aos estudantes que resolvam individualmente a atividade e, em seguida, formem duplas para comparar as respostas e fazer os ajustes necessários, sempre refletindo sobre a estratégia que usaram para encontrá-las. Vale destacar que, como em cada item o numerador (ou o denominador) já está determinado, então há apenas uma resposta.

Para ampliar, peça aos estudantes que encontrem uma fração equivalente a $\frac{2}{3}$ cujo numerador seja 21. Espera-se que observem que não há resposta para a questão, assim como não há nenhuma fração equivalente a $\frac{2}{3}$ que tenha no numerador um número ímpar.

Atividade 5

Nessa atividade, é introduzido o conceito de fração irredutível. Retome com os estudantes o fato de que é possível encontrar frações equivalentes a determinada fração multiplicando ou dividindo seu numerador e seu denominador por um mesmo número, diferente de 0.

Espera-se que os estudantes percebam que, diferentemente do que ocorre ao realizar multiplicações, não há como obter infinitas frações equivalentes realizando divisões. Chame a atenção deles para o fato de que a fração é irredutível quando seu numerador e seu denominador não podem ser divididos por um mesmo número diferente de 1.

Atividade 6

Peça aos estudantes que encontrem a fração irredutível equivalente às frações apresentadas que não estão nessa forma

$\left(\text{resposta: } \frac{4}{6} = \frac{2}{3}; \frac{8}{12} = \frac{2}{3}; \frac{10}{15} = \frac{2}{3}; \frac{2}{12} = \frac{1}{6}; \frac{3}{27} = \frac{1}{9}\right)$.

4 Escreva a fração equivalente a:

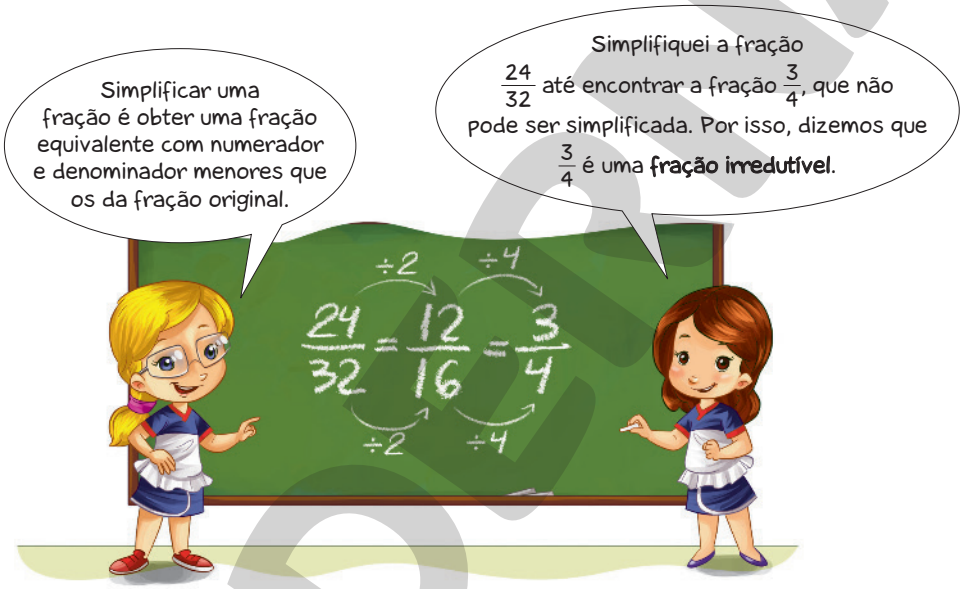
a) $\frac{2}{3}$ cujo numerador seja 10 ▶ $\frac{10}{15}$

b) $\frac{20}{30}$ cujo denominador seja 6 ▶ $\frac{4}{6}$

c) $\frac{18}{72}$ cujo numerador seja 1 ▶ $\frac{1}{4}$

d) $\frac{2}{5}$ cujo numerador seja 42 ▶ $\frac{42}{105}$

5 Considere as informações de Ana e Isabela.



EDNEI MARX

- Agora, no caderno, simplifique cada fração até encontrar a fração irredutível que é equivalente a ela.

a) $\frac{4}{12}$ $\frac{1}{3}$ | b) $\frac{9}{21}$ $\frac{3}{7}$ | c) $\frac{36}{72}$ $\frac{1}{2}$ | d) $\frac{10}{50}$ $\frac{1}{5}$

6 Pinte os quadros que contêm uma fração irredutível.

X $\frac{1}{3}$ | $\frac{4}{6}$ | $\frac{8}{12}$ | X $\frac{2}{7}$ | $\frac{10}{15}$

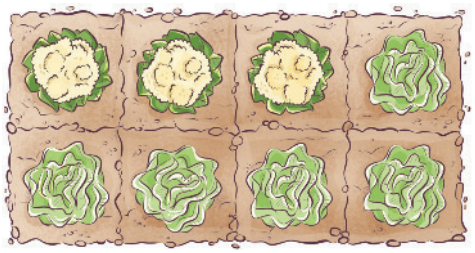
$\frac{2}{12}$ | X $\frac{9}{10}$ | X $\frac{5}{8}$ | $\frac{3}{27}$

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

Comparação de frações

Aprendendo

Augusto é produtor de orgânicos e dividiu um canteiro em 8 partes iguais para fazer uma horta. Em $\frac{3}{8}$ do canteiro, ele plantou couve-flor e, em $\frac{5}{8}$ do canteiro, ele plantou alface. Note que Augusto plantou mais alface que couve-flor.


ROBERTO ZOELLNER

Usando o sinal > (maior que) ou o sinal < (menor que), podemos escrever:

$\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$ ou $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$

- Quando duas ou mais frações têm o mesmo denominador, qual é a maior? A maior fração é a que tem o maior numerador.
- Reúna-se com um colega e pesquisem os benefícios do consumo de hortaliças para a nossa saúde. Depois, compartilhem o que pesquisaram com os colegas. Resposta pessoal.

SAÚDE

Lia comeu $\frac{1}{3}$ de uma torta de legumes, e Vânia comeu $\frac{1}{6}$ de uma torta de legumes igual à de Lia. Veja como Bruno fez para descobrir qual delas comeu mais.

EDNEI MARX

(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.
(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

- Peça aos estudantes que se reúnam com três colegas e pesquisem os benefícios da agricultura orgânica para o meio ambiente. Produto orgânico tem sua produção pautada na preservação da biodiversidade, dos ciclos naturais e do solo. Oriente-os a argumentar com base em dados confiáveis para formular e negociar pontos de vista que respeitem a consciência socioambiental, com posicionamento ético em relação aos cuidados com os outros e com o planeta.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 106 e 107 (páginas 177 a 179)

BNCC:
- Competência geral 7 (página MP005).
- Habilidades EF05MA03 e EF05MA05.

Objetivo: Comparar números na forma de fração.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Apresente a situação-problema inicial para ser discutida com a turma, reproduzindo na lousa o desenho do canteiro e questionando o que representam as frações $\frac{3}{8}$ e $\frac{5}{8}$ nesse contexto.
- A pesquisa proposta sobre os benefícios do consumo de hortaliças pode ser proposta como tarefa de casa.
- Apresente a segunda situação e explore a forma como é resolvida.
- Proponha as atividades do *Praticando*. Enquanto as realizam, tire as possíveis dúvidas. Socialize, por fim, as estratégias de resolução.
- Peça-lhes que façam a questão **2** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as respostas e faça as retomadas necessárias.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão comparar frações com o mesmo denominador, com o mesmo numerador e com numeradores e denominadores diferentes. É importante que eles compreendam que as frações comparadas devem ser referentes ao mesmo todo (ou inteiro).
- Mostre que, na reta numérica, também é possível verificar que $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$ e que $\frac{1}{6} < \frac{1}{3}$.
- Para favorecer o desenvolvimento da competência geral 7, comente que as hortaliças são ricas em vitaminas, sais minerais e fibras, importantes para proteger o organismo contra doenças.

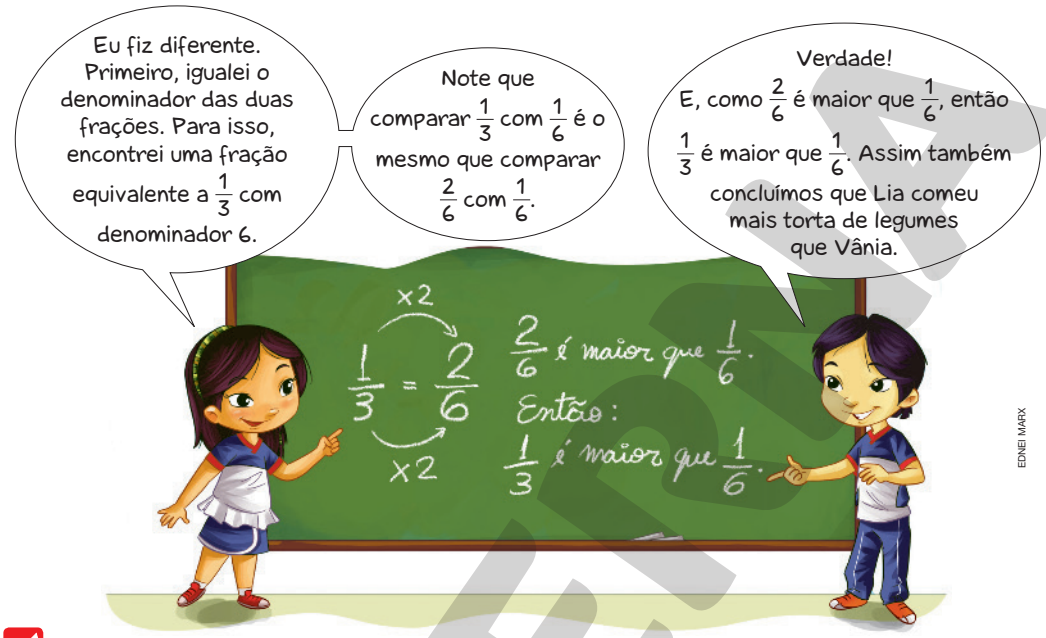
MODERNA

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que indiquem mais um ponto em cada reta numérica e ordenem as seis frações, da maior para a menor, utilizando o sinal > (maior que).

Agora, veja como Iaci fez para descobrir quem comeu mais torta.

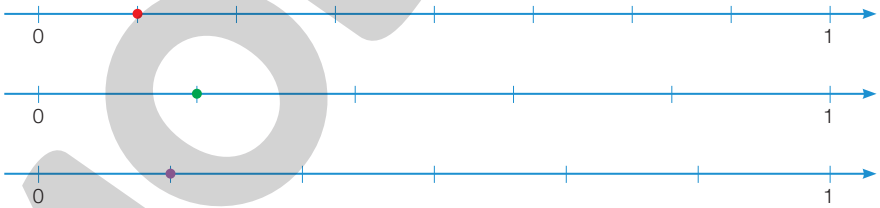


EDNEI MARX

- Quando duas ou mais frações têm o mesmo numerador, qual é a maior?
  A maior fração é a que tem o menor denominador.

Praticando

1 Em cada reta numérica abaixo foi marcado um ponto colorido.



FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Que fração corresponde à posição do ponto:

a) vermelho? $\frac{1}{8}$ **b)** verde? $\frac{1}{5}$ **c)** roxo? $\frac{1}{6}$

- Agora, escreva as três frações, da menor para a maior, utilizando o sinal < (menor que). $\frac{1}{8} < \frac{1}{6} < \frac{1}{5}$

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

MODERNA

2 Ana está lendo um livro. Na primeira semana, ela leu $\frac{1}{8}$ do livro e, na segunda semana, leu mais $\frac{2}{8}$ do livro. Em qual semana ela leu mais: na primeira ou na segunda? Por quê?

Na segunda semana, pois $\frac{2}{8}$ é maior que $\frac{1}{8}$.

3 Luís utilizou $\frac{1}{4}$ de um terreno para construir uma casa e $\frac{1}{10}$ do terreno para construir uma piscina. O que ocupa a maior parte do terreno: a casa ou a piscina? Por quê?

A casa, pois $\frac{1}{4}$ é maior que $\frac{1}{10}$.

ROBERTO ZOELLNER

4 Analise cada situação a seguir e diga se a criança comeu mais ou menos da metade de um queijo.

a) Luzia comeu $\frac{1}{4}$ de um queijo ▶ Menos da metade.

b) José comeu $\frac{5}{7}$ de outro queijo ▶ Mais da metade.

c) César comeu $\frac{2}{6}$ de outro queijo ▶ Menos da metade.

- Agora, explique a um colega como você chegou a essas conclusões.
  Resposta pessoal.

5 Em um depósito de materiais de construção são vendidas barras de ferro com as seguintes espessuras: $\frac{5}{16}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{3}{8}$ de polegada.

a) Qual é a fração de polegada que corresponde à barra de ferro mais fina? $\frac{5}{16}$

b) Qual é a fração de polegada que corresponde à barra de ferro mais grossa? $\frac{3}{4}$

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 197.

Atividade 2

Verifique se os estudantes percebem que, para resolver a atividade, basta notar que 2 das 8 partes iguais nas quais o livro foi dividido são maiores que 1 dessas partes.

Atividade 3

Espera-se que os estudantes percebam que $\frac{1}{4}$ é maior que $\frac{1}{10}$, pois, como as frações têm o mesmo numerador, a que tem o menor denominador representa o maior número.

Atividade 4

Espera-se que os estudantes recorram aos procedimentos trabalhados e comparem cada fração com a metade de um queijo. Para isso, eles podem, por exemplo, igualar o denominador de cada fração com o denominador da fração $\frac{1}{2}$, obtendo frações equivalentes.

Após a atividade, pergunte-lhes qual criança comeu mais queijo. Espera-se que eles percebam que não é possível responder a essa pergunta, pois não foi informado no enunciado se o queijo definido como inteiro em cada caso era igual aos demais.

Atividade 5

Explique aos estudantes que 1 polegada equivale a 2,54 cm e que essa unidade de medida, embora tenha sido criada muito antes do Sistema Métrico Decimal, é usada até hoje para indicar, por exemplo, a medida das telas de TV e de computadores.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 108 (páginas 180 e 181)

BNCC:

- Competência específica 2 (página MP006).
- Habilidade EF05MA06.

Objetivo: Estabelecer relações entre porcentagens e números na forma de fração.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Comece a aula discutindo o consumismo com base na pergunta que aparece abaixo da imagem. Questione o que significa o cartaz que aparece na vitrine, introduzindo a ideia de porcentagem.
- Faça a leitura compartilhada do texto, discutindo as questões propostas.
- Solicite aos estudantes que realizem as atividades do *Praticando*. Corrija as atividades na lousa.
- Apresente a questão **3** da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Corrija-a e retome, se for necessário, pontos em que os estudantes apresentaram dificuldades.

Aprendendo

- Nesse tópico, há a apresentação de uma relação importante entre as frações de denominador 100 e a porcentagem. É importante que os estudantes percebam que as duas representações são equivalentes.
- Ao observar a cena, verifique se os estudantes conhecem o símbolo % (leitura e significado) ou se lembram de situações envolvendo relações comerciais ou notícias em que a porcentagem é utilizada.

Frações e porcentagem

Aprendendo

1 Mário e Lucas observam a vitrine de uma loja.

ILUSTRAÇÕES: EDMEI MARX

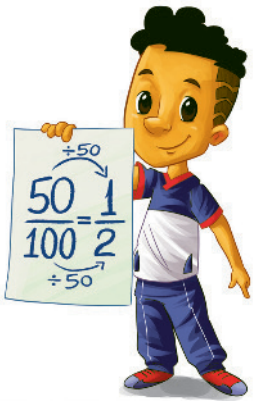
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

- Você compraria um par de tênis nessa loja, mesmo que não estivesse precisando? Por quê? Converse com os colegas sobre isso. Respostas pessoais.

Usamos o símbolo **%** (lemos: por cento) junto a um número para indicar uma **porcentagem**.

No anúncio exemplificado, podemos ver que 50% (lemos: cinquenta por cento) dos calçados estão em promoção, isto é, 50 em cada 100 calçados da loja estão em promoção.

50 em cada 100 pode ser representado pela fração $\frac{50}{100}$, que é equivalente a $\frac{1}{2}$.



Então, dizer que 50% dos calçados estão em promoção é o mesmo que dizer que metade dos calçados está em promoção.

- Dizer que 75% dos calçados estão em promoção é o mesmo que dizer que três quartos dos calçados estão em promoção? Por quê?
Sim, porque 75% significa 75 em cada 100, que representamos por $\frac{75}{100}$, equivalente a $\frac{3}{4}$.

(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.

- Converse com os estudantes sobre a importância de avaliar a real necessidade de uma compra. Oriente-os a não comprar por impulso, só porque a mercadoria está com preço baixo, uma vez que ela pode não ter utilidade naquele momento. Além disso, converse sobre a importância de fazer pesquisa de preços em vários estabelecimentos, exercitando a curiosidade intelectual, para obter informações e analisar criticamente a tomada de decisões referentes a consumo. Essa conversa favorece o desenvolvimento da competência específica 2.

Praticando

1 Escreva a fração com denominador 100 correspondente a cada uma das porcentagens.

a) 64% ▶ $\frac{64}{100}$

b) 31% ▶ $\frac{31}{100}$

c) 3% ▶ $\frac{3}{100}$

d) 95% ▶ $\frac{95}{100}$

e) 49% ▶ $\frac{49}{100}$

f) 20% ▶ $\frac{20}{100}$

2 Observe a cena ao lado e responda às questões.

a) O que Iaci está calculando mentalmente?

O valor do desconto da blusa para pagamento à vista.

b) Qual é o preço à vista da blusa do anúncio? R$ 72,00

c) Qual seria o preço da blusa à vista se o desconto fosse de 25%?

R$ 60,00

EDNEI MARX

3 Observe como Mário e Isabela calcularam 15% de 500 reais.

Cálculo de Mário

Eu sei que 15% é o mesmo que $\frac{15}{100}$

$$\frac{15}{100} \overset{\div 5}{=} \frac{3}{20}$$

Então, calcular 15% de 500 reais é o mesmo que calcular $\frac{3}{20}$ de 500 reais.

$\frac{1}{20}$ de 500 reais são 25 reais, pois $500 \div 20 = 25$.

$\frac{3}{20}$ de 500 reais são 75 reais, pois $3 \times 25 = 75$.

Portanto, 15% de 500 reais são 75 reais.

Cálculo de Isabela

Primeiro, eu calculo 1% de 500 reais.

1% de 500 reais é o mesmo que $\frac{1}{100}$ de 500 reais.

$\frac{1}{100}$ de 500 reais são 5 reais, pois $500 \div 100 = 5$.

Para calcular 15% de 500 reais, faço: $15 \times 5 = 75$

Portanto, 15% de 500 reais são 75 reais.

PAULO MANZI

a) Em sua opinião, quem fez o cálculo de modo mais fácil? Por quê? Respostas pessoais.

b) Como você faria esse cálculo? Registre no caderno. Resposta pessoal.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 197.

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

Praticando

Atividade 1

Ressaltamos a importância de os estudantes desenvolverem a capacidade de transitar entre os dois registros de representação do número. Para isso, incentive a leitura dos números destacando que representam a mesma quantidade.

Atividade 2

Amplie a atividade para discutir com os estudantes como eles podem calcular mentalmente 10% de qualquer quantidade. Mostre a eles que essa prática pode ajudá-los a fazer estimativas de diferentes porcentagens.

Atividade 3

Essa atividade mostra que há mais de um modo de encontrar a porcentagem de um número e incentiva os estudantes a descobrir o melhor método para cada um. Peça a eles que apliquem o método que preferirem para calcular 20% de 500 reais (resposta: 100 reais).

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 109 e 110 (páginas 182 a 185)

BNCC: Habilidade EF05MA07.

Objetivo: Adicionar e subtrair números na forma de fração com denominadores iguais.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Introduza o tema do tópico a partir da exploração das duas situações-problema apresentadas. Discuta com os estudantes como é possível resolvê-las. Construa, com eles, a regra para adicionar frações de mesmo denominador.
- Proceda da mesma forma ao trabalhar com a subtração de frações de mesmo denominador.
- Solicite-lhes que façam as atividades do *Praticando*. Faça a correção das atividades na lousa.

Aprendendo

Adição com frações de mesmo denominador

- Na primeira situação, sugira aos estudantes que indiquem na ilustração a parte que Joana comprou e a parte que Valéria comprou. Para isso, eles podem marcar, por exemplo, a letra J em 3 pedaços de bolo e a letra V em 4 pedaços, ou reproduzir no caderno um esquema do bolo dividido em 8 partes iguais e pintar com cores diferentes os pedaços comprados por Joana e Valéria.
- Evite usar antecipadamente uma regra da adição com frações de mesmo denominador. Deixe que os estudantes percebam aos poucos que é possível criar um método prático de resolução.
- Na segunda situação, sugira aos estudantes que indiquem na ilustração a parte que Eduardo comeu e as partes que Renata comeu.

Adição e subtração com frações de mesmo denominador

Aprendendo

Adição com frações de mesmo denominador

Lilian fez um bolo e dividiu-o em 8 pedaços iguais. Ela vendeu 3 pedaços para Joana e 4 pedaços para Valéria. Qual foi a fração de bolo que Lilian vendeu?

JOSÉ LUÍS JUHAS

3 pedaços de bolo mais 4 pedaços de bolo são 7 pedaços de bolo.

Lilian vendeu $\frac{3}{8}$ do bolo para Joana e $\frac{4}{8}$ do mesmo bolo para Valéria.

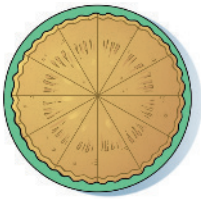
$\frac{3}{8}$ do bolo mais $\frac{4}{8}$ do bolo são $\frac{7}{8}$ do bolo.

Podemos representar essa situação pela seguinte adição:

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7}{8}$$

Portanto, Lilian vendeu $\frac{7}{8}$ do bolo.

Eduardo fez uma torta e dividiu-a em 12 partes iguais. Ele comeu 1 pedaço da torta, e sua irmã, Renata, comeu 2 pedaços da mesma torta. Qual é a fração de torta que eles comeram juntos?



ANDRÉ VALLE

1 pedaço de torta mais 2 pedaços de torta são 3 pedaços de torta.

Eduardo comeu $\frac{1}{12}$ da torta e Renata comeu $\frac{2}{12}$ da mesma torta.

$\frac{1}{12}$ da torta mais $\frac{2}{12}$ da torta são $\frac{3}{12}$ da torta.

Podemos representar essa situação pela seguinte adição:

$$\frac{1}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3}{12}$$

Eduardo e Renata comeram juntos $\frac{3}{12}$ da torta.

- As situações do bolo e da torta sugerem uma regra para a adição de frações com mesmo denominador. Que regra é essa? Exemplo de resposta: Para adicionar frações com o mesmo denominador, conservamos os denominadores e adicionamos os numeradores.

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

(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.

Subtração com frações de mesmo denominador

Rebeca ganhou uma barra de chocolate dividida em 7 pedaços iguais e deu 3 deles para Eliana. Qual foi a fração da barra de chocolate que sobrou?

PAULO BORGES

7 pedaços de chocolate menos 3 pedaços de chocolate são 4 pedaços de chocolate.

Considerando que a barra de chocolate corresponde ao inteiro, podemos representá-la por $\frac{7}{7}$. Logo, Rebeca tinha $\frac{7}{7}$ da barra de chocolate e deu $\frac{3}{7}$ da barra de chocolate para Eliana.

$\frac{7}{7}$ da barra de chocolate menos $\frac{3}{7}$ da barra de chocolate são $\frac{4}{7}$ da barra de chocolate.

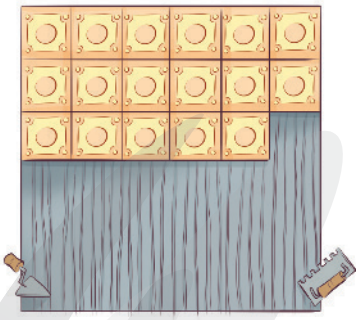
Podemos representar essa situação pela seguinte subtração:

$$\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

Portanto, sobraram $\frac{4}{7}$ da barra de chocolate.

Para revestir todo o piso da garagem de uma casa, Paulo vai assentar 36 peças de cerâmica de mesmo tamanho. Ele já assentou 17 peças, o que corresponde a $\frac{17}{36}$ do piso da garagem.

Para descobrir a fração que representa a parte do piso que ainda não foi revestida, devemos subtrair $\frac{17}{36}$ de $\frac{36}{36}$. Assim:



ROBERTO ZOELLNER

$\frac{36}{36}$ do piso menos $\frac{17}{36}$ do piso são $\frac{19}{36}$ do piso.

Podemos representar essa situação pela seguinte subtração:

$$\frac{36}{36} - \frac{17}{36} = \frac{19}{36}$$

Logo, $\frac{19}{36}$ do piso ainda não foram revestidos.

- As situações do chocolate e do piso sugerem uma regra para a subtração de frações com mesmo denominador. Que regra é essa?

Exemplo de resposta: Para subtrair frações com o mesmo denominador, conservamos os denominadores e subtraímos os numeradores.

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

Subtração com frações de mesmo denominador

- Evite criar antecipadamente uma regra da subtração com frações de mesmo denominador. Deixe que os estudantes percebam aos poucos essa regra.
- Na segunda situação, comente que, como o piso da garagem corresponde ao inteiro, podemos representá-lo pela fração $\frac{36}{36}$.

MODERNA

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que representem com uma fração a parte de cada figura que não é azul nem laranja (respostas: **a)** $\frac{2}{6}$; **b)** $\frac{0}{4}$; **c)** $\frac{3}{10}$; **d)** $\frac{2}{7}$).

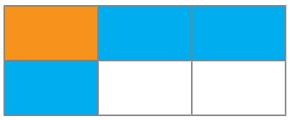
Atividade 2

Comente com os estudantes que, no modo de resolução de Mateus, foi utilizada a ideia de que a subtração é a operação inversa da adição, considerando quanto falta para chegar ao inteiro. Vale destacar que essa resolução é muito usada com números naturais e é válida para os números racionais na forma decimal. Se julgar necessário, apresente exemplos parecidos com números naturais para que essa ideia fique mais clara para os estudantes.

Praticando

1 Represente as frações correspondentes às partes azuis e laranja de cada figura. Depois, adicione as frações encontradas.

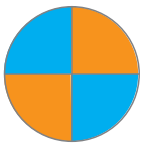
a)



Laranja: $\frac{1}{6}$; azul: $\frac{3}{6}$

adição: $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$

b)



Laranja: $\frac{2}{4}$; azul: $\frac{2}{4}$

adição: $\frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{4}{4}$

c)

Laranja: $\frac{4}{10}$; azul: $\frac{3}{10}$

adição: $\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

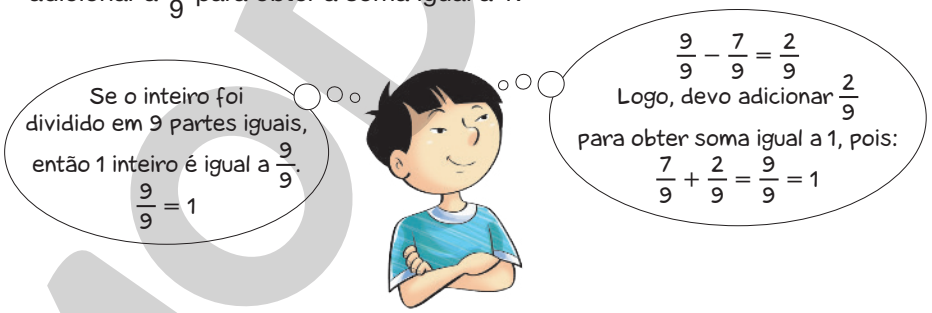
d)

Laranja: $\frac{3}{7}$; azul: $\frac{2}{7}$

adição: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Observe como Mateus pensou para descobrir a fração que ele deve adicionar a $\frac{7}{9}$ para obter a soma igual a 1.



JOSÉ LUÍS JUHAS

- Agora faça como Mateus e descubra a fração que podemos adicionar a cada uma das frações abaixo para obter soma igual a 1.

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5}$

b) $\frac{8}{15} + \frac{7}{15} = \frac{15}{15}$

c) $\frac{16}{23} + \frac{7}{23} = \frac{23}{23}$

d) $\frac{54}{100} + \frac{46}{100} = \frac{100}{100}$

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

3 Bruno e Mário jogam em uma mesma equipe de basquete. Em um jogo, Bruno fez $\frac{3}{11}$ dos pontos da equipe e Mário fez $\frac{1}{11}$ dos pontos da equipe.

EDNEI MARX

a) Que fração dos pontos da equipe os dois fizeram juntos? $\frac{4}{11}$

b) Sabendo que a equipe em que Bruno e Mário jogam marcou 44 pontos, quantos pontos Bruno fez a mais que Mário? 8 pontos.

4 Vitor está distribuindo jornais da escola pelo bairro onde mora. Ele entregou $\frac{1}{6}$ dos jornais pela manhã e $\frac{3}{6}$ desses jornais à tarde.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Que fração do total de jornais Vitor entregou? $\frac{4}{6}$

b) Podemos dizer que Vitor deixou de entregar $\frac{1}{3}$ dos jornais que levou? Por quê? Converse com os colegas sobre isso.

Sim, pois Vitor deixou de entregar $\frac{2}{6}$ dos jornais, que é o mesmo que $\frac{1}{3}$.

5 Complete o enunciado do problema abaixo e elabore duas questões sobre a situação: uma que envolva adição e outra que envolva subtração com frações de mesmo denominador. Depois, peça a um colega que resolva o seu problema.

Tadeu colou $\frac{2}{7}$ das figurinhas do seu álbum em um dia. No outro dia, Exemplo de resposta: colou mais $\frac{3}{7}$ das figurinhas.

a) Que fração das figurinhas Tadeu já colou no álbum?

b) Que fração representa as figurinhas que faltam para ele completar o álbum?

Atividade 3

No item **a**, pergunte aos estudantes se a fração encontrada corresponde a mais ou a menos da metade dos pontos da equipe (resposta: a menos da metade, pois 4 é menor que a metade de 11).

O item **b** exige mais atenção, pois é dado o total de pontos da equipe, e os estudantes precisam encontrar a quantidade de pontos relacionada à fração correspondente a cada um. Ao final, solicite a eles que retomem os dados do problema e verifiquem se a resposta encontrada faz sentido.

Atividade 4

No item **b**, é importante verificar se os estudantes utilizam a ideia de fração equivalente em uma situação-problema, sem que seja necessário falar diretamente do assunto, pois não foi perguntado se $\frac{2}{6}$ é equivalente a $\frac{1}{3}$, mas eles devem fazer essa relação. Se julgar conveniente, peça a eles que encontrem outras frações equivalentes a $\frac{1}{3}$ que sejam diferentes de $\frac{2}{6}$.

Atividade 5

Oriente os estudantes a resolver no caderno o problema elaborado pelo colega.

Amplie a atividade perguntando: "Supondo que no álbum há espaço para 168 figurinhas, quantas ele já colou? Quantas figurinhas faltam ser coladas?" (as respostas vão depender do problema inventado pelos estudantes).

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 111 e 112 (páginas 186 a 190)

BNCC:

- Competência geral 6 (página MP005).
- Competência específica 1 (página MP006).
- Habilidade EF05MA07.

Objetivo: Adicionar e subtrair números na forma de fração com denominadores diferentes.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

- Retome com os estudantes o que aprenderam sobre a adição e subtração de frações com denominadores iguais. Questione como adicionar ou subtrair frações com denominadores diferentes. Ouça as ideias da turma. Apresente a situação-problema e como o livro propõe que seja resolvido. Confronte com as ideias iniciais e procurem construir uma nova regra.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando* em duplas ou grupos. Faça questionamentos solicitando que expliquem como estão resolvendo. Corrija as atividades na lousa.
- Peça que resolvam o problema do boxe *Resolvendo problemas* em grupo e, depois, socializem as conclusões.

Aprendendo

Adição com frações de denominadores diferentes

- É importante chamar a atenção dos estudantes para o fato de que, se continuássemos escrevendo a sequência de frações equivalentes, encontraríamos outros pares de frações de mesmo denominador que poderiam ser usados na adição.

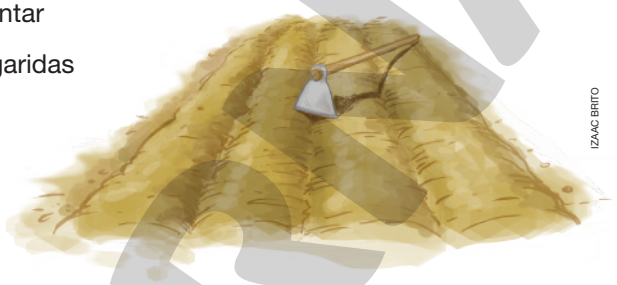
Adição e subtração com frações de denominadores diferentes

Aprendendo

Adição com frações de denominadores diferentes

1 Antônio cultiva flores e vai plantar rosas em $\frac{1}{4}$ do terreno e margaridas em $\frac{1}{3}$ do mesmo terreno.

Que fração do terreno Antônio vai utilizar para plantar as flores?



IZAAC BRITO

Para resolver o problema, precisamos adicionar $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$.

Em casos como esse, em que as frações têm denominadores diferentes, convém primeiro encontrar frações equivalentes a elas e, depois, escolher as que têm o mesmo denominador.

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{12}} = \frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \ldots$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{12}} = \frac{5}{15} = \ldots$$

As frações em destaque têm o mesmo denominador.

Dessa forma, adicionar $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$ é o mesmo que adicionar $\frac{4}{12}$ a $\frac{3}{12}$.

Assim:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$$

Portanto, Antônio vai utilizar $\frac{7}{12}$ do terreno para plantar as flores.

- Para resolver a situação descrita, Lucas pensou nas frações equivalentes, mas vai adicionar $\frac{8}{24}$ a $\frac{6}{24}$. Ele pode fazer isso? Por quê? Converse com os colegas.

Sim, pois $\frac{1}{4}$ é equivalente a $\frac{6}{24}$ e $\frac{1}{3}$ é equivalente a $\frac{8}{24}$; portanto, Lucas pode adicionar $\frac{8}{24}$ a $\frac{6}{24}$.

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

(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.

Subtração com frações de denominadores diferentes

FORMAÇÃO CIDADÃ

1 Os moradores de um bairro se uniram para fiscalizar as obras de melhoria quanto à acessibilidade das calçadas. Na segunda-feira, eles verificaram que os funcionários da prefeitura fizeram reparos em $\frac{3}{7}$ das calçadas e, na terça-feira, em $\frac{2}{5}$ das calçadas. Que fração das calçadas foram reparadas na segunda-feira a mais que na terça-feira?

ROBERTO ZOELLNER

Para resolver o problema, precisamos subtrair $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{7}$.

Como as frações têm denominadores diferentes, devemos encontrar frações equivalentes a elas e, depois, escolher as que têm o mesmo denominador.

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \frac{9}{21} = \frac{12}{28} = \frac{15}{35} = \frac{18}{42} = \frac{21}{49} \ldots$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{12}{30} = \frac{14}{35} = \ldots$$

As frações em destaque têm o mesmo denominador.

Dessa forma, subtrair $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{7}$ é o mesmo que subtrair $\frac{14}{35}$ de $\frac{15}{35}$.

Assim:

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{5} = \frac{15}{35} - \frac{14}{35} = \frac{1}{35}$$

Portanto, na segunda-feira foram reparados $\frac{1}{35}$ das calçadas a mais que na terça-feira.

- Ao resolver o problema, Isabela concluiu que, na segunda-feira, foram reparados $\frac{3}{105}$ das calçadas a mais que na terça-feira. Ela está certa? Converse com os colegas sobre isso. Sim, pois a fração $\frac{3}{105}$ é equivalente a $\frac{1}{35}$.
- O que você achou da atitude dos moradores desse bairro? Como são as calçadas do bairro em que você mora? Converse com os colegas. Respostas pessoais.

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

Subtração com frações de denominadores diferentes

• Ao analisar com os estudantes a situação apresentada nesta página, promova um momento de conversa com o objetivo de que eles valorizem a diversidade de vivências das pessoas, apropriando-se de conhecimentos e saberes que levem a entender as relações e a fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania. Dessa maneira, o desenvolvimento da competência geral 6 é favorecido. Comente com os estudantes que a acessibilidade das calçadas é uma questão de extrema importância não só para pessoas com deficiência, mas também para idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

MODERNA

Praticando

Atividades 1 e 2

Nos dois problemas, os estudantes deverão fazer uma adição com frações de denominadores diferentes. Incentive-os a estimar a resposta antes de fazer os cálculos. De modo geral, é mais trabalhoso estimar resultados de operações envolvendo números racionais do que números naturais, mas algumas reflexões são importantes, principalmente a comparação com a metade e com o inteiro.

Atividades 3 e 5

Após a realização da **atividade 3** por meio dos cálculos $\left(\frac{7}{8} - \frac{6}{7}\right)$, faça com os estudantes uma representação na lousa das frações $\frac{7}{8}$ e $\frac{6}{7}$ para que eles percebam que a diferença entre ambas é muito pequena; logo, $\frac{1}{56}$ é uma resposta que faz sentido, pois é um número muito próximo de zero.

Uma discussão similar pode ser feita com os estudantes sobre a situação proposta na **atividade 5**.

Atividade 4

Se considerar conveniente, discuta com os estudantes o seguinte trecho do enunciado: "... percorreu mais $\frac{2}{5}$ da distância total". Comente com eles que, nesse caso, a resolução pode ser feita por uma adição das frações dadas, porque as duas se referem ao mesmo inteiro, ou seja, à distância total. Diga a eles que isso seria diferente caso a frase fosse: "... percorreu mais $\frac{2}{5}$ da distância que faltava". Não é necessário resolver essa versão do problema; apenas fazer com que os estudantes percebam que, nesse caso, encontrariam resultados diferentes.

Praticando

1 Foram descarregados $\frac{2}{5}$ do volume total de um navio-petroleiro no primeiro dia e $\frac{1}{3}$ no segundo dia. Que fração do volume total foi descarregado nesses dois dias?

$\frac{11}{15}$

ANDREY POLMANOV/SHUTTERSTOCK

2 Letícia está montando um álbum. Na primeira semana, ela montou $\frac{1}{8}$ do álbum e, na segunda semana, montou mais $\frac{2}{5}$ do álbum. Que fração do álbum Letícia montou nessas duas semanas?

$\frac{21}{40}$

3 Uma piscina tem água até $\frac{7}{8}$ de sua capacidade. Será retirada uma quantidade de água correspondente a $\frac{6}{7}$ de sua capacidade. Que fração da capacidade total da piscina representa a quantidade de água que vai sobrar?

$\frac{1}{56}$

RASHEVSKYI VIACHESLAV/SHUTTERSTOCK

4 Nos primeiros 10 minutos de uma prova de canoagem, Álvaro completou $\frac{4}{11}$ da distância a ser percorrida. Nos 10 minutos seguintes, percorreu mais $\frac{2}{5}$ da distância total. Que fração da distância total da prova ele percorreu nos primeiros 20 minutos de prova?

$\frac{42}{55}$

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

5 Oscar comeu $\frac{5}{6}$ de um pão em um dia e $\frac{3}{4}$ do mesmo pão no dia seguinte. Que fração do pão representa a diferença entre a quantidade de pão que Oscar comeu nesses dois dias?

$\frac{1}{12}$

ROBERTO ZOELLNER

6 Calcule o resultado das operações no caderno.

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ $\frac{7}{6}$

b) $\frac{5}{12} + \frac{3}{8}$ $\frac{19}{24}$

c) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$ $\frac{7}{12}$

d) $\frac{1}{2} - \frac{1}{15}$ $\frac{13}{30}$

e) $\frac{7}{8} - \frac{4}{9}$ $\frac{31}{72}$

f) $\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$ $\frac{16}{30}$

7 No último mês, Jorge gastou $\frac{1}{5}$ do salário com aluguel, $\frac{1}{3}$ do salário com alimentação e $\frac{1}{9}$ do salário com roupas. Que fração do salário de Jorge representa as despesas com aluguel, alimentação e roupas?

$\frac{29}{45}$

8 Uma caixa estava cheia de bolinhas coloridas: $\frac{1}{7}$ das bolinhas era verde, $\frac{2}{9}$ eram vermelhas, e o restante era de bolinhas azuis. Que fração do total de bolinhas representa as bolinhas azuis que estavam na caixa?

$\frac{40}{63}$

Atividade 6

Peça aos estudantes que confiram os resultados utilizando a operação inversa. Por exemplo, no item **a**, se $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$, então: $\frac{7}{6} - \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ ou $\frac{7}{6} - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$.

Atividade 7

Os estudantes deverão fazer a adição de três frações, todas com denominadores diferentes. Peça a eles que formem duplas para que encontrem uma resolução possível e, depois, que encontrem a fração correspondente ao salário que resta após Jorge gastar com aluguel, alimentação e roupas.

Atividade 8

É fundamental que os estudantes percebam que a comparação deve ser feita com o inteiro, ou seja, após a adição das frações dadas, eles deverão subtrair essa nova fração da fração que representa o inteiro.

MODERNA

Atividade 9

Após a atividade, peça aos estudantes que somem as frações correspondentes aos participantes ingleses, franceses e espanhóis para verificar se obtêm resultado 1.

Atividade 10

Caso os estudantes tenham dificuldade para entender a situação descrita, proponha que façam uma representação dela. Espera-se que, com o apoio do esquema, eles possam perceber mais facilmente que devem calcular $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ para determinar a fração correspondente à plantação de figos.

Resolvendo problemas

- Espera-se que, ao ler esse problema, os estudantes notem que nem todas as informações disponíveis no enunciado são necessárias para resolvê-lo. Se julgar pertinente, peça a eles que identifiquem as informações que aparecem em excesso e reescrevam o problema de modo que, em seu enunciado, haja apenas as informações necessárias para a sua resolução.
- O trabalho com problemas desse tipo contribui para que os estudantes rompam com a crença de que um problema não pode permitir dúvidas e de que todos os dados fornecidos são necessários para sua resolução.
- Além disso, evidencia aos estudantes a importância de interpretar e selecionar dados relevantes para a resolução de um problema, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 1.

9 Em um congresso internacional, $\frac{2}{9}$ dos participantes são ingleses, $\frac{5}{12}$ são franceses e os demais são espanhóis.

a) Que fração representa os franceses e os ingleses juntos?

$\frac{23}{36}$

b) Que fração representa os espanhóis?

$\frac{13}{36}$

10 Em uma fazenda, $\frac{1}{2}$ da área cultivada corresponde à plantação de laranjas, $\frac{1}{3}$, à plantação de pêssegos, e o restante, à plantação de figos. Que fração corresponde à plantação de figos?

$\frac{1}{6}$

Resolvendo problemas

Um automóvel percorreu $\frac{2}{5}$ da distância entre duas cidades e parou em um posto de combustível, onde ficou meia hora. Depois, percorreu mais $\frac{1}{3}$ da distância entre as duas cidades e parou novamente em outro posto de combustível, onde ficou mais $\frac{1}{6}$ de hora.

Que fração representa a distância que ainda será percorrida por esse automóvel para completar o percurso entre as duas cidades? $\frac{4}{15}$

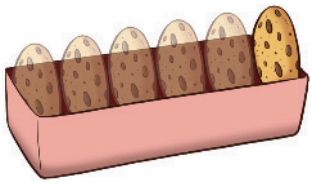
CAMILA HORTÊNCIO

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

Multiplicação de um número natural por uma fração

Aprendendo

1 Iaci ganhou um pacote com 6 biscoitos e deixou-o sobre a mesa da cozinha. Toda vez que ela ia à cozinha, comia um biscoito. Ela fez isso 5 vezes durante o dia. Que fração do pacote de biscoitos Iaci comeu durante o dia?



ARTUR FUJITA

Para resolver o problema, podemos fazer uma adição de parcelas iguais ou uma multiplicação.

Adição ▶ $\underbrace{\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}_{\text{5 parcelas iguais a } \frac{1}{6}}=\frac{5}{6}$

5 vezes $\frac{1}{6}$ é igual a $\frac{5}{6}$

Multiplicação ▶ $5 \times \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

Portanto, Iaci comeu $\frac{5}{6}$ do pacote de biscoitos durante o dia.

- Se Iaci tivesse comido apenas 3 biscoitos, que multiplicação representaria o total de biscoitos comido por ela? $3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$

Praticando

1 Observe as figuras e escreva, no caderno, uma adição e uma multiplicação correspondentes à parte pintada de marrom.

a)

$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

b)

$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{4}{8}$

$4 \times \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$

c)

$\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{7}{9}$

$7 \times \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$

d)

$\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$

$3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

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

(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.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 113 (páginas 191 e 192)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Multiplicar números na forma de fração.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Apresente a multiplicação de um número natural por uma fração, chamando a atenção dos estudantes para o fato de que esta operação ser equivalente a uma adição de parcelas iguais.
- Apresente mais exemplos se julgar necessário. Alguns desses exemplos podem ser fornecidos pelos próprios estudantes.
- Solicite que realizem as atividades do *Praticando* e faça a correção na lousa.

Aprendendo

- Espera-se que os estudantes percebam que multiplicar uma fração por um número natural é o mesmo que adicioná-la tantas vezes quanto o número natural considerado.

Praticando

Atividade 1

Para que a multiplicação de um número natural por uma fração faça sentido, os estudantes devem realizar atividades com apoio em representações para que possam observar alguns padrões.

Amplie a atividade pedindo a eles que representem a parte que não está pintada de marrom $\left(\text{respostas: } \frac{1}{4}; \frac{4}{8}; \frac{2}{9}; \frac{2}{5}\right)$.

MODERNA

Atividade 2

Os estudantes devem compreender a multiplicação de um número natural por um número na forma de fração como uma adição de parcelas iguais. Peça a eles que expliquem a estratégia que usaram para chegar aos resultados.

Atividade 3

Após a resolução, retome o enunciado e mostre aos estudantes que em nenhum momento foi indicada a medida do comprimento desse percurso, apenas as frações. Amplie a atividade supondo que o percurso total tenha 600 metros de comprimento e pergunte: "Quanto Emílio já percorreu e quantos metros faltam para ele concluir o percurso?" (resposta: 480 metros; 120 metros).

Atividade 4

É importante que os estudantes percebam que $\frac{1}{3}$ de 4 pode ser obtido resolvendo a multiplicação $\frac{1}{3} \times 4$.

2 Calcule o resultado de cada uma das multiplicações.

a) $6 \times \frac{1}{5} =$ $\frac{6}{5}$

b) $4 \times \frac{2}{7} =$ $\frac{8}{7}$

c) $9 \times \frac{4}{5} =$ $\frac{36}{5}$

d) $5 \times \frac{2}{3} =$ $\frac{10}{3}$

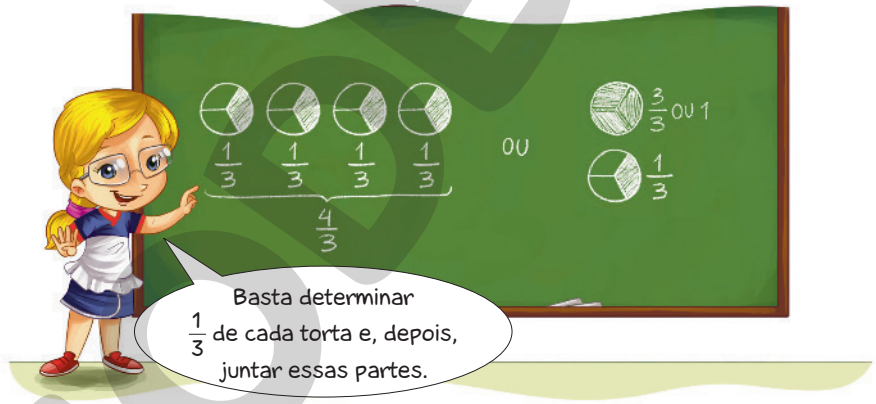
3 Emílio fez uma caminhada em três etapas. Em cada uma delas, percorreu $\frac{4}{15}$ do percurso total.

ROBERTO ZOELLNER

a) Que fração representa a parte do percurso total percorrida por Emílio? $\frac{12}{15}$

b) Que fração representa a parte que falta para Emílio concluir o percurso? $\frac{3}{15}$

4 João fez 4 tortas iguais e vendeu $\frac{1}{3}$ delas. Veja como Ana descobriu que fração da torta corresponde a $\frac{1}{3}$ de 4 tortas.



EDNEI MARX

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

a) Que fração da torta João vendeu? Represente sua resposta com uma fração e um número misto. $\frac{4}{3}$ ou $1\frac{1}{3}$

b) Se João tivesse vendido $\frac{1}{5}$ das 4 tortas, teria vendido mais ou menos que 1 torta inteira? Quanto a mais ou a menos? Menos que uma torta inteira; $\frac{1}{5}$ a menos que 1 torta inteira.

MODERNA

Divisão de uma fração por um número natural

Aprendendo

1 Xavier comprou um pedaço de queijo e vai dividi-lo entre Mário e Isabela.

Com que fração do queijo inteiro cada um vai ficar?

Veja como podemos fazer.

Queijo inteiro

$\frac{1}{4}$ do queijo

$\frac{1}{4}$ do queijo dividido por 2

Parte do queijo que vai ficar com cada um: $\frac{1}{8}$ do queijo

Podemos representar essa situação com uma divisão:

$\frac{1}{4}$ dividido por 2 é igual a $\frac{1}{8}$

Divisão ▶ $\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{8}$

Portanto, Mário e Isabela vão ficar com $\frac{1}{8}$ do queijo inteiro cada um.

- Se cada criança recebesse metade de $\frac{1}{3}$ do queijo inteiro, que fração do queijo inteiro ficaria com cada uma? Represente, no caderno, essa situação com figuras. $\frac{1}{6}$ do queijo inteiro; veja comentário ao lado neste *Manual do Professor*.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 114 e 115 (páginas 193 e 194)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Dividir uma fração por um número natural.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, massa de modelar e papel quadriculado.

Encaminhamento:

- Inicie o estudo do tópico, simulando a situação apresentada usando massa de modelar ou papel quadriculado. É importante deixar os estudantes à vontade para conjecturar.
- Peça que façam as atividades do *Praticando*, observando se eles compreendem as propostas. Corrija as atividades na lousa, solicitando que expliquem como resolveram.
- Por fim, proponha que respondam à questão 4 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Faça a correção e retome o que for necessário.

Aprendendo

- Na mesma linha de trabalho da multiplicação, a divisão de uma fração por um número natural será feita com base nas representações gráficas para que os estudantes notem padrões.

Exemplos de figuras:

Queijo inteiro

$\frac{1}{3}$ do queijo

$\frac{1}{3}$ de queijo dividido por 2

Parte do queijo que vai ficar com cada criança: $\frac{1}{6}$ do queijo

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

MODERNA

Praticando

Atividades 1 e 4

Antes de os estudantes realizarem os cálculos de divisão, pergunte: "A resposta esperada é maior ou menor que $\frac{1}{2}$? Justifique sua resposta.".

Espera-se que, nas duas atividades, os estudantes observem que estão dividindo a fração por um número maior que 1 (3 e 2, respectivamente), então o resultado será menor que $\frac{1}{2}$. Para que entendam melhor essa ideia, peça a eles que observem a ilustração da **atividade 1**. Já na **atividade 4**, espera-se que os estudantes notem que o número inicial $\frac{3}{8}$ é menor que $\frac{1}{2}$; portanto, o resultado obtido ao dividi-lo continuará menor que $\frac{1}{2}$.

Atividade 2

Peça aos estudantes que formem duplas e, se possível, usem papel quadriculado para representar com figuras cada divisão, como foi apresentado na **atividade 1**.

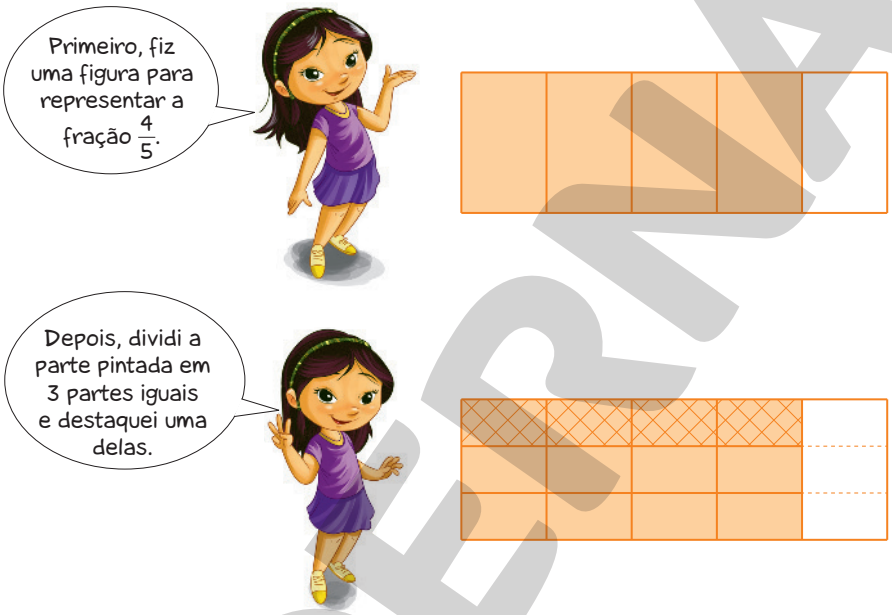
Atividade 3

Se necessário, peça aos estudantes que reproduzam a goiabada no caderno e façam as divisões. Depois de dividirem a goiabada em 5 partes, devem dividir cada uma das partes em 3 pedaços. A representação do desenho os auxiliará na compreensão da atividade.

Reprodução comentada das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Praticando

1 Veja como Iaci representou com figuras o cálculo de $\frac{4}{5} \div 3$.



PERSONAGEM: EDNEI MARX / GRÁFICOS: ADILSON SECCO

- Agora, responda: qual é o resultado de $\frac{4}{5} \div 3$? $\frac{4}{15}$

2 Calcule o resultado de cada uma das divisões no caderno.

a) $\frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{3} \div 5 = \frac{1}{15}$ c) $\frac{3}{4} \div 6 = \frac{3}{24}$ d) $\frac{4}{5} \div 7 = \frac{4}{35}$

3 Fernando vai dividir $\frac{2}{5}$ de uma goiabada igualmente entre 3 pessoas.

JUNIOR ROZZO

a) Cada pessoa receberá que fração da goiabada? $\frac{2}{15}$

b) Que fração da goiabada vai sobrar após a divisão? $\frac{9}{15}$ ou $\frac{3}{5}$

4 Na classe de Vanessa, $\frac{3}{8}$ dos estudantes são indígenas e, desses, a metade nasceu em Belém, capital do Pará. Os estudantes indígenas que nasceram em Belém representam que fração da classe de Vanessa? $\frac{3}{16}$

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 4 da página 197.

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

Tratando a informação

Organizar e interpretar dados em gráficos de setores

1 A gerente de uma loja de roupas fez um levantamento do número de peças vendidas na primeira semana de julho de 2023. Os dados foram organizados na tabela abaixo.

Peças vendidas na primeira semana de julho				
Peça	Blusas	Bermudas	Calças	Saias
Número	60	30	12	18

Dados obtidos pela gerente da loja de roupas em julho de 2023.

Com base nos dados da tabela, a gerente construiu corretamente um gráfico de setores.

ADILSON SECCO

Dados obtidos pela gerente da loja de roupas em julho de 2023.

a) Complete as informações do gráfico, inserindo o título, a fonte e as informações da legenda.

b) Quantas peças de roupa foram vendidas ao todo? 120 peças.

c) Que item representa 50% das vendas dessa semana? Blusas.

d) As vendas de bermudas representam quanto por cento da venda total? 25%

e) Elabore uma pergunta sobre o gráfico e peça a um colega que a responda. Resposta pessoal.

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

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 116 e 117 (páginas 195 e 196)

Literacia: Produção de escrita.

Objetivo: Organizar e interpretar dados em gráficos de setores.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Proponha aos estudantes que analisem os gráficos de setores das atividades. Compare as partes com o todo relacionando com o estudo de fração realizado até o momento. Solicite também que encontrem as porcentagens referentes a cada setor.
- Peça que façam as questões referentes a cada gráfico. Discuta as respostas, corrigindo-as na lousa.

Atividade 1

Na Unidade 8 do livro do 4º ano, os estudantes estudaram como organizar dados em gráficos de setores cujas partes (setores) correspondem à metade e à quarta parte do círculo todo. Se julgar conveniente, retome esse conteúdo com os estudantes.

Comente com eles que os gráficos de setores permitem a comparação entre suas partes e entre essas partes e o todo.

Peça aos estudantes que expliquem oralmente como fizeram para completar o gráfico. Espera-se que eles percebam que, quanto menor o setor do gráfico, menor é o número que ele representa.

Amplie a proposta dessa atividade pedindo aos estudantes que encontrem a porcentagem das vendas correspondentes às calças e às saias. Peça também a eles que, com base no gráfico, inventem questões e, depois, troquem-nas com um colega para respondê-las.

MODERNA

Atividade 2

Chame a atenção dos estudantes para o fato de que, ao adicionar as porcentagens correspondentes a cada setor, o resultado deve ser igual a 100%, ou 100 em cada 100, que corresponde ao total (100 partes do círculo).

Atividade 3

Espera-se que os estudantes façam uma leitura visual do gráfico de setores para que possam identificar as porcentagens relacionadas às divisões realizadas no círculo. Caso eles tenham dificuldade, peça-lhes que suponham que uma das cidades tenha 100 habitantes, e a outra, 200 habitantes.

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 118 a 120

BNCC: Habilidades EF05MA03, EF05MA04, EF05MA05, EF05MA06, EF05MA07 e EF05MA08.

Objetivos:

- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

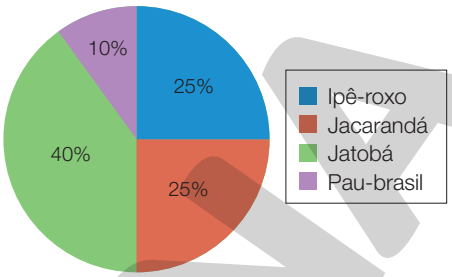
Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 8*.

2 Em uma cidade, foram plantadas 600 mudas de árvores de quatro espécies. Veja no gráfico ao lado a distribuição das espécies de mudas plantadas.

Mudas de árvores plantadas na cidade



Dados obtidos pela Secretaria de Meio Ambiente da cidade em agosto de 2023.

a) Qual é a espécie de muda de árvore mais plantada? E a menos plantada?

Jatobá; pau-brasil.

b) Quantas mudas de cada uma das árvores foram plantadas?

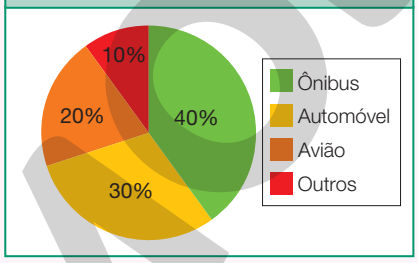
Ipê-roxo: 150 mudas; jacarandá: 150 mudas; jatobá: 240 mudas; pau-brasil: 60 mudas.

c) Quantas mudas de jacarandá foram plantadas a mais que de pau-brasil?

90 mudas.

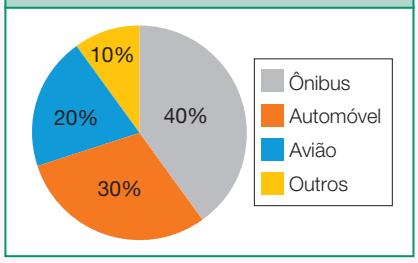
3 A Secretaria de Turismo de duas cidades fez um levantamento dos meios de transporte mais usados para viajar pelos seus habitantes em 2022. Os dados desses levantamentos foram organizados nos gráficos de setores abaixo.

Principal meio de transporte utilizado para viajar pelos habitantes da cidade A



Dados obtidos pela Secretaria de Turismo da cidade A em 2022.

Principal meio de transporte utilizado para viajar pelos habitantes da cidade B



Dados obtidos pela Secretaria de Turismo da cidade B em 2022.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Podemos dizer que, em ambos os gráficos, o índice 40% representa o mesmo número de habitantes? E 30%? E 20%? E 10%? Escreva um pequeno texto no caderno para justificar sua resposta.

Não podemos afirmar que esses índices representam o mesmo número de habitantes, pois não há informações sobre o total de habitantes de cada cidade nos levantamentos feitos.

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

O que estou aprendendo?

1 Represente as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{2}$ na reta numérica abaixo.

ERICSON GUILHERME LUCIANO

2 Arlete, Mariana e Otávio dividiram uma barra de chocolate assim:

Arlete comeu $\frac{1}{4}$ da barra, Mariana comeu $\frac{3}{12}$ e Otávio comeu $\frac{1}{5}$ dessa barra.

Quem comeu mais chocolate?

Mariana e Arlete comeram a mesma quantidade de chocolate a mais que Otávio.

3 Complete.

a) Metade da comida foi desperdiçada, ou seja, 50 % dela não foi aproveitada.

b) 25% de 100 anéis equivalem a um quarto ou $\frac{1}{4}$ de 100 anéis.

4 Liana pensou em comprar a metade de um bolo, mas, aproveitando a promoção, além dessa quantidade, comprou $\frac{3}{8}$ do bolo. Ela pretende comer tudo isso em quantidades iguais em 4 dias. Que fração do bolo ela comerá por dia?

a) ☐ $\frac{1}{2}$ b) ☐ $\frac{7}{8}$ c) [X] $\frac{7}{32}$ d) ☐ $\frac{28}{8}$

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei o que são frações equivalentes?			
Sei organizar e interpretar dados em gráficos de setores?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA03

Nessa questão, os estudantes deverão representar corretamente as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{2}$ na reta numérica. Com o auxílio de uma régua, eles devem determinar quanto mede a unidade e fazer as divisões necessárias para representar as frações.

Se os estudantes apresentarem dificuldade, peça apenas para que encontrem a localização aproximada das frações. O importante é que reconheçam que $\frac{1}{3}$ está posicionado antes da metade do trecho entre 0 e 1 e que $\frac{3}{2}$ está exatamente no meio do trecho entre os pontos correspondentes aos números 1 e 2.

Questão 2

BNCC: Habilidades EF05MA04 e EF05MA05

Nessa questão, os estudantes terão de comparar as frações apresentadas. Deve ficar claro para eles que essas frações representam partes do mesmo inteiro (a barra de chocolate). Os estudantes podem ter dificuldade de perceber que $\frac{1}{4}$ é equivalente a $\frac{3}{12}$. Nesse caso, deve-se retomar com ele o estudo sobre frações equivalentes. Eles podem, ainda, ter dificuldade para comparar as frações, então, nesse caso, atividades envolvendo comparação de frações devem ser realizadas com diversas estratégias de resolução, além do suporte de recursos como desenhos e material concreto.

Questão 3

BNCC: Habilidade EF05MA06

Nessa questão, os estudantes farão a associação entre representações de números.

Verifique se identificam que metade corresponde a $\frac{1}{2}$ ou $\frac{50}{100}$ e que pode ser escrita como 50%. Analogamente, $\frac{1}{4}$ (um quarto) é equivalente a $\frac{25}{100}$ e pode ser escrito como 25%.

Retome o conceito de porcentagem por meio do uso de figuras, caso seja necessário.

Questão 4

BNCC: Habilidades EF05MA07 e EF05MA08

Para realizarem esta questão os estudantes podem adicionar frações e, depois, dividir uma fração por um número natural. Se fizerem corretamente os cálculos, vão concluir que a a alternativa **c** é a correta.

O estudante que assinalou a alternativa **a** pode ter considerado apenas a parte que diz "metade de um bolo". Nesse caso, oriente-o a perceber que, se Liana comer metade do bolo por dia, em 4 dias ela terá comido 2 bolos inteiros, o que não condiz com a situação-problema.

O estudante que assinalou a alternativa **b** pode ter considerado apenas a quantidade de bolo comprada por Liana. Nesse caso, ajude-o na interpretação do enunciado.

O estudante que assinalou a alternativa **d** pode ter multiplicado $\frac{7}{8}$ por 4. Nesse caso, oriente-o a verificar que $\frac{28}{8}$ de um bolo representam mais de 3 bolos inteiros , o que não condiz com a situação-problema.

Conclusão da Unidade 8

Possibilidades de avaliação formativa

Proponha uma atividade de planejamento de gasto mensal de uma família. Organize os estudantes em grupos e determine um tempo para a realização. Cada grupo deverá planejar os gastos de uma família de 4 pessoas com renda familiar mensal de R$ 2.000,00. Esse planejamento deve ser apresentado por meio de uma tabela e de um gráfico de setores. Cada grupo deverá explicar, oralmente, como foi realizado todo o planejamento.

Um exemplo de tabela:

Planejamento mensal			
Tipo	**Gasto (R$)**	**Fração da renda mensal**	**Porcentagem da renda mensal**
Moradia	▬	▬	▬
Alimentação	▬	▬	▬
Educação	▬	▬	▬
Lazer	▬	▬	▬
Outros	▬	▬	▬
Total	2000	1	100%

Com base nos dados dessa tabela, eles devem construir um gráfico de setores e elaborar um pequeno texto que servirá de guia para expor o resultado da atividade aos demais colegas.

Você pode ampliar a *Autoavaliação e pedir aos estudantes que escrevam um pequeno texto sobre o que aprenderam, em que tiveram dificuldade e o que mais gostaram de estudar.*

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Enquanto realizam a atividade, faça questionamentos e registre as respostas e o modo como os estudantes interagem nos grupos. Oriente-os, se necessário, para que consigam chegar à fase da exposição. Analise seus registros e, caso verifique que algum estudante tenha apresentado dificuldade em algum conceito, proponha que realize as atividades extras. Acompanhe essa retomada e avalie se foram superadas as dificuldades.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	**Pouca dificuldade**	**Muita dificuldade**
1	Verificar se o estudante compreende a ideia de fração como parte de um todo e sabe representar frações na reta numérica.	▬	▬	▬
2	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo comparação de frações.	▬	▬	▬
3	Verificar se o estudante sabe associar as representações 25% e 50%, respectivamente, à quarta parte e à metade.	▬	▬	▬
4	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo operações com frações.	▬	▬	▬

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODELO MODERNA

UNIDADE 9 Números na forma decimal

Introdução da Unidade 9

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	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 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.
	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.
Probabilidade e estatística	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.
	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).

Objetivos da Unidade

- Recordar a ideia de décimos, centésimos e milésimos.
- Relacionar décimos, centésimos e milésimos.
- Comparar números na forma decimal.
- Recordar a adição e a subtração de números na forma decimal por meio do algoritmo usual.
- Multiplicar um número natural por um número na forma decimal por meio de diferentes estratégias.
- Multiplicar e dividir números na forma decimal por 10, 100 ou 1 000 e observar as regularidades que essas multiplicações e divisões apresentam.
- Dividir dois números naturais cujo quociente é um número decimal.
- Dividir um número na forma decimal por um número natural.
- Calcular porcentagem envolvendo números na forma decimal.
- Calcular a probabilidade de determinado evento ocorrer.

Sobre a Unidade 9

Os números na forma decimal se relacionam com sua representação fracionária. Assim, tanto os números na forma de fração, estudados na Unidade anterior, como as regras de formação do sistema de numeração decimal, estendidas para a escrita dos números na forma decimal, ganham novos significados e, consequentemente, são pré-requisitos importantes para que os estudantes avancem nos conteúdos abordados nesta Unidade.

É muito importante que o professor evite o mecanicismo que muitas vezes se observa, sobretudo em relação aos números na forma decimal. Podemos citar, por exemplo, a relação da vírgula com as multiplicações ou divisões por 10, 100, 1 000 etc. É comum ouvirmos os estudantes afirmarem que, quando multiplicamos um número por 10, a vírgula "anda" uma casa para a frente; quando dividimos por 10, ela "anda" uma casa para trás.

Esse é apenas um exemplo dos muitos que podem ser observados e que, longe de promover a compreensão dos conceitos, conduzem os estudantes a confusões que se acumulam durante anos. Por isso, as propostas visam garantir ao estudante a compreensão da ideia de décimos, centésimos e milésimos, bem como a relação entre eles, a comparação entre números na forma decimal e operações que envolvem esses números, com base nas relações que podem ser estabelecidas com outros conhecimentos que também estão em processo de construção.

As atividades que envolvem o cálculo de probabilidade apresentadas na seção *Investigando a chance* mobilizarão, nos estudantes, conhecimentos e noções desenvolvidos em todo o Ensino Fundamental. É um pré-requisito importante para ingressar nesse tema a compreensão dos números na forma de fração e na forma decimal.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aula

Aula 121 (páginas 198 a 201)

BNCC:

- Competências gerais 1, 3 e 5 (página MP005).
- Competências específicas 1 e 3 (página MP006).
- Habilidade EF05MA02.

Objetivo: Recordar a ideia de décimos, centésimos e milésimos.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante.*

Encaminhamento:

- Explore com os estudantes a imagem de abertura a partir das medidas que aparecem na planta, questionando se eles sabem o que significam, como a leitura é feita e o porquê de essa imagem ser a abertura da Unidade. Trabalhe a ideia de décimos, centésimos e milésimos retomando o que a turma sabe.
- Explore as escritas de números na forma de fração e com notação decimal que aparecem no texto questionando o que representam e o que significam. Solicite que façam as representações solicitadas e as atividades do *Praticando.* Observe como a turma as realiza e as dificuldades apresentadas para serem retomadas.

- Use as informações da ilustração e verifique se os estudantes conseguem identificar a posição da entrada, das portas, das janelas e dos cômodos. Se desejar, peça a eles que desenhem ou pesquisem a planta de outro imóvel.
- Se possível, retome o conceito de perímetro. Peça a eles que calculem a medida do perímetro de alguns cômodos para verificar como realizam a adição de números na forma decimal.

PARTE 4

UNIDADE 9

Números na forma decimal

(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.

Trocando ideias

1. Qual é a maior das medidas que aparece na planta baixa do imóvel? E a menor? 5,00 m; 1,50 m
2. Quais são as medidas da lavanderia desse imóvel? 2,00 m de comprimento por 1,80 m de largura.

Trocando ideias

Na **atividade 1**, espera-se que os estudantes observem todos os valores das medidas que constam na planta baixa e as comparem a fim de descobrir qual é a maior e qual é a menor. Aproveite para verificar como eles fazem essas comparações.

Na **atividade 2**, peça aos estudantes que façam uma estimativa da medida do perímetro da lavanderia. Espera-se que eles respondam algo por volta de 8 metros.

Décimos

• Explique que a décima parte da unidade pode ser representada tanto por um número escrito na forma de fração como por um número escrito na forma decimal. Assim, $\frac{1}{10} = 0{,}1$.

• Verifique se eles percebem que, para compor o número 1, por exemplo, precisamos de 10 décimos e que essa situação pode ser representada tanto com números escritos na forma de fração quanto com números na forma decimal.

Centésimos

• Verifique se os estudantes conseguem relacionar a escrita da décima parte com a escrita da centésima parte, concluindo que $\frac{1}{100} = 0{,}01$.

Milésimos

• Deixe que os estudantes concluam como relacionar a representação fracionária da milésima parte da unidade com sua representação decimal: $\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$.

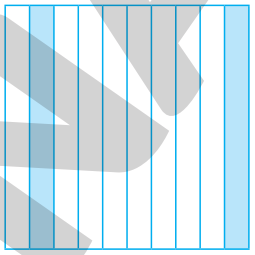
• Pergunte-lhes quantos milésimos são necessários para compor os números 1, 2 e 3 (respostas: 1 000, 2 000 e 3 000, respectivamente).

Décimos, centésimos e milésimos

Aprendendo

Décimos

Lucas dividiu uma folha de cartolina em 10 partes iguais e pintou 2 delas. Cada uma dessas partes corresponde a **1 décimo** da folha.



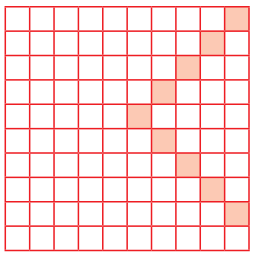
Representação de 1 décimo na forma de fração → $\frac{1}{10} = 0{,}1$ ← Representação de 1 décimo na forma decimal

• No caderno, represente, na forma de fração e na forma decimal, a parte que Lucas pintou de azul. Depois, faça o mesmo para a parte não pintada.

$\frac{2}{10}$, 0,2; $\frac{8}{10}$, 0,8

Centésimos

A figura ao lado foi dividida em 100 partes iguais. Cada uma dessas partes corresponde a **1 centésimo** da figura.



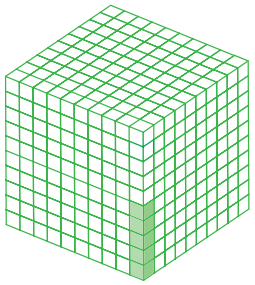
Representação de 1 centésimo na forma de fração → $\frac{1}{100} = 0{,}01$ ← Representação de 1 centésimo na forma decimal

• No caderno, represente, na forma de fração e na forma decimal, a parte pintada da figura. Depois, faça o mesmo para a parte não pintada.

$\frac{9}{100}$, 0,09; $\frac{91}{100}$, 0,91

Milésimos

O cubo ao lado foi dividido em 1 000 partes iguais. Cada parte corresponde a **1 milésimo** do cubo.



Representação de 1 milésimo na forma de fração → $\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$ ← Representação de 1 milésimo na forma decimal

• No caderno, represente, na forma de fração e na forma decimal, a parte do cubo que foi pintada. Faça o mesmo para a parte não pintada.

$\frac{5}{1\,000}$, 0,005; $\frac{995}{1\,000}$ ou 0,995

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

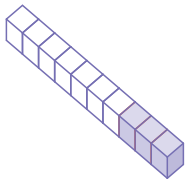
ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

MODERNA

Praticando

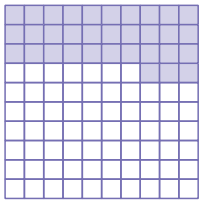
1 Observe as figuras e represente, na forma de fração e na forma decimal, a parte pintada de cada uma.

a)



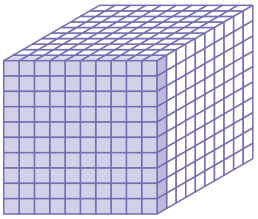
$\frac{3}{10}$ e 0,3

b)



$\frac{33}{100}$ e 0,33

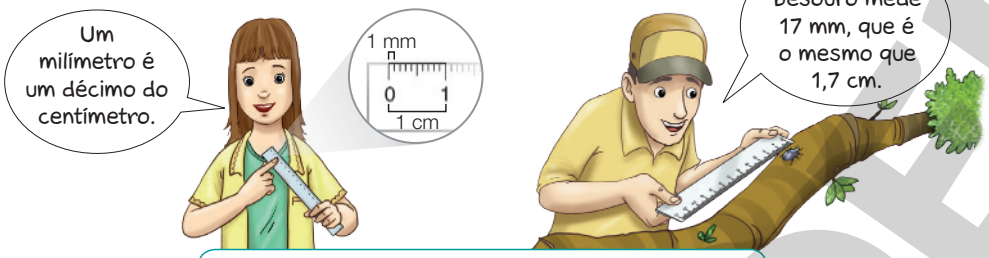
c)



$\frac{100}{1\,000}$ e 0,100

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Observe a situação a seguir.



ALBERTO DE STEFANO

$1 \text{ mm} = \frac{1}{10} \text{ cm}$ ou $1 \text{ mm} = 0{,}1 \text{ cm}$

- Agora, reescreva as frases abaixo substituindo as medidas em milímetro pelas correspondentes em centímetro. Use números na forma decimal.

a) Uma formiga tem 3 mm de medida de comprimento.
Uma formiga tem 0,3 cm de medida de comprimento.

b) O livro de Márcia tem 5 mm de espessura, e o de Tiago tem 24 mm.
O livro de Márcia tem 0,5 cm de espessura, e o de Tiago tem 2,4 cm.

3 Letícia foi a uma loja comprar 45 cm de fita rosa. A vendedora disse que poderia vender, no mínimo, 1 metro dessa fita.

a) Escreva 45 cm utilizando a unidade de medida metro. $\frac{45}{100}$ m ou 0,45 m

b) Se Letícia comprar 1 metro de fita, qual será a medida do comprimento do pedaço de fita que vai sobrar? Escreva essa medida em centímetro e em metro.
55 cm; 0,55 m

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

Praticando

Atividade 1

Após a atividade, peça aos estudantes que representem na forma decimal e na fracionária as partes não pintadas de cada figura (respostas: **a)** $\frac{7}{10}$ e 0,7; **b)** $\frac{67}{100}$ e 0,67; **c)** $\frac{900}{1\,000}$ e 0,9000).

Atividades 2 e 3

Peça aos estudantes que usem uma régua a fim de relembrar que 1 cm = 10 mm. Verifique se eles percebem que, se 1 cm equivale a 10 mm, então podemos afirmar que 1 mm corresponde à décima parte de 1 cm. Peça a eles que registrem esta informação: se 1 cm = = 10 mm, então, $\frac{1}{10}$ cm = 1 mm = = 0,1 cm. No item **b** da **atividade 2**, verifique se os estudantes compreenderam que 5 décimos do centímetro é o mesmo que meio centímetro, e se eles reconhecem 2,4 cm como 2 centímetros e 4 décimos de centímetro. Eles devem notar que a medida da espessura do livro de Tiago é maior que 1 cm. Nesse caso, em relação à escrita fracionária, retome os conceitos de número misto e equivalência de frações, verificando se eles compreendem que a fração $\frac{24}{10}$ cm indica que a medida da espessura do livro de Tiago é maior que 1 cm. Peça a eles que escrevam o número misto que representa essa fração (resposta: $2\frac{4}{10}$). Depois, peça que localizem esse número na régua e o escrevam na forma fracionária, como uma fração irredutível (resposta: $2\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$).

Na **atividade 3**, se os estudantes apresentarem alguma dificuldade, mostre a eles que: 1 cm = $\frac{1}{100}$ m, pois em cada metro há 100 cm. Portanto, 45 cm de fita equivalem a $\frac{45}{100}$ m ou 0,45 m. No item **b**, os estudantes podem fazer uma subtração para determinar quantos centímetros de fita sobraram e depois transformar essa medida em metro.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 122 (página 202)

Objetivo: Relacionar décimos, centésimos e milésimos.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e calculadora.

Encaminhamento:

- Solicite aos estudantes que comparem os cubos que aparecem no início do tópico e questione-os o que têm em comum. Em seguida, peça que analisem os números na forma decimal correspondentes a cada um e expliquem o que observam.
- Solicite que realizem a atividade com o auxílio de uma calculadora. Depois, peça que verbalizem a que conclusão chegaram. Se necessário, deixe que façam outras investigações.
- Peça que realizem a atividade do *Praticando*. Faça a correção na lousa.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes verão exemplos que sugerem que um número na forma decimal não tem seu valor alterado quando retiramos ou colocamos zeros à direita do último algarismo dele.
- Após a atividade proposta com o uso da calculadora, peça aos estudantes que repitam mais vezes o procedimento indicado, incluindo mais zeros à direita de 0,600, e escrevam o que os resultados obtidos sugerem. Espera-se que eles percebam que os resultados sugerem que, ao colocar zeros à direita do último algarismo de 0,6, o número não se altera, ou seja, 0,6 = 0,60 = = 0,600 = 0,6000 = 0,60000 = ...

Praticando

Essa atividade também pode ser proposta oralmente para que os estudantes tenham oportunidade de expor suas ideias sobre as relações entre décimos, milésimos e centésimos. Aproveite a discussão para perguntar se eles já passaram por alguma situação em que as palavras décimos, centésimos ou milésimos foram utilizadas.

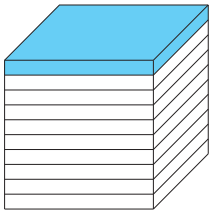
Relacionando décimos, centésimos e milésimos

Aprendendo

1 Os cubos abaixo têm as mesmas medidas. O cubo A foi dividido em 10 partes iguais e 1 delas foi pintada. O cubo B foi dividido em 100 partes iguais e 10 delas foram pintadas. Já o cubo C foi dividido em 1 000 partes iguais e 100 delas foram pintadas.

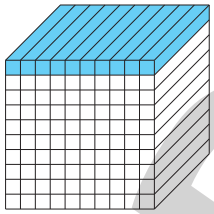
ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

Cubo A



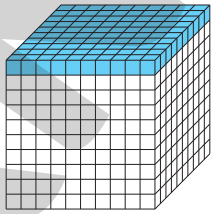
A parte pintada desse cubo pode ser representada por $\frac{1}{10}$ ou 0,1.

Cubo B



A parte pintada desse cubo pode ser representada por $\frac{10}{100}$ ou 0,10.

Cubo C



A parte pintada desse cubo pode ser representada por $\frac{100}{1\,000}$ ou 0,100.

Observe que 0,1, 0,10 e 0,100 representam a mesma parte do inteiro e, por isso, podemos dizer que **1 décimo** é o mesmo que **10 centésimos** ou **100 milésimos**.

0,1 = 0,10 = 0,100

- Em uma calculadora, digite as teclas indicadas em cada caso e registre o número que aparece no visor.

0 . 6 = 0,6

0 . 6 0 = 0,6

0 . 6 0 0 = 0,6

Praticando

Observe os cubos da situação anterior e responda às questões no caderno.

a) Para formar uma unidade, precisamos agrupar quantos décimos? E quantos centésimos? E quantos milésimos? 10 décimos; 100 centésimos; 1 000 milésimos.

b) Para formar um décimo, precisamos agrupar quantos centésimos? 10 centésimos.

c) Para formar um centésimo, precisamos agrupar quantos milésimos? 10 milésimos.

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

MODERNA

Inteiros, décimos, centésimos e milésimos

Aprendendo

1 Nos Jogos Pan-Americanos de 2019 em Lima, no Peru, o ginasta brasileiro Francisco Barretto fez 13,533 pontos e conquistou a medalha de ouro no cavalo com alças.

Nesse esporte, décimos, centésimos e milésimos de ponto podem definir quem fica com a medalha.

Observe o valor de cada algarismo do número 13,533.

LUIS ACOSTA/AFP/GETTY IMAGES

Francisco Barretto competindo no cavalo com alças nos Jogos Pan-Americanos de 2019 em Lima, no Peru.

parte inteira — parte decimal

13, 5 3 3

- 3 milésimos
- 3 centésimos ou 30 milésimos
- 5 décimos ou 50 centésimos ou 500 milésimos
- 3 unidades ou 30 décimos ou 300 centésimos ou 3 000 milésimos
- 1 dezena ou 10 unidades ou 100 décimos ou 1 000 centésimos ou 10 000 milésimos

Veja como podemos decompor o número 13,533:

$$13{,}533 = 10 + 3 + 0{,}5 + 0{,}03 + 0{,}003$$

- De que outras maneiras você poderia decompor o número 13,533?
  Exemplos de resposta:
  13 + 0,5 + 0,033 ou 13 + 0,533

Também podemos representar o número 13,533 em um quadro de ordens.

Parte inteira		Parte decimal		
D	U	d	c	m
1	3,	5	3	3

PAULO BORGES

Lemos: treze inteiros e quinhentos e trinta e três milésimos.

- Você conhece outra forma de ler esse número? Conte aos colegas. Exemplos de resposta: treze inteiros, cinquenta e três centésimos e três milésimos ou, ainda, treze inteiros, cinco décimos, três centésimos e três milésimos.

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

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 123 e 124 (páginas 203 a 205)

BNCC:

- Competência específica 1 (página MP006).
- Habilidades EF05MA02 e EF05MA05.

Objetivo: Recordar a ideia de décimos, centésimos e milésimos.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie a aula perguntando aos estudantes se eles já viram uma prova de cavalo com alças. Ouça o que eles têm a dizer e complemente se for o caso. Faça a leitura do texto, explore as informações e compartilhe as diferentes decomposições do número 13,533.
- Proponha que realizem as atividades do *Praticando* em grupos, de forma que cada grupo resolva duas ou três delas, e depois troquem entre si para analisá-las e discuti-las. Socialize as respostas.

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão recordar números na forma decimal em que a parte decimal é composta de três algarismos: o da ordem dos décimos, o da ordem dos centésimos e o da ordem dos milésimos.
- Lembre aos estudantes que, na representação dos números na forma decimal, a vírgula separa a parte inteira da parte decimal.

(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.

MODERNA

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Frações e números decimais* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham a oportunidade de contar as experiências que tiveram.

Praticando

Atividade 1

Para conhecer mais sobre a ginástica nos Jogos Olímpicos, peça aos estudantes que acessem: <https://escola.britannica.com.br/artigo/gin%C3%A1stica/481437#toc-287921>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Atividade 2

Como ampliação da atividade, peça aos estudantes que representem cada um dos números na forma de fração. Sugira que utilizem uma régua para analisarem as divisões presentes nesse instrumento de medida.

Atividade 3

Se achar oportuno, faça um trabalho com a área de Ciências para estudar o funcionamento e a leitura de um termômetro.

Observação: após a Convenção de Minamata, assinada em 2013 por 140 países, entre eles o Brasil, a Anvisa proibiu, a partir de 2019, a fabricação, a importação e a comercialização dos termômetros e medidores de pressão que utilizam coluna de mercúrio para diagnóstico em saúde. Assim, para fins didáticos, usaremos a representação de um termômetro analógico considerado ecológico, que não apresenta mercúrio em sua composição, sendo preenchido com uma mistura de gálio, estanho e índio.

Praticando

Sugestão de leitura

Frações e números decimais, de Luiz Márcio Pereira Imenes, José Jakubovic e Marcelo Cestari Lellis. Leia mais informações sobre esse livro na página 256.

1 A ginasta brasileira Flávia Saraiva fez 13,766 pontos e conquistou a medalha de bronze no solo da ginástica nos Jogos Pan-Americanos de 2019 em Lima, no Peru.

a) Complete o esquema abaixo com o valor de cada algarismo do número 13,766.

13,766

- 6 milésimos
- 6 centésimos ou 60 milésimos
- 7 décimos ou 70 centésimos ou 700 milésimos
- 3 unidades ou 30 décimos ou 300 centésimos ou 3 000 milésimos
- 1 dezena ou 10 unidades ou 100 décimos ou 1 000 centésimos ou 10 000 milésimos

b) Decomponha de duas maneiras diferentes o número 13,766.

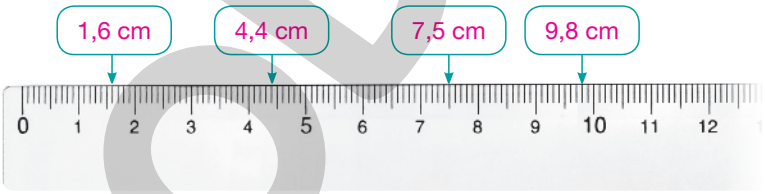
Exemplo de resposta: 13,766 = 10 + 3 + 0,7 + 0,06 + 0,006

ou 13,766 = 13 + 0,766

c) Escreva como podemos ler o número 13,766.

Exemplo de resposta: treze inteiros e setecentos e sessenta e seis milésimos.

2 Observe a régua abaixo e complete os quadros com a medida, em centímetro, correspondente a cada posição.



ADILSON SECCO

3 Observe os termômetros abaixo e escreva a temperatura, em grau Celsius, registrada em cada um.

a) ▶ 40,7 °C

b) ▶ 48,5 °C

c) ▶ 35,25 °C

ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

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

MODERNA

4 Escreva cada uma das quantias em real usando um número na forma decimal.

a)

R$ 10,50

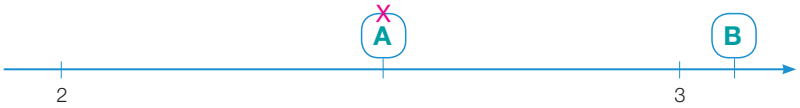
b)

R$ 1,35

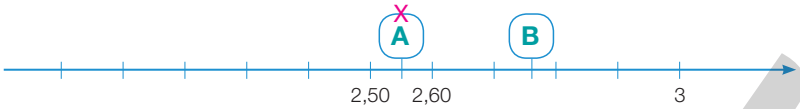
FOTOS: BANCO CENTRAL DO BRASIL

5 Em cada caso, marque com um **X** a letra correspondente à localização do número 2,55 na reta numérica.

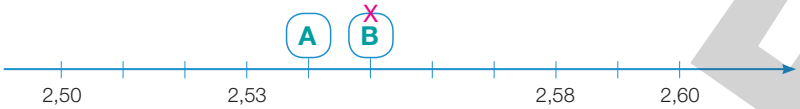
a)



b)



c)



ILUSTRAÇÕES: FERNANDO JOSÉ FERREIRA

6 Na reta numérica abaixo, a unidade entre os números 1 e 2 foi dividida em 5 partes iguais. Complete os quadros com os números na forma decimal correspondentes a cada posição.

FERNANDO JOSÉ FERREIRA

Resolvendo problemas

Isabela ordenou as fichas abaixo e obteve um número na forma decimal. Que número pode ter sido?

, 7 0 1 0

Com essas fichas, é possível formar alguns números na forma decimal; por exemplo: 0,701; 0,107; 1,700; 7,010; 70,10; 100,7.

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

Atividade 4

Antes de realizar essa atividade, pergunte aos estudantes: "Quantas moedas de 1 centavo são necessárias para formar 1 real? Que fração do real representa a moeda de 1 centavo?" (respostas: 100 moedas; $\frac{1}{100}$).

Explore a relação entre a moeda de 25 centavos e a de 1 real. Pergunte a eles se podemos afirmar que 25 centavos correspondem a $\frac{1}{4}$ de 1 real.

Atividade 5

Após a atividade, peça aos estudantes que estimem o valor da letra B nos itens **a** e **b**. Espera-se que eles digam um número entre: **a)** 3 e 3,1; **b)** 2,75 e 2,80.

Atividade 6

Espera-se que os estudantes dividam uma unidade por 5 (1 ÷ 5 = 0,2) para determinar os números que faltam.

Resolvendo problemas

- Discuta todas as possibilidades encontradas pelos estudantes. Alguns questionamentos devem surgir em relação aos zeros do número, antecipando, dessa forma, o próximo conteúdo, que trata da comparação de números escritos na forma decimal.
- Assim, pergunte a eles se o número 70,10 é maior, menor ou igual a 70,1. Espera-se que percebam que, como 1 décimo é igual a 10 centésimos, esses números são iguais. Explique a eles que, observando essa relação, o número 70,10 pode ser escrito, também, como 70,100; 70,1000, e assim por diante.
- Espera-se, com a resolução desse e de outros problemas, que os estudantes reconheçam que a Matemática é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, favorecendo o desenvolvimento da competência específica 1.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 125 (páginas 206 e 207)

BNCC: Habilidade EF05MA05.

Objetivo: Comparar números na forma decimal.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Explore com os estudantes a comparação das medidas de massa questionando como é possível resolvê-la. Questione se há outras formas de fazer essa comparação, além da proposta no livro (uma delas pode ser a representação na reta numérica).
- Discuta a comparação proposta (15,22 e 15,2), permitindo que os estudantes utilizem suas estratégias pessoais.
- Proponha que façam as atividades do *Praticando* em grupos e que depois socializem as estratégias de resolução encontradas.
- Peça que façam as questões 1 e 2 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Analise as respostas e retome o tema com aqueles que apresentarem dificuldades.

Comparação de números na forma decimal

Aprendendo

1 Beatriz e Alan mediram suas massas na balança de uma farmácia. Quando Alan subiu na balança, ela indicou 41,7 kg. Quando Beatriz subiu, a balança indicou 41,9 kg. Qual deles tem a maior medida de massa?

BRUNO DE SANTANA DIAS

Para descobrir qual deles tem a maior medida de massa, devemos comparar 41,7 com 41,9. Observe que a parte inteira dos dois números é igual; então, para saber qual deles é maior, vamos comparar as partes decimais.

Como 9 décimos é maior que 7 décimos, então 41,9 é maior que 41,7. Portanto, Beatriz tem a maior medida de massa.

- Podemos afirmar que comparar 15,22 com 15,2 é o mesmo que comparar 15,22 com 15,20? Converse sobre isso com o professor e os colegas e determine o maior número: 15,22 ou 15,2. Sim, pois 15,2 = 15,20 e, portanto, comparar 15,22 com 15,2 é o mesmo que comparar 15,22 com 15,20; como a parte inteira desses números é igual e 22 centésimos é maior que 20 centésimos, então 15,22 é maior que 15,20.

Praticando

1 Se Rui tem 1,73 m de medida de altura e Rute tem 1,67 m, qual dos dois é mais alto?

Por quê? Rui, pois 1,73 m é maior que 1,67 m.

2 Em uma prova de salto em distância, Silvânia saltou 4,98 m, e Lorena saltou 4,71 m. Qual das atletas atingiu a melhor marca nessa competição?

Silvânia.

3 Compare cada par de números escrevendo nos quadrinhos um dos sinais: =, < ou >.

a) 4,300 [=] 4,30 b) 2,93 [>] 2,39 c) 10,078 [<] 10,101

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

MODERNA

Aprendendo

- Nesse tópico, os estudantes vão comparar números na forma decimal até a ordem dos centésimos. Antes de prosseguir com a resolução do problema, permita aos estudantes que apresentem suas hipóteses e discuta cada uma delas.
- Discuta com os estudantes o significado do algarismo 9 no número 41,9. Espera-se que eles percebam que 9 décimos, nesse caso, correspondem a 9 décimos de 1 kg, isto é, 9 décimos de 1 000 g, que correspondem a 900 g. Faça o mesmo para o algarismo 7 do número 41,7.

Praticando

Atividade 1

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que estimem quantos centímetros Rui é maior que Rute. Espera-se que eles digam alguma medida de comprimento menor que 1 metro.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

Atividade 2

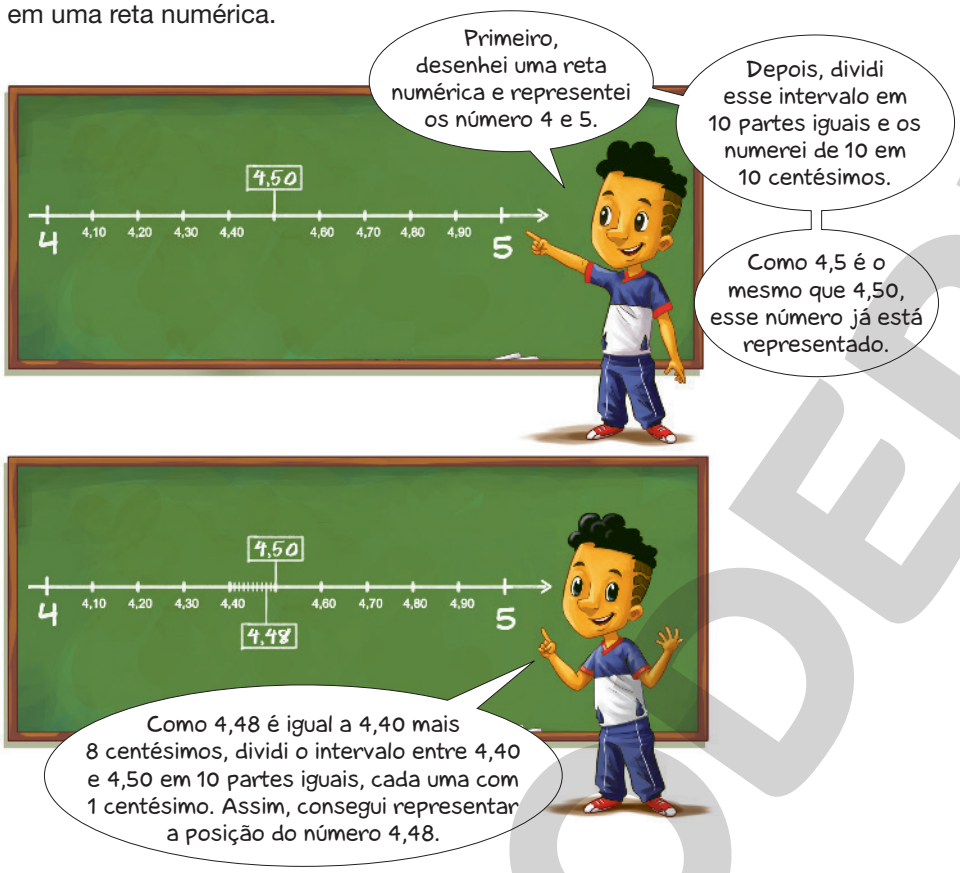
Se julgar necessário, peça aos estudantes que representem os números na forma decimal em uma reta numérica para depois identificar o maior ou o menor deles.

Atividade 3

É importante que os estudantes percebam que 4,300 = 4,30. Peça a eles que representem os números de todos os itens em ordem crescente, usando o sinal < (menor que) (resposta: 2,39 < 2,93 < 4,30 < 10,078 < 10,101).

4 Valéria caminhou 498,12 m na segunda-feira e 489,7 m na terça-feira. Em qual desses dias ela andou mais? Explique a um colega como você descobriu. Na segunda-feira; resposta pessoal.

5 Veja como Mário fez para representar a posição dos números 4,5 e 4,48 em uma reta numérica.



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

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Agora, responda às questões.

a) Após representar os números na reta numérica, Mário concluiu que o número 4,5 é maior que 4,48. Por quê?
Porque 4,5 está à direita de 4,48 na reta numérica.

b) No caderno, represente cada par de números em uma reta numérica.
I) 1,2 e 2,1 **II)** 3,12 e 3,1 **III)** 6,3 e 6,03
Resposta pessoal.

Agora é a hora da avaliação! Faça as questões 1 e 2 da página 229.

Atividade 4

Espera-se que os estudantes observem que basta a comparação da parte inteira dos números. Para ampliar a atividade, peça a eles que apresentem outros exemplos de pares de números em que basta comparar a parte inteira para descobrir qual é o maior número.

Atividade 5

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que comparem cada par de números representado usando o sinal < (menor que).

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 126 e 127 (páginas 208 a 212)

BNCC:

- Competência geral 7 (página MP005).
- Competências específicas 1 e 3 (página MP006).
- Habilidade EF05MA07.

Objetivo: Recordar a adição e a subtração de números na forma decimal por meio do algoritmo usual.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Inicie o tópico lendo a situação-problema. Pergunte aos estudantes como eles fariam para resolvê-la. Em seguida, analise com a turma as duas estratégias mostradas para resolvê-la, comparando-as.
- Proceda da mesma maneira em relação à subtração.
- Proponha a discussão em grupos de como fazer para saber se a subtração apresentada está correta.
- Peça que façam, em grupo, as atividades do *Praticando*. Você pode distribuir duas atividades por grupo e propor que resolvam e exponham como fizeram no momento da socialização.

Aprendendo

- Destaque para os estudantes o fato de que, no cálculo com o algoritmo usual, Isabela colocou "vírgula embaixo de vírgula" para adicionar centésimos a centésimos, décimos a décimos e unidades a unidades.

Adição e subtração com números na forma decimal

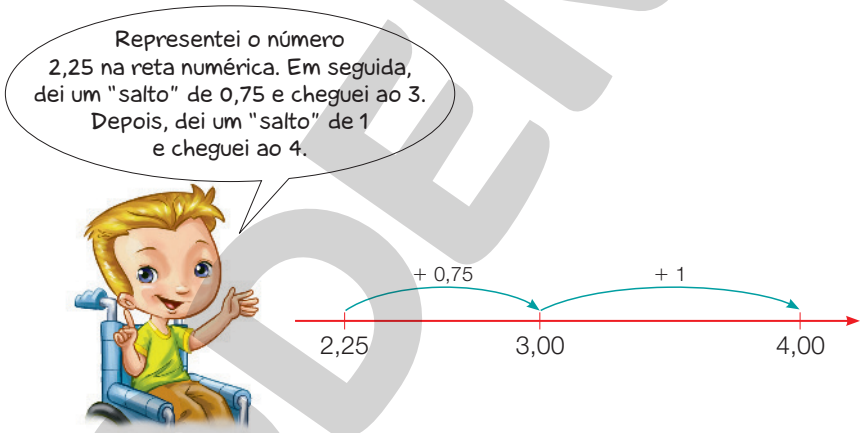
Aprendendo

José Roberto enviou duas caixas pelo correio: uma tem 2,25 kg de medida de massa e a outra, 1,75 kg. Qual é a medida de massa das duas caixas juntas?

Para resolver esse problema, precisamos calcular 2,25 + 1,75.

EDNEI MARX

Lucas fez esse cálculo dando "saltos" na reta numérica.



EDNEI MARX

Isabela fez o mesmo cálculo que Lucas usando o algoritmo usual.

	U	,	d	c
	1		1	
	2	,	2	5
+	1	,	7	5
	4	,	0	0

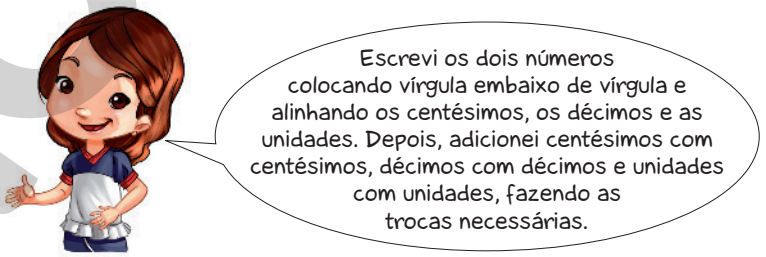


ILUSTRAÇÃO: PAULO BORGES

Portanto, a medida de massa das duas caixas juntas é 4 kg.

- Calcule, no caderno, o resultado de 6,05 + 2,19. 8,24

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

(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.

Veja os termômetros abaixo com o registro da medida da temperatura corporal de Ana Clara pela manhã e à tarde. Qual é a diferença entre as medidas de temperatura registradas pelos termômetros?

Temperatura de Ana Clara pela manhã

Temperatura de Ana Clara à tarde

ILUSTRAÇÕES: IZAAC BRITO

Para resolver esse problema, devemos subtrair 36,8 de 37,4.

Lucas fez esse cálculo dando "saltos" na reta numérica.

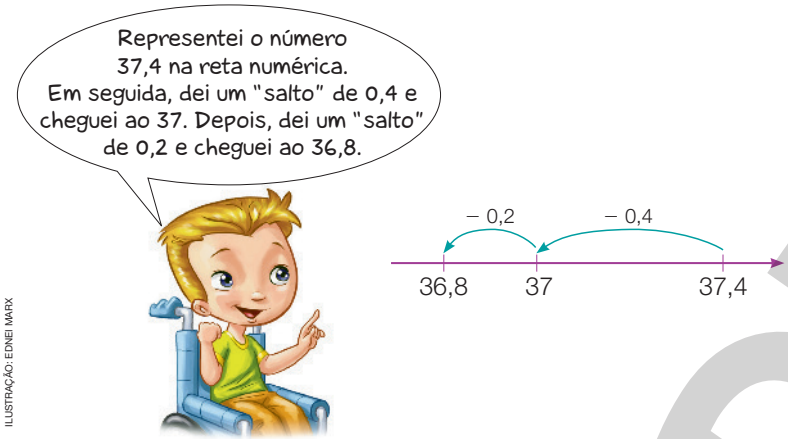


ILUSTRAÇÃO: EDNEI MARX

Mário fez o mesmo cálculo que Lucas, mas usando o algoritmo usual.

	D	U	,	d
		6		14
	3	~~7~~	,	~~4~~
–	3	6	,	8
		0	,	6

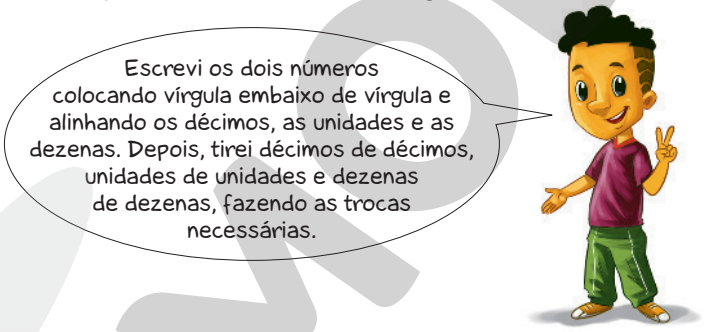


ILUSTRAÇÃO: EDNEI MARX

Portanto, a diferença entre as medidas de temperatura é de 0,6 °C.

- De que maneira você pode conferir se o resultado dos cálculos anteriores está correto? Explique a um colega. Resposta pessoal.

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

- Verifique se os estudantes notam que, no registro da medida da temperatura de Ana Clara, os algarismos 8 e 4 correspondem, respectivamente, a 8 décimos e 4 décimos de 1 grau Celsius.
- Aproveite a situação para favorecer o desenvolvimento da competência específica 3, levando-os a compreender as relações entre campos da Matemática e de outras áreas do conhecimento. Pergunte de que modo eles já mediram a própria temperatura: colocando o termômetro na dobra das axilas, encostando-o na testa, ou sem contato (como ocorre com o termômetro digital infravermelho). Em caráter interdisciplinar com Ciências, desafie-os a descobrir a medida da temperatura média do corpo humano e o que significa ter febre.
- Na atividade em dupla, os estudantes podem fazer arredondamentos. Por exemplo: 37,4 é aproximadamente igual a 37,5, e 36,8 é aproximadamente igual a 37. Então, 37,5 menos 37 é igual a 0,5.

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade perguntando aos estudantes: "Considerando a medida da distância total já percorrida por Mário, descubram quanto ele ainda precisaria percorrer caso quisesse caminhar 50 metros" (resposta: 9,07 metros ou 907 centímetros).

Atividade 2

Recorde os estudantes que 1 quilograma equivale a 1 000 gramas.

Depois que eles responderem à atividade, pergunte qual precisaria ser a medida da massa da uva para que as duas frutas, juntas, tivessem massa de 1 kg (resposta: 0,43 kg ou 430 g).

Praticando

1 Jonas fez uma caminhada pelo calçadão da praia Verão partindo do posto A, passando pelo posto B e chegando ao posto C.

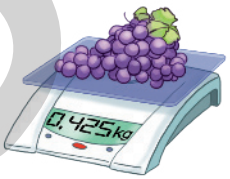
SOUD

Trecho	Distância
A → B	200,68 m
B → C	200,25 m

a) Qual foi a medida da distância total que Jonas percorreu entre o posto A e o posto C?
400,93 m

b) Quantos centímetros a medida da distância do posto A até o posto B é maior que a da distância do posto B até o posto C?
43 cm

2 Wanda foi à feira e comprou uvas e bananas. Veja a medida da massa de cada produto.



ILUSTRAÇÕES: ALBERTO DE STEFANO

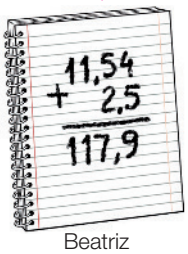
a) Quantos quilogramas de fruta ela comprou ao todo? 0,995 kg

b) Essa medida de massa total é maior ou menor que 1 quilograma? Quantos gramas maior ou menor? Menor; 5 gramas.

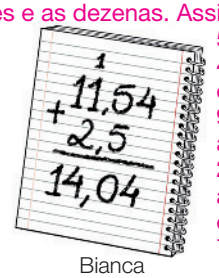
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

3 Observe como Beatriz e Bianca fizeram para calcular 11,54 + 2,5. Bianca; Beatriz errou porque não escreveu os dois números colocando vírgula embaixo de vírgula e alinhando os centésimos, os décimos, as unidades e as dezenas. Assim, adicionou 5 décimos a 4 centésimos e obteve 9 décimos; adicionou 2 unidades a 5 décimos e obteve 7 unidades.



Beatriz

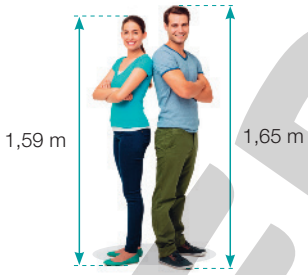


Bianca

ALBERTO DE STEFANO

- Quem fez o cálculo corretamente? Explique por que uma das meninas errou.

4 Observe a imagem ao lado e, depois, responda às questões.



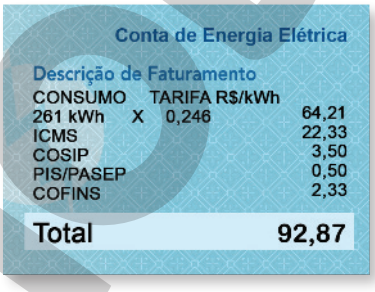
SIREONIO/SHUTTERSTOCK

a) Qual é a diferença, em metro, entre a medida da altura de Felipe e a de Bruna? 0,06 m

b) E a diferença em centímetro? 6 cm

5 Observe a conta de energia elétrica da residência de Luísa.

Sabendo que ela pagou essa conta com 2 cédulas de R$ 50,00, calcule quanto Luísa recebeu de troco. R$ 7,13



Conta de Energia Elétrica

Descrição de Faturamento

CONSUMO	TARIFA R$/kWh	
261 kWh	X 0,246	64,21
ICMS		22,33
COSIP		3,50
PIS/PASEP		0,50
COFINS		2,33
Total		**92,87**

PAULO MANZI

Atividade 3

Nessa atividade, chame a atenção dos estudantes para os valores inteiros de cada um dos números. Espera-se que eles observem que, considerando apenas as unidades desses números, o resultado não seria um número da ordem das centenas.

Atividade 4

Compartilhe as estratégias usadas pelos estudantes e valide-as. Sugerimos reproduzir com eles a situação apresentada, estimulando-os a desenvolver os conceitos matemáticos, o respeito à diversidade e o acompanhamento do desenvolvimento físico.

Atividade 5

Antes de responderem à atividade, peça aos estudantes que façam uma estimativa do valor que Luísa recebeu de troco.

Para ampliar a discussão, explique aos estudantes que o valor da conta de energia elétrica é calculado com base no consumo de 1 mês e que os aparelhos eletroeletrônicos trazem informações sobre o consumo de energia no período de 1 hora (a unidade de medida usada nessa indicação é quilowatt-hora (kWh)). Sugira a eles que pesquisem a potência de cada eletrodoméstico que têm em casa e façam uma estimativa de consumo mensal com base no tempo de uso de cada um deles.

Aproveite o momento para discutir com os estudantes sobre economia de energia elétrica, incentivando a busca de informações confiáveis para serem base de uma argumentação que promova o consumo responsável e a consciência socioambiental em relação ao cuidado com o planeta. Sugerimos a produção de um painel com dicas de economia e a organização de uma campanha de conscientização para a comunidade escolar.

MODERNA

Atividade 6

Reforce com os estudantes o modo como é feita a leitura da medida da temperatura com o uso de um termômetro, pois é um instrumento necessário no cotidiano. Se possível, leve um ou mais termômetros para a sala de aula.

Para favorecer o desenvolvimento da competência específica 1 de Matemática, oriente-os a reconhecer que a Matemática é uma ciência viva, fruto das necessidades de diferentes culturas e que contribui para solucionar problemas.

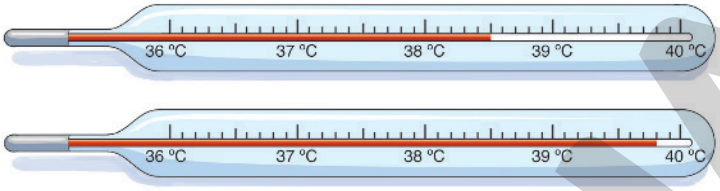
Atividade 7

Se julgar necessário, no item **b**, diga aos estudantes que o problema deve ser sobre uma situação que envolva a compra de dois produtos que serão pagos com uma cédula de 100 reais.

Resolvendo problemas

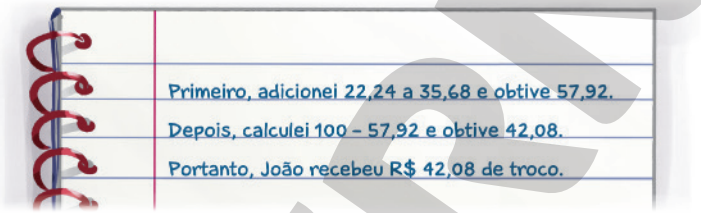
• Em algumas regiões do Brasil, a palavra "quitanda" é empregada para designar um estabelecimento onde são vendidos hortaliças, frutas, ovos etc., como sinônimo de "mercearia". Observe se os estudantes identificam os produtos comprados (alface, repolho, tomate e banana). Esse é um problema com várias possibilidades de resposta, pois, como o troco que Joaquim deve receber é de R$ 1,80, há várias opções de compor esse valor em moedas. Uma opção seria receber o valor em 8 moedas, sendo 4 de 25 centavos, 1 de 50 centavos e 3 de 10 centavos. Peça aos estudantes que escrevam na lousa as possibilidades que encontraram.

6 Calcule a diferença, em grau Celsius (°C), entre as medidas de temperatura registradas nos termômetros. 1,3 °C



ILUSTRAÇÕES: JOSÉ LUÍS JUHAS

7 Veja como Iaci resolveu um problema.



EDNEI MARX

a) Verifique se os cálculos feitos por Iaci estão corretos.
Os estudantes devem concluir que os cálculos estão corretos.

b) Invente um problema cuja resolução seja igual à apresentada por Iaci.
Resposta pessoal.

Resolvendo problemas

Joaquim foi à quitanda e comprou os produtos ao lado.

Ele pagou com uma cédula de R$ 10,00 e recebeu algumas moedas de troco.

Ele pode ter recebido moedas de que valor? Exemplos de resposta: ele pode ter recebido 1 moeda de R$ 1,00, 1 moeda de R$ 0,50 e 3 moedas de R$ 0,10, totalizando 5 moedas; ou 3 moedas de R$ 0,50 e 3 moedas de R$ 0,10, totalizando 6 moedas.

ALFACE-CRESPA: TATYANA YYC/SHUTTERSTOCK; REPOLHO: ÁFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK; TOMATES: PHOTODIEM/SHUTTERSTOCK; BANANAS: NATTIKA/SHUTTERSTOCK

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

Multiplicação com números na forma decimal

Aprendendo

1 Cristiano tem uma pista de corrida cujo percurso tem 3,6 m de medida de comprimento. Com o carrinho vermelho, Cristiano deu três voltas completas nessa pista. Quantos metros esse carrinho percorreu no total?

LÉO FANELLI

Para resolver esse problema, Isabela calculou 3,6 + 3,6 + 3,6, separando a parte inteira da parte decimal.

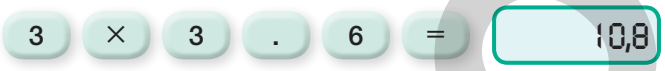
Partes inteiras dos números — Partes decimais dos números

$$3{,}6 + 3{,}6 + 3{,}6 = \overbrace{3{,}0 + 3{,}0 + 3{,}0}^{\text{Partes inteiras dos números}} + \overbrace{0{,}6 + 0{,}6 + 0{,}6}^{\text{Partes decimais dos números}} =$$

$$= 9{,}0 + 1{,}8 =$$

$$= 10{,}8$$

Iaci resolveu o mesmo problema calculando o resultado de 3 × 3,6 em uma calculadora.



E Lucas o resolveu usando o algoritmo da decomposição.

EDNEI MARK

Primeiro, decompus 3,6:
3,6 = 3 + 0,6.
Em seguida, multipliquei 3 por 0,6 e, depois, 3 por 3.
Por último, adicionei 9 a 1,8 e obtive 10,8.
Portanto, o carrinho vermelho percorreu 10,8 m.

$$\begin{array}{r} 3 + 0{,}6 \\ \times \quad 3 \\ \hline {}^{1}\,1{,}8 \\ + \quad 9 \\ \hline 1\,0{,}8 \end{array}$$

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

(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.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 128 e 129 (páginas 213 a 215)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Multiplicar um número natural por um número na forma decimal por meio de diferentes estratégias.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Discuta com a turma as duas formas apresentadas para resolver o problema.
- Proponha as atividades do *Praticando*. Reserve um momento para que os estudantes se reúnam em grupos e discutam como fizeram as atividades.

Aprendendo

- Depois que os estudantes compreenderem as duas formas utilizadas para determinar a medida da distância percorrida pelo carrinho vermelho, peça a eles que determinem a distância total percorrida pelo carrinho amarelo, supondo que ele dê 9 voltas (resposta: 32,4 m).

MODERNA

Praticando

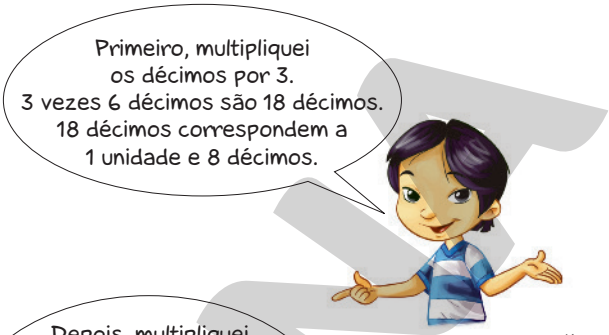
- Incentive os estudantes a efetuar os cálculos adotando mais de uma estratégia: cálculo mental, decomposição e algoritmo usual.

Atividade 1

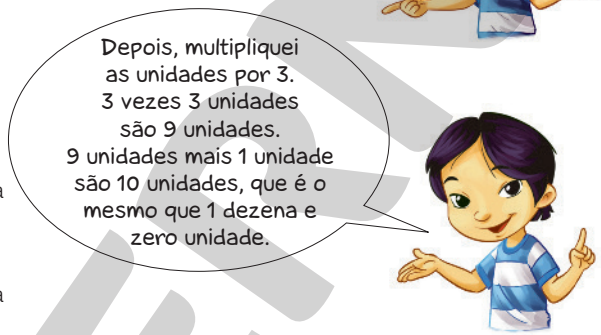
Se julgar adequado, leve para a sala de aula algumas notas fiscais que tenham a mesma estrutura do quadro apresentado nessa atividade. Ainda, se for possível, use uma planilha eletrônica para que os estudantes façam simulações do valor total a ser pago com a compra de diferentes produtos, preços e quantidades.

Bruno, por sua vez, calculou o resultado de 3 × 3,6 usando o algoritmo usual.

D	U	,	d	
	1			
	3	,	6	← uma casa decimal
×			3	
		,	8	← uma casa decimal



D	U	,	d	
	1			
	3	,	6	← uma casa decimal
×			3	
1	0	,	8	← uma casa decimal



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Com o carrinho amarelo, Cristiano deu 4 voltas na pista. Calcule, no caderno, a medida total da distância que o carrinho amarelo percorreu. 14,4 m

Praticando

1 Observe o preço dos produtos e complete o quadro a seguir.

R$ 12,50

R$ 2,40

R$ 8,70

ILUSTRAÇÕES: WAGNER WILLIAN

Produto	Quantidade	Preço unitário	Preço total
Caderno	2	R$ 12,50	R$ 25,00
Caneta	6	R$ 2,40	R$ 14,40
Lápis de cor	5	R$ 8,70	R$ 43,50

- Agora, calcule no caderno o valor total desses produtos. R$ 82,90

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

MODERNA

Faça as atividades de 2 a 8 no caderno.

2 Pedro comprou 8 pacotes de 0,5 kg de feijão.
Quantos quilogramas de feijão ele comprou ao todo? 4 kg

3 Luciana usou 3,5 colheres de manteiga para preparar um bolo de chocolate.
Quantas colheres de manteiga ela utilizará para fazer 3 bolos iguais a esse?
10,5 colheres.

4 Uma garrafa contém 0,28 litro de suco. Qual é a quantidade de suco obtida com 8 dessas garrafas? 2,24 litros.

5 Um caminhão transporta 2,45 t de cimento por viagem.
Quantos quilogramas transportará em 6 viagens? 14 700 quilogramas.

6 Calcule o resultado das multiplicações.

a) $4 \times 1{,}8 =$ 7,2 **b)** $7 \times 2{,}52 =$ 17,64 **c)** $8 \times 1{,}234 =$ 9,872

7 Jaqueline treina corrida todos os dias.
Ela corre 5,78 quilômetros por dia.
Quantos quilômetros ela terá corrido em 1 semana? E em 8 semanas?
40,46 quilômetros; 323,68 quilômetros.

ENÁGIO COELHO

8 Angélica foi a uma lanchonete e comprou 5 sucos de laranja e 4 sanduíches naturais. Se cada suco de laranja custa R$ 2,80 e cada sanduíche natural custa R$ 4,50, quanto ela gastou ao todo? R$ 32,00

Resolvendo problemas

Selma estava vendendo rifas na festa de final de ano de sua escola para arrecadar fundos para um asilo. Cada talão da rifa contém 10 bilhetes numerados e cada bilhete custa R$ 2,40. Quantos reais Selma arrecadou com a venda de seus talões? Os estudantes devem perceber que não há como calcular quanto Selma arrecadou, pois falta a informação da quantidade de bilhetes que ela vendeu.

Atividade 2

Amplie a atividade perguntando aos estudantes: "E se cada pacote de feijão tivesse 0,25 kg, quantos quilogramas Pedro teria comprado?" (resposta: 2 kg).

Atividade 3

Para ampliar a atividade, peça aos estudantes que procurem alguma receita em que a quantidade de algum(ns) ingrediente(s) seja expressa em números na forma decimal e façam uma nova versão dessa receita usando, por exemplo, o dobro ou o triplo dos ingredientes.

Atividades 4 e 5

Peça aos estudantes que reescrevam os enunciados alterando os números inteiros e, depois, resolvam os problemas novamente.

Atividade 6

É importante que os estudantes identifiquem o que aconteceu no processo de cálculo, não apenas a resposta final.

Atividade 7

Aproveite a atividade para conversar com os estudantes sobre a importância de se exercitar em qualquer idade.

Atividade 8

Antes de realizar a atividade, pergunte aos estudantes: "O gasto será maior ou menor que R$ 35,00?". Peça-lhes que expliquem o porquê e, depois, façam o cálculo exato.

Espera-se que percebam que, se arredondarem o valor do suco para R$ 3,00 e o do sanduíche para R$ 5,00, obterão o total igual a R$ 35,00. Como os dois valores foram arredondados "para cima", o valor exato será menor que R$ 35,00.

Resolvendo problemas

- Nesse problema, os estudantes devem perceber que faltam informações para responder à pergunta. Amplie a proposta desse boxe e peça a eles que reescrevam o problema de modo que passe a ter dados suficientes para ser resolvido. Por exemplo, se Selma tivesse apenas um talão e vendesse todos os bilhetes, teria arrecadado 24 reais; se vendesse 8 bilhetes, arrecadaria 19 reais e 20 centavos, e assim por diante.

Sugestão de roteiro de aula

Aula 130 (páginas 216 e 217)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Multiplicar números na forma decimal por 10, 100 ou 1 000 e observar as regularidades que essas multiplicações apresentam.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e calculadora.

Encaminhamento:

- Apresente aos estudantes os cálculos feitos por Iaci para resolver a situação-problema e peça que discutam, em grupo, as regularidades presentes neles. Socialize as respostas e complemente o que for necessário.
- Solicite que resolvam as atividades do *Praticando*. É importante incentivá-los a realizar as atividades mentalmente.
- Por fim, peça que façam a questão 3 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*). Reserve um momento para que os estudantes troquem ideias entre si.

Aprendendo

- Explique aos estudantes, de forma sintética, que a expressão "gestão logística" refere-se ao planejamento e ao gerenciamento de processos relacionados à prestação de serviços, como o de transporte, o de armazenagem de produtos, o de gestão de estoques etc.
- Explique o significado do termo "palete": estrutura, geralmente de madeira, sobre a qual se empilham volumes.
- Antes de realizar as atividades, peça aos estudantes que utilizem uma calculadora para multiplicar alguns números na forma decimal por 10, 100 ou 1 000. Dessa maneira, eles podem, aos poucos, perceber que os resultados obtidos sugerem que, ao multiplicar um número por 10, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada 1 casa para a direita; ao multiplicar um número por 100, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada 2 casas para a direita; e, ao multiplicar um número por 1 000, a vírgula é deslocada 3 casas para a direita.

Multiplicação por 10, 100 ou 1 000

Aprendendo

CLAUDIO DIVIZA/SHUTTERSTOCK

1 Uma empresa de gestão logística armazena paletes ao custo mensal de R$ 5,80 por palete. Qual é o custo mensal para armazenar 10 paletes? E 100 paletes? E 1 000 paletes?

Veja os cálculos feitos por Iaci.

$5{,}80 \times 10 = 58$

$$\begin{array}{r} 5{,}80 \\ \times\ 10 \\ \hline 58{,}00 \end{array}$$

Total: R$ 58,00

$5{,}80 \times 100 =$
$= 5{,}80 \times 10 \times 10 =$
$= 58 \times 10 = 580$

$$\begin{array}{r} 5{,}80 \\ \times\ 100 \\ \hline 580{,}00 \end{array}$$

Total: R$ 580,00

$5{,}80 \times 1000 =$
$= 5{,}80 \times 100 \times 10 =$
$= 580 \times 10 = 5\,800$

$$\begin{array}{r} 5{,}80 \\ \times\ 1000 \\ \hline 5\,800{,}00 \end{array}$$

Total: R$ 5 800,00

- Reúna-se com um colega e respondam às perguntas feitas por Iaci.

PAULO BORGES

- Agora, resolva o problema mentalmente.
Para um evento na escola, Teca comprou 10 caixas com 0,75 litro de suco em cada uma delas. Quantos litros de suco Teca comprou? 7,5 litros.

Praticando

1 Calcule mentalmente o resultado de cada multiplicação.

a) $3{,}76 \times 10 =$ 37,6
b) $4{,}579 \times 100 =$ 457,9
c) $1{,}314 \times 1\,000 =$ 1 314
d) $8{,}3 \times 100 =$ 830
e) $0{,}07 \times 1\,000 =$ 70
f) $11{,}6 \times 10 =$ 116

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

(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.

Praticando

Atividade 1

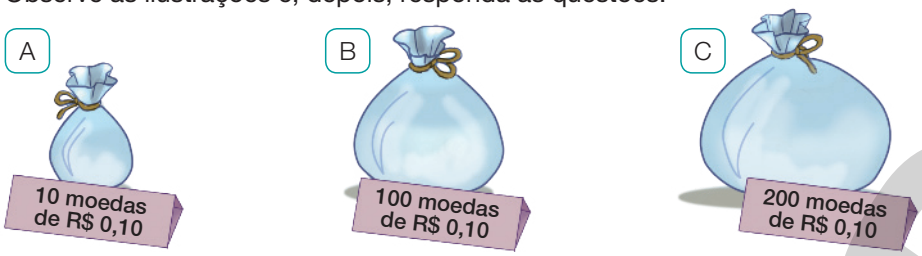
Sugira aos estudantes que estimem os resultados analisando se o produto será um número da ordem das dezenas, das centenas ou dos milhares.

2 Letícia comprou 100 lembrancinhas ao preço de R$ 8,65 cada uma para a festa de aniversário do seu filho. Quanto Letícia gastou com as lembrancinhas? R$ 865,00

3 Uma carreta transporta uma carga de 5,285 toneladas. Qual é a carga que essa carreta transporta em quilograma? 5 285 kg

4 Observe as ilustrações e, depois, responda às questões.

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO DE STEFANO



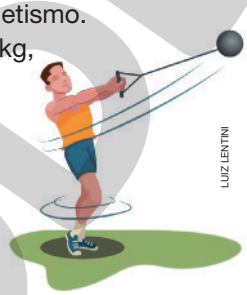
a) Quantos reais há no saco de moedas A? R$ 1,00

b) Quantos reais há no saco de moedas B? R$ 10,00

c) Quantos reais há no saco de moedas C? R$ 20,00

d) Quantos reais há, ao todo, nos três sacos? R$ 31,00

5 O lançamento de martelo é uma modalidade olímpica de atletismo. Na prova masculina, a medida da massa do martelo é 7,26 kg, e a medida do comprimento do equipamento é 1,175 m. Nos Jogos Olímpicos de 2016, a maior medida de distância obtida no lançamento de martelo foi de 0,07868 km.



LUZ LENTINI

a) Qual foi a maior medida de distância obtida no lançamento de martelo nas Olimpíadas de 2016, em metro? 78,68 m

b) Qual é a medida da massa do martelo em grama? 7 260 g

c) Qual é a medida do comprimento do equipamento em centímetro? 117,5 cm

6 Reúna-se com um colega e resolvam o problema no caderno.

Lúcio ganhou um desconto de 25% no preço de um produto que custa R$ 100,00. Qual é o valor, em real, desse desconto? R$ 25,00

- Expliquem aos demais colegas e ao professor como vocês pensaram para resolver esse problema. Resposta pessoal.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 229.

Atividade 2

Destaque, mais uma vez, o fato de que a resposta deve ser superior a R$ 8,65 e alerte os estudantes de que colocar a vírgula no lugar errado não é um "simples erro", como parece. Nesse caso, proponha a eles a seguinte reflexão: "Se Letícia pagasse R$ 86,25 em vez de R$ 865,00, como se sentiria o vendedor? Qual seria seu prejuízo?". Espera-se que os estudantes percebam que há muita diferença entre esses valores; apenas pela mudança de posição da vírgula, a quantia ficou um décimo do que deveria ser.

Atividade 3

Verifique se os estudantes compreendem que devem multiplicar o número por 1 000 para converter toneladas em quilogramas, pois 1 tonelada equivale a 1 000 quilogramas.

Atividade 4

Verifique se os estudantes compreendem que, no saco de moedas A, o valor encontrado, 0,1, corresponde a 10 centavos. Caso não tenham essa compreensão, lembre-os de que 0,1 (1 décimo) é o mesmo que 0,10 (dez centésimos) e, no caso do sistema monetário brasileiro, 1 décimo de 1 real corresponde a 10 centavos.

Atividade 5

Se necessário, relembre os estudantes de que 1 km corresponde a 1 000 m, 1 kg corresponde a 1 000 g e 1 m corresponde a 100 cm. Questione os estudantes sobre a unidade de medida mais adequada para indicar a medida da distância que o martelo percorreu: metro ou quilômetro? Espera-se que eles escolham o metro.

Atividade 6

Incentive os estudantes a mobilizar conhecimentos que já têm sobre porcentagem para resolver o problema. Eles já devem saber, por exemplo, que $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$, e usar esse conhecimento para inferir que, se 25% é a quarta parte de 100, então 25% de 100 reais equivalem a 25 reais. Peça a eles, em seguida, que encontrem a quantia paga pelo produto (resposta: R$ 75,00).

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 131 e 132 (páginas 218 a 221)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivos:

- Dividir dois números naturais cujo quociente é um número decimal.
- Dividir um número na forma decimal por um número natural.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Reproduza na lousa o passo a passo de Mário para dividir 9 por 4. Procure utilizar o vocabulário adequado.
- Apresente outros exemplos e convide alguns estudantes para concluir a explicação.
- Solicite que façam as atividades do *Praticando* em casa e, no dia seguinte, organize-os em duplas para que socializem as respostas.

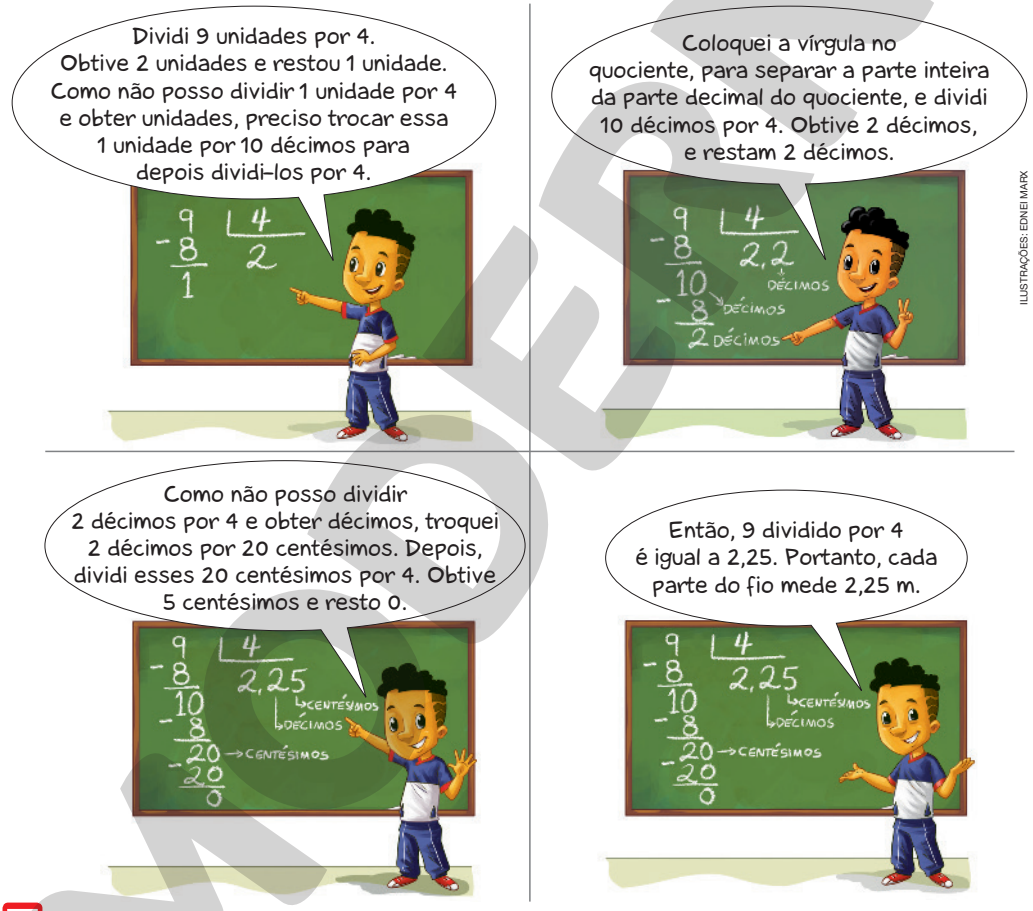
Aprendendo

- Chame a atenção dos estudantes, na divisão de 9 por 4, para o fato de que o resto 1 foi transformado em 10 décimos, pois não podemos dividir uma unidade por 4. Assim, ao dividir 10 décimos por 4 obtém-se 2 décimos e, por isso, é necessário inserir uma vírgula no quociente para posicionar adequadamente o valor obtido.

Divisão envolvendo um ou mais números na forma decimal

Aprendendo

1. Márcia dividiu um fio de 9 m de medida de comprimento em 4 partes iguais. Qual é a medida de cada uma dessas partes?
Para descobrir quantos metros tem cada parte, Mário dividiu 9 por 4 usando o algoritmo usual da divisão.



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

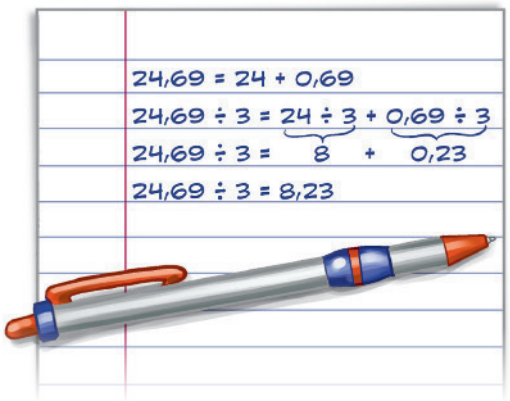
- Se Márcia fosse dividir o fio em 5 partes iguais, a medida de cada parte seria maior ou menor que 2,25 m? Nesse caso, qual seria a medida de cada parte? Menor; 1,8 m
- Como você pode conferir se o resultado de 9 ÷ 5 está correto sem usar uma calculadora? Exemplo de resposta: Multiplicando 1,8 por 5, obtém-se o resultado 9, que corresponde ao dividendo.

(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.

Andreia comprou três cadernos de preços iguais, pagando, ao todo, a quantia de R$ 24,69. Quanto custa, em real, cada caderno?

Veja como Iaci fez para resolver esse problema, dividindo 24,69 por 3.

STOCKFORLIFE/SHUTTERSTOCK



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

- Escreva outra decomposição para o número 24,69 e calcule 24,69 ÷ 3.

Exemplo de resposta: 24,69 = 24 + 0,6 + 0,09
24,69 ÷ 3 = 24 ÷ 3 + 0,6 ÷ 3 + 0,09 ÷ 3
24,69 ÷ 3 = 8 + 0,2 + 0,03
24,69 ÷ 3 = 8,23

Veja como Lucas calculou 24,69 ÷ 3 usando uma calculadora.

2 4 . 6 9 ÷ 3 = 8,23

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

• Faça com os estudantes, na lousa, a conta de Andreia, mostrando mais um possível caminho de resolução, principalmente quando há valores mais fáceis de dividir. No exemplo, como 24 e 0,69 podem ser facilmente divididos por 3, fica mais prático dividir 24,69 por 3. Para finalizar, compare os dois procedimentos e, se for o caso, cite outros exemplos.

MODERNA

• Peça aos estudantes que resolvam mais algumas divisões e, depois, converse com eles sobre o melhor método para aplicar em cada caso.

Isabela, por sua vez, dividiu 24,69 por 3 usando o algoritmo usual.

Como não posso dividir 2 dezenas por 3 e obter dezenas, troquei 2 dezenas por 20 unidades e as juntei com as 4 unidades já existentes. Dividindo 24 unidades por 3, obtive 8 unidades e resto 0.

D U , d c

2 4 , 6 9 | 3
− 2 4 | 8
0 | U

Em seguida, dividi 6 décimos por 3. Obtive 2 décimos e resto 0.

D U , d c

2 4 , 6 9 | 3
− 2 4 | 8 , 2
0 6 | U , d
− 0 6
0

Por último, dividi 9 centésimos por 3. Obtive 3 centésimos e resto 0. Então, cada caderno custa R$ 8,23.

D U , d c

2 4 , 6 9 | 3
− 2 4 | 8 , 2 3
0 6 | U , d c
− 0 6
0 9
− 9
0

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

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

• Se o total da compra de Andreia fosse R$ 29,13, quanto teria custado cada caderno? R$ 9,71

MODERNA

Praticando

1 Calcule o quociente e o resto de cada divisão.

a) 17 ÷ 2
quociente: 8,5
resto: 0

b) 44 ÷ 5
quociente: 8,8
resto: 0

c) 30 ÷ 4
quociente: 7,5
resto: 0

2 Aline vai comprar um rádio anunciado por R$ 689,65 em 5 parcelas de mesmo valor. Qual será o valor de cada parcela?
R$ 137,93

3 Ernesto quer dividir 55 quilogramas de feijão em 2 sacos com quantidades iguais. Quantos quilogramas ele deve colocar em cada saco? 27,5 quilogramas

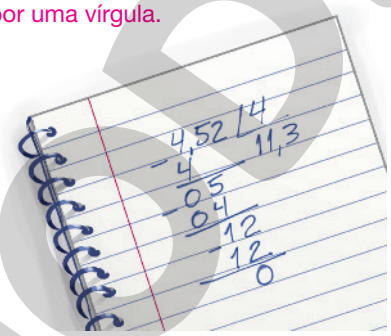
4. a) Ao dividir 5 décimos por 4, o resultado indica 1 décimo, que deveria estar separado da parte inteira (1) por uma vírgula.

4 Otávio fez no caderno a divisão mostrada ao lado. Ele usou o algoritmo usual, mas cometeu um erro.

a) Qual foi o erro de Otávio?

b) Calcule o quociente e o resto corretos dessa divisão. quociente: 1,13
resto: 0

c) Como você pode conferir se Otávio fez corretamente a divisão sem usar uma calculadora? Exemplo de resposta: multiplicando 1,13 por 4, obtém-se o resultado 4,52, que, adicionado ao resto zero, é igual ao dividendo.



ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Resolvendo problemas

Pepeu e 3 amigos ficaram durante 1 hora em uma lanchonete e gastaram R$ 36,40. Ao pagar a conta, eles dividiram igualmente a despesa e, depois, caminharam 2,5 km em um parque. Quantos reais cada um pagou? R$ 9,10

Praticando

Atividade 1

Nessa atividade, verifique se os estudantes compreenderam o algoritmo da divisão. Caso seja necessário, proponha outras divisões.

Atividade 2

Sugira aos estudantes que façam, antes do cálculo, uma estimativa para determinar entre quais números naturais o resultado deve estar. Por exemplo, arredondando 689,85 para 600 e 700, conclui-se que 689,85 ÷ 5 deve estar entre os números naturais 120 e 140.

Atividade 3

Solicite aos estudantes que, ao encontrarem a resposta, façam 27,5 × 2 ou 27,5 + 27,5 para verificar se resultam em 55.

Atividade 4

Para ampliar a discussão, proponha a seguinte situação aos estudantes: "Uma pessoa não conhece os procedimentos de divisão envolvendo números racionais na forma decimal, mas sabe resolver divisões com números naturais. Como ela pode concluir que essa divisão não está correta?". Espera-se que os estudantes digam que dividir um número um pouco maior que 4 (4,52) por 4 deve resultar em um número próximo de 1, e não em um número maior que 11, como está descrito.

Resolvendo problemas

- Espera-se que, ao lerem esse problema, os estudantes notem que nem todas as informações disponíveis no enunciado são necessárias para resolvê-lo. Se julgar pertinente, peça a eles que identifiquem os dados que aparecem em excesso e escrevam outro problema em que eles serão necessários.
- Depois, proponha questionamentos para que os estudantes reflitam sobre as informações do problema, como:

– "Se fossem no total 5 amigos, cada um pagaria mais ou menos que R$ 9,10?" (resposta: menos).

– "Se eles caminhassem 5 km no parque, cada um pagaria mais ou menos que R$ 9,10?" (espera-se que respondam que não mudaria nada).

– "Se o total gasto fosse R$ 66,00, cada um pagaria mais ou menos do que R$ 9,10?" (resposta: mais).

Sugestão de roteiro de aula

Aula 133 (página 222)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Dividir números na forma decimal por 10, 100 ou 1 000 e observar as regularidades que essas divisões apresentam.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Apresente os dois cálculos feitos por Isabela e peça aos estudantes que os comparem a fim de perceber regularidades.
- Peça que façam as atividades do *Praticando*. Corrija na lousa.

Aprendendo

- As situações apresentadas favorecem a compreensão de que na divisão ocorre o contrário do que acontece na multiplicação por 10, 100 ou 1 000, ou seja, os números, quando divididos por 10, 100 ou 1 000, terão quocientes, respectivamente, 10, 100 ou 1 000 vezes menores.

Espera-se que os estudantes percebam que os resultados obtidos sugerem que, ao dividir um número por 10, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada 1 casa para a esquerda; ao dividir um número por 100, o resultado é igual a esse número com a vírgula deslocada 2 casas para a esquerda; e, ao dividir por 1 000, a vírgula é deslocada 3 casas para a esquerda.

Praticando

Atividades 1 e 2

Após resolverem as atividades, pergunte:

– "Se com 540 reais Vanessa comprou 100 lapiseiras iguais, quanto custou cada uma?" (resposta: R$ 5,40).

– "Se comprar 1 000 L de água mineral, Hélio vai gastar R$ 1 400,00. Quanto ele vai gastar se comprar 125 L de água mineral?" (resposta: R$ 175,00).

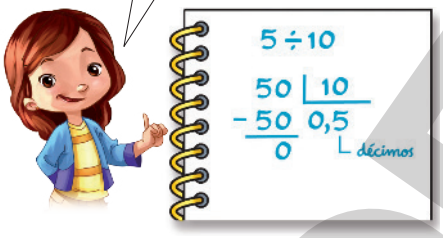
Espera-se que os estudantes percebam que os resultados continuarão os mesmos.

Divisão por 10, 100 ou 1 000

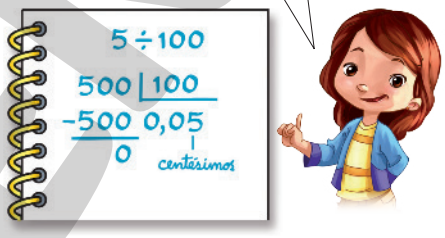
Aprendendo

1 Isabela comprou dois pacotes de bala, cada um com 5 kg. Depois, distribuiu o conteúdo de cada pacote em embalagens menores para presentear seus amigos.

Eu queria dividir um dos pacotes em 10 embalagens com a mesma medida de massa. Para calcular essa medida, dividi 5 por 10. Como não podia dividir 5 unidades por 10 e obter unidades, troquei 5 unidades por 50 décimos. Dividindo 50 décimos por 10, obtive 5 décimos e resto zero. Então, coloquei em cada embalagem 0,5 kg de bala.



O outro pacote eu queria dividir em 100 embalagens com a mesma medida de massa. Para calcular a medida de massa de cada embalagem, dividi 5 por 100. Como não podia dividir 5 unidades por 100 e obter unidades, troquei 5 unidades por 500 centésimos. Dividindo 500 centésimos por 100, obtive 5 centésimos e resto zero. Então, coloquei em cada embalagem 0,05 kg de bala.



- Isabela notou que em um dos pacotes de 5 kg havia 1 000 balas. Calcule a medida de massa de cada bala desse pacote. 0,005 kg
- Usando uma calculadora, encontre o quociente de cada divisão.

a) 8 ÷ 10 = 0,8
b) 8 ÷ 100 = 0,08
c) 8 ÷ 1 000 = 0,008
d) 8 ÷ 10 000 = 0,0008

- Agora, divida outros números na forma decimal por 10, 100 ou 1 000. O que os resultados sugerem? Converse com os colegas sobre isso. Resposta pessoal.

Praticando

1 Com R$ 54,00, Vanessa comprou 10 borrachas iguais. Quanto custou cada uma, sabendo que ela não recebeu troco? R$ 5,40

2 Se comprar 100 L de água mineral, Hélio vai gastar R$ 140,00. Quanto ele vai gastar se comprar 125 L de água mineral? R$ 175,00

ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

(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.

Números na forma decimal e porcentagem

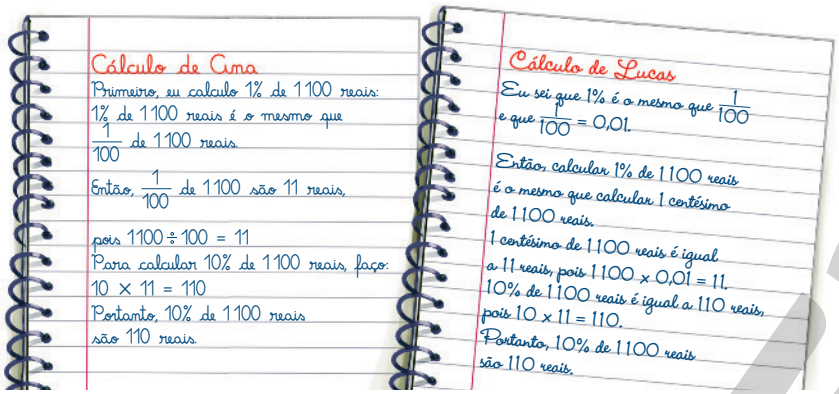
Aprendendo

Sugestão de leitura

Aventura decimal, de Luzia Faraco Ramos.

Leia mais informações sobre esse livro na página 256.

1 Em 2021, o valor do salário mínimo era 1 100 reais. Veja como Ana e Lucas fizeram para calcular 10% desse salário.



Cálculo de Ana

Primeiro, eu calculo 1% de 1 100 reais:
1% de 1 100 reais é o mesmo que $\frac{1}{100}$ de 1 100 reais.
Então, $\frac{1}{100}$ de 1 100 são 11 reais,
pois 1 100 ÷ 100 = 11
Para calcular 10% de 1 100 reais, faço:
10 × 11 = 110
Portanto, 10% de 1 100 reais são 110 reais.

Cálculo de Lucas

Eu sei que 1% é o mesmo que $\frac{1}{100}$ e que $\frac{1}{100}$ = 0,01.
Então, calcular 1% de 1 100 reais é o mesmo que calcular 1 centésimo de 1 100 reais.
1 centésimo de 1 100 reais é igual a 11 reais, pois 1 100 × 0,01 = 11.
10% de 1 100 reais é igual a 110 reais, pois 10 × 11 = 110.
Portanto, 10% de 1 100 reais são 110 reais.

- Como você calcularia 20% de R$ 1 100,00? Explique a um colega. Resposta pessoal.

Praticando

1 Veja como Iaci calculou 70% de 40 usando uma calculadora.

Cálculo com o uso da tecla %:

4 0 × 7 0 % 28

Cálculo sem o uso da tecla %:

4 0 × 0 . 7 = 28

- Agora, usando uma calculadora, calcule:

a) 20% de 150 ▶ 30
b) 9% de 300 ▶ 27
c) 56% de 10 ▶ 5,6
d) 42% de 100 ▶ 42

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

Sugestão de roteiro de aula

Aula 134 (páginas 223 e 224)

BNCC: Habilidade EF05MA08.

Objetivo: Calcular porcentagem envolvendo números na forma decimal.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e calculadora.

Encaminhamento:

- Apresente na lousa como Ana e Lucas fizeram para calcular a porcentagem, levantando com a turma o que têm de parecido e de diferente. Solicite que calculem 20% de R$ 1 100,00 e depois discutam como fizeram.
- Proponha aos estudantes a realização da **atividade 1** do *Praticando*. Peça a eles que utilizem uma calculadora para fazer investigações e, depois, apontem o que as estratégias adotadas por Iaci têm em comum. Socialize as respostas.
- Proponha que façam as demais atividades. Depois, faça a correção coletiva.

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Aventura decimal* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham a oportunidade de contar as experiências que tiveram.

(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.

Praticando

Atividade 1

É importante que os estudantes observem que, na calculadora, para usar a tecla %, é preciso digitar primeiro o valor total e, depois, multiplicá-lo pelo percentual.

Aprendendo

- Comente com os estudantes que a palavra porcentagem origina-se de "por cento" e que percentagem vem do latim *per centum*; logo, ambas as formas são corretas. Contudo, cabe ressaltar que o termo porcentagem é o mais usual.
- Na situação proposta, espera-se que os estudantes já saibam calcular 1 100 ÷ 100 mentalmente, pela compreensão de que, caso o número dividido por 100 fosse 1 000, o resultado seria 10; como o valor é 1 100, então o resultado será 11.

MODERNA

Atividade 2

Peça aos estudantes que expliquem o procedimento que utilizaram para chegar aos resultados.

Atividade 3

Amplie a atividade sugerindo: "Se o desconto fosse de 3 reais, qual seria a porcentagem referente a esse desconto? E qual seria o preço do caderno?" (respostas: o desconto seria de 30% e o preço do caderno seria R$ 7,00).

Atividade 4

Explore a atividade solicitando aos estudantes que expliquem o procedimento que usaram para determinar a porcentagem dos estudantes que preferem voleibol e a porcentagem dos que preferem futebol.

Espera-se que expliquem que os 20 estudantes que preferem futebol correspondem à metade da turma, ou seja, 50% dos estudantes. Os que preferem voleibol correspondem à quarta parte; portanto, 25% dos estudantes.

2 Represente as porcentagens nas formas fracionária e decimal.

a) 20% ▶ $\frac{20}{100}$; 0,2

b) 6% ▶ $\frac{6}{100}$; 0,06

c) 3% ▶ $\frac{3}{100}$; 0,03

d) 81% ▶ $\frac{81}{100}$; 0,81

e) 65% ▶ $\frac{65}{100}$; 0,65

f) 94% ▶ $\frac{94}{100}$; 0,94

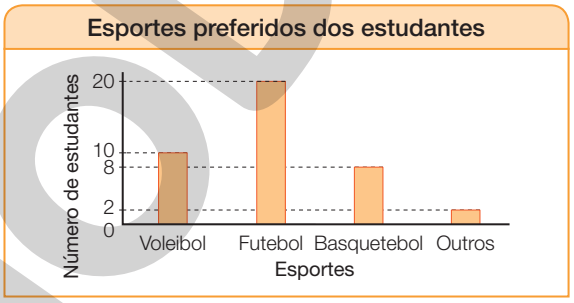
3 Observe o diálogo entre Alessandra e Carlos e, depois, responda às questões.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Quantos reais Carlos pode dar de desconto para Alessandra? R$ 2,50

b) Qual será o preço do caderno após o desconto? R$ 7,50

4 Na classe de Tatiana, foi feita uma pesquisa para descobrir os esportes preferidos dos estudantes. Todos os estudantes deram sua opinião, escolhendo apenas um esporte. O resultado da pesquisa está representado no gráfico abaixo.



ADILSON SECCO

Dados obtidos pela professora da classe de Tatiana em março de 2023.

a) Quantos estudantes há na classe de Tatiana? 40 estudantes.

b) Qual é o esporte preferido pela maioria dos estudantes da classe de Tatiana? Futebol.

c) Que porcentagem dos estudantes prefere voleibol? E futebol? 25%; 50%

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

Lendo e descobrindo

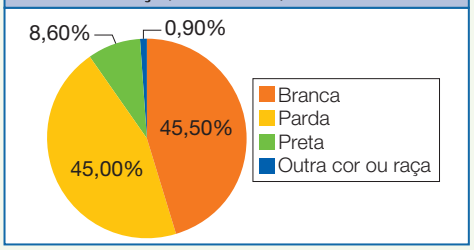
A diversidade da população brasileira

PLURALIDADE CULTURAL

Na formação da população do Brasil, participaram diversos povos: indígenas, pessoas que vieram de países da Europa, da África e da Ásia. Por isso, em nosso país, essa mistura de diversas etnias contribuiu para a diversidade cultural.

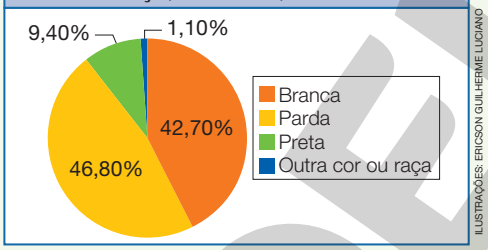
Observe nos gráficos a seguir como a população do Brasil estava distribuída, segundo a cor ou raça, em 2014 e 2019, de acordo com pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com base na autodeclaração, em que as pessoas afirmam qual é a sua cor ou raça conforme as seguintes opções: branca, preta, amarela, parda e indígena.

Distribuição percentual da população residente, segundo a cor ou raça, no Brasil, em 2014



Dados disponíveis em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94935.pdf>. Acesso em: 1º fev. 2021.

Distribuição percentual da população residente, segundo a cor ou raça, no Brasil, em 2019



Dados disponíveis em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101707_informativo.pdf>. Acesso em: 1º fev. 2021.

ILUSTRAÇÕES: ERICSON GUILHERME LUCIANO

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

Analisando esses gráficos, podemos concluir que não houve alteração significativa na distribuição da população, segundo cor ou raça, entre os anos de 2014 e 2019.

Agora, faça o que se pede.

1. Segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em 2014, a população do Brasil estava estimada em 203,2 milhões de pessoas. Determine, usando uma calculadora, quantas dessas pessoas se declararam pardas naquele ano ▶ 91,44 milhões de pessoas.

2. De acordo com os dados apresentados nos gráficos, qual foi a variação percentual, de 2014 para 2019, da população que se declarou branca? 2,8%

3. Reúna-se com três colegas e façam uma pesquisa sobre as contribuições de africanos, asiáticos, indígenas e europeus para a formação cultural do Brasil. Resposta pessoal.

(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

- Ao realizarem a **atividade 3**, oriente os estudantes a estar atentos a questões de urgências social e solidária, valorizando a diversidade de opiniões e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 135 e 136 (páginas 225 a 227)

BNCC:
- Competências gerais 1, 3 e 6 (página MP005).
- Competência específica 7 (página MP006).
- Habilidades EF05MA22 e EF05MA23.

Literacia: Compreensão de texto e produção de escrita.

Objetivos:
- Compreender a distribuição da população no Brasil por meio da interpretação de gráficos de setores.
- Introduzir o conceito de probabilidade.
- Calcular a probabilidade de determinado evento ocorrer.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Proponha aos estudantes que leiam o texto da seção *Lendo e descobrindo* e respondam às perguntas. Depois, discutam as respostas.
- Peça que realizem as atividades propostas na seção *Investigando a chance*, justificando as respostas dadas. Socialize-as.
- Proponha que façam a questão 4 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*) e tire as dúvidas.

- Aproveite o tema da seção para ressaltar a importância da diversidade cultural, bem como o respeito às diferenças, valorizando os conhecimentos historicamente construídos e as diversas manifestações culturais e artísticas, favorecendo o desenvolvimento das competências gerais 1, 3 e 6.
- Explique aos estudantes que são consideradas cinco categorias para a pessoa se classificar em relação à característica cor ou raça: branca, preta, amarela (compreendendo-se nessa categoria a pessoa que se declarou de origem japonesa, chinesa, coreana etc.), parda (incluindo-se nessa categoria a pessoa que se declarou cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça) e indígena (considerando-se nessa categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia).

• Nessa seção, os estudantes vão relacionar os números na forma de fração e na forma decimal com a chance de determinado evento ocorrer.

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *Vamos adivinhar?* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham a oportunidade de contar as experiências que tiveram.

Atividade 1

Espera-se que os estudantes utilizem as ideias que já construíram sobre chance (chance maior ou menor de acontecer) e associem a probabilidade a um número que será sempre igual ou menor que 1 e também igual ou maior que zero. É importante que eles percebam que, quanto menor for a chance, mais próxima de zero será a probabilidade; quanto maior for a chance, mais próxima de 1 será a probabilidade.

Investigando a chance

Probabilidade

Sugestão de leitura

Vamos adivinhar?, de Cha Mi-Jeong e Choi Yu-Mi. Leia mais informações sobre esse livro na página 256.

1 Ana e Mário estão brincando de sortear bolinhas coloridas.

a) Quais são os possíveis resultados que eles podem obter ao retirar uma bola? Bola vermelha, bola amarela, bola azul e bola verde.

b) Que cor de bola tem maior chance de ser sorteada? Por quê? Cor vermelha, pois a quantidade de bolas dessa cor é maior que a das outras.

c) Que cores de bola têm chances iguais de ser sorteadas? Por quê? As cores verde e amarela, pois o número de bolas verdes é igual ao número de bolas amarelas.

d) Que cor de bola tem menor chance de ser sorteada? Por quê? Cor azul, pois a quantidade de bolas dessa cor é menor que a das outras.

ILUSTRAÇÕES: EDNEI MARX

A medida da chance de um evento ocorrer é chamada de **probabilidade**. Veja como Ana e Mário calcularam a probabilidade de a bola sorteada ser vermelha.

e) Agora, responda às questões a seguir.

- Qual é a probabilidade de a bola sorteada ser da cor verde? 2 em 10 ou $\frac{2}{10}$ ou 0,2.
- Qual é a probabilidade de a bola sorteada ser da cor amarela? 2 em 10 ou $\frac{2}{10}$ ou 0,2.
- Qual é a probabilidade de a bola sorteada ser da cor azul? 1 em 10 ou $\frac{1}{10}$ ou 0,1.

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

MODERNA

2 Lucas lançou uma "moeda honesta".

a) Quais são os possíveis resultados que Lucas pode obter? Cara e coroa.

b) Qual é a probabilidade de Lucas obter cara no lançamento da moeda?
1 em 2 ou $\frac{1}{2}$ ou 0,5.

EDNEI MARX

3 No interior do globo abaixo, há 8 bolinhas numeradas de 1 a 8. Após o globo ser girado, uma bolinha será sorteada. Reúna-se com um colega e respondam:

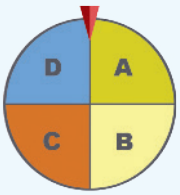
a) Qual é a probabilidade de a bolinha sorteada ser a de número 5? 1 em 8 ou $\frac{1}{8}$ ou 0,125.

b) Qual é a probabilidade de o número da bolinha sorteada ser par? 4 em 8 ou $\frac{4}{8}$ ou 0,5.

c) Qual é a probabilidade de o número da bolinha sorteada ser maior que 5? 3 em 8 ou $\frac{3}{8}$ ou 0,375.

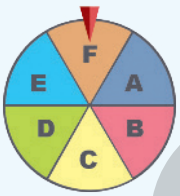
4 Represente por uma fração a probabilidade de obter a letra D após girar cada uma das roletas abaixo.

a)



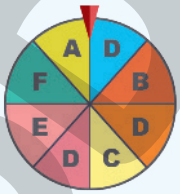
$\frac{1}{4}$

b)



$\frac{1}{6}$

c)



$\frac{3}{8}$

ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

5 Leia as afirmações a seguir e marque com **X** a verdadeira.

a) [ ] A probabilidade de obter a face 2 ao lançar um "dado honesto" cujas faces estão numeradas de 1 a 6 é de 1 em 2.

b) [ ] A probabilidade de sair coroa ao lançar uma "moeda honesta" é de $\frac{1}{4}$.

c) [X] A probabilidade de ser sorteada uma bola verde de uma urna que contém 8 bolas vermelhas e 2 verdes é de 0,20.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 4 da página 229.

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

- Peça aos estudantes que, ao realizar as **atividades 2** a **5**, justifiquem as respostas.

Atividade 2

Peça aos estudantes que pesquisem o significado de "moeda honesta".

Atividade 3

Espera-se que, no item **b**, os estudantes observem que, das 8 possibilidades, há 4 que são pares: as bolinhas numeradas com 2, 4, 6 e 8.

Espera-se que, no item **c**, eles observem que, entre as 8 possibilidades, há 3 que têm um número maior que 5: as bolinhas numeradas com 6, 7 e 8.

Atividade 4

Verifique se os estudantes percebem que é importante observar em quantas partes cada roleta foi dividida.

Atividade 5

Explique a eles o significado de "dado honesto".

Amplie a atividade pedindo que tornem verdadeiras as duas primeiras afirmações. Exemplos de respostas:

a) A probabilidade de obter a face 2 ao lançar um "dado honesto" cujas faces estão numeradas de 1 a 6 é de 1 em 6.

b) A probabilidade de sair coroa ao lançar uma "moeda honesta" é de $\frac{1}{2}$.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aula 137 (página 228)

BNCC:
- Competência geral 6 (página MP005).
- Habilidade EF05MA22.

Objetivo: Compreender que, no lançamento de dois dados, há somas com mais chance de ocorrer que outras.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Ajude os estudantes a compreender o jogo.
- Acompanhe-os durante toda a dinâmica.
- Peça que respondam às perguntas e depois socialize as respostas.

- Organize o material com antecedência.
- Como marcador de pontos, os estudantes podem usar dois tipos de grão (por exemplo, feijão e milho) ou produzir fichas de papel (por exemplo, quadradinhos azuis e amarelos).
- Comece explicando as regras e formando as duplas. Após algumas rodadas, é fundamental que eles reflitam sobre as jogadas e respondam às questões propostas.
- Oriente as duplas a trocar ideias para que valorizem os saberes um do outro, promovendo o respeito mútuo e um posicionamento ético e cooperativo. Assim, o desenvolvimento da competência geral 6 é favorecido.

Jogando e aprendendo

Soma dos pontos

Material

- ✓ Tabuleiro das páginas 259 e 261
- ✓ 2 dados
- ✓ 22 marcadores de 2 modelos diferentes

Maneira de brincar

1. Reúna-se com um colega e decidam quem começa o jogo.
2. Cada jogador, na sua vez, lança os dois dados e adiciona os pontos obtidos. Depois, coloca um marcador na primeira casa do tabuleiro, ao lado do número correspondente à soma obtida.
3. Cada vez que um jogador obtém uma soma em que já há um marcador posicionado, deve deslocar esse marcador uma casa à frente, nessa linha.
4. O jogador que chegar primeiro à última casa de uma das somas ganhará o jogo.

PAULO BORGES

Agora, responda.

1. Qual é a pontuação que deve sair em cada um dos dois dados para obter soma 12? E soma 7?

   Soma 12: 6 e 6.

   Soma 7: 1 e 6 ou 6 e 1; 2 e 5 ou 5 e 2; 3 e 4 ou 4 e 3.

2. A chance de ocorrer 12 na soma dos pontos obtidos no lançamento dos dois dados é maior ou menor que a de ocorrer 7? Justifique.

   Menor. Justificativa possível: Há apenas um resultado possível nos dados para obter o total 12; já para obter o total 7, há mais de um resultado possível.

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

MODERNA

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

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 138 a 141

BNCC: Habilidades EF05MA02, EF05MA05, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA22 e EF05MA23.

Objetivos:
- Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.
- Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 9*.

O que estou aprendendo?

1 Dos números 70,010 e 70,001, qual é o maior? 70,010

2 Considere os números ao lado.

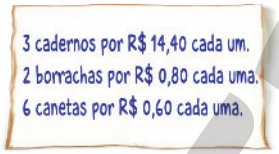
17,0	9,08	1,06
50,84	3,70	9,90

a) Escreva-os em ordem crescente.
1,06, 3,70, 9,08, 9,90, 17,0, 50,84

b) Quais desses números podem ser representados na seguinte reta numérica?

1,06, 3,70, 9,08 e 9,90

3 Observe ao lado a lista de compras de Luana e calcule quanto ela gastou no total.
R$ 48,40.



IZAAC BRITO

4 Assinale a alternativa correta.

a) ( ) A probabilidade de sair cara ao lançar uma "moeda honesta" é o dobro da probabilidade de sair coroa.

b) (X) A probabilidade de obter uma face com número ímpar ao lançar um "dado honesto" cujas faces estão numeradas de 1 a 6 é de 0,50.

c) ( ) A probabilidade de obter a face 6 ao lançar um "dado honesto" cujas faces estão numeradas de 1 a 6 é de 0,60.

d) ( ) De uma urna que contém 4 bolas roxas e 3 azuis, a probabilidade de ser sorteada uma bola azul é de $\frac{1}{3}$.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei calcular porcentagens?			
Sei resolver problemas envolvendo números na forma decimal?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

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

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA02

Nessa questão, os estudantes deverão verificar que, mesmo sendo formados com os mesmos algarismos, os números 70,010 e 70,001 são diferentes.

O motivo da dificuldade apresentada por alguns estudantes pode estar na incompreensão das características do sistema de numeração ou no procedimento de comparação. Retome a comparação de números naturais para ajudar os estudantes com mais dificuldade.

Questão 2

BNCC: Habilidades EF05MA02 e EF05MA05

Nessa questão, os estudantes deverão primeiro ordenar os números apresentados (item **a**) e, depois, representar aqueles que estão entre 0 e 10 na reta numérica (item **b**). Para ordenar os números, os estudantes podem utilizar diferentes estratégias. Já para identificar quais números podem ser representados, eles devem observar que, naquele trecho da reta numérica da questão, somente 4 dos 6 números podem ser representados. Reforce com eles que qualquer número na forma decimal pode ser representado em uma reta numérica, mas que nesta reta, em especial, devido às limitações do papel e à unidade adotada, os números 17,0 e 50,84 não podem ser representados.

Procure identificar as dificuldades apresentadas e avalie a possibilidade de retomar a ordenação e representação na reta numérica de números racionais positivos.

Questão 3

BNCC: Habilidades EF05MA07 e EF05MA08

Nessa questão, os estudantes poderão multiplicar cada valor pela respectiva quantidade de produtos e, depois, adicionar os totais parciais. Eles terão que mobilizar o que estudaram sobre as operações envolvendo os números na forma decimal. Nesse tipo de atividade, é importante que utilizem diferentes estratégias de cálculo e que se sintam à vontade para empregar suas estratégias pessoais. O compartilhamento dessas estratégias amplia o repertório de cálculo dos estudantes e auxilia aqueles que eventualmente apresentaram alguma dificuldade.

Questão 4

BNCC: Habilidades EF05MA22 e EF05MA23

Nessa questão espera-se que os estudantes concluam que a alternativa correta é a **b**, pois, ao lançarmos um "dado honesto" cujas faces estão numeradas de 1 a 6, a probabilidade de obter a face com número ímpar (1, 3 ou 5) é de 3 em 6, ou seja, $\frac{3}{6}$ ou $\frac{1}{2}$ ou, ainda, 0,50.

O estudante que assinalou a alternativa **a** pode ter considerado que 1 em 2 significa que a probabilidade de sair uma face é o dobro de sair a outra.

O estudante que assinalou a alternativa **c** pode ter relacionado o número da face com a probabilidade.

O estudante que assinalou a alternativa **d** não considerou as bolas roxas que havia na urna.

Conclusão da Unidade 9

Possibilidades de avaliação formativa

Nessa sugestão, vamos focar nas atividades propostas da seção *Investigando a chance* das páginas 226 e 227 para ampliar o estudo sobre probabilidade.

Peça aos estudantes que retomem as situações propostas na seção e respondam a questionamentos que você fará. Eles devem fazer os registros em uma folha à parte. Observe como procedem para apresentar as respostas e anote para análise posterior.

Por exemplo:

- Na atividade 1 (p. 226), pergunte aos estudantes:
  1. Qual é a probabilidade de Mário sortear uma bola vermelha?
  2. Qual é a probabilidade de ele sortear uma bola vermelha, depois de ter sorteado uma azul e não a ter colocado de volta na urna?
  3. Qual é a probabilidade de ele sortear uma bola vermelha, depois de ter sorteado uma amarela e não a ter colocado de volta na urna?
  4. O que vocês percebem nessas probabilidades?
- Na atividade 2 (p. 227), pergunte aos estudantes:
  1. Qual é a probabilidade de Lucas obter cara ao lançar uma "moeda honesta", depois de ter obtido coroa no lançamento anterior?
  2. Qual é a probabilidade de ele obter cara ao lançar uma "moeda honesta", depois de ter obtido cara no lançamento anterior?
  3. O que vocês percebem nessas probabilidades?

  Proponha questionamentos para as demais atividades da seção e, sempre que for pertinente, incentive os estudantes a apresentar as respostas com frações e números na forma decimal.

Você pode ampliar a Autoavaliação e *pedir aos estudantes que escrevam um pequeno texto sobre o que aprenderam, refletindo sobre os temas em que tiveram mais dificuldade ou facilidade de aprender nesta Unidade*.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Observe como os estudantes procedem para responder às questões. Procure registrar os conceitos e estratégias que empregaram. Depois, promova uma discussão coletiva com base nos registros feitos. Leve em consideração as dificuldades que eles apresentam e a diversidade de estratégias que foram utilizadas por eles.

Em relação à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante sabe comparar números racionais na forma decimal.			
2	Verificar se o estudante sabe ordenar e comparar números racionais na forma decimal.			
3	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo as operações com números na forma decimal.			
4	Verificar se o estudante sabe calcular a probabilidade de determinado evento ocorrer.			

Na ficha acima, apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

UNIDADE 10 Mais medidas

Introdução da Unidade 10

Habilidades da BNCC

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geometria	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.
Grandezas e medidas	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.
	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.
	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.
Probabilidade e estatística	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	**(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 da Unidade

- Compreender a ideia de área.
- Reconhecer e utilizar diferentes unidades de medida de área: centímetro quadrado, metro quadrado e quilômetro quadrado.
- Ampliar e reduzir figuras, observando a proporcionalidade.
- Compreender a ideia da grandeza volume.
- Reconhecer e utilizar diferentes unidades de medida de volume: centímetro cúbico e metro cúbico.
- Realizar uma pesquisa desde a coleta de dados até a análise dos resultados.

Sobre a Unidade 10

Nesta Unidade, são retomados e ampliados os conceitos relativos a medidas de área e de volume. O tema é abordado de maneira contextualizada e sem a utilização de fórmulas. Vale observar que esses conceitos, assim como outros, também não se esgotam nesta etapa da escolaridade.

Os principais objetivos são favorecer a compreensão da ideia de medida de área, reconhecendo diferentes unidades de medida de área e aplicando essas noções na ampliação e na redução de figuras. Outro objetivo importante é favorecer a compreensão da ideia de medida de volume, identificando algumas unidades de medida de volume. Retomar o estudo com as unidades não padronizadas pode ser um bom pontapé inicial para introduzir os conceitos que serão trabalhados.

Os estudantes devem saber medir, comparar e estimar a medida da área de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas, reconhecendo, por exemplo, que figuras com formatos diferentes podem ter mesma medida de área. Procure fazer questionamentos sobre medida de perímetro para avaliar se os alunos distinguem área de perímetro. Mostre que há figuras diferentes com medidas de perímetro iguais e que há figuras diferentes com mesma medida de área.

Em relação à unidade temática Probabilidade e estatística, os estudantes vão mobilizar o que aprenderam neste ano e em anos anteriores e realizar uma pesquisa desde a coleta de dados até a análise e apresentação dos resultados.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 142 a 145 (páginas 230 a 239)

BNCC: Habilidades EF05MA19 e EF05MA20.

Objetivos:

- Compreender a ideia de área.
- Reconhecer e utilizar diferentes unidades de medida de área: centímetros quadrados, metros quadrados e quilômetros quadrados.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e malha quadriculada.

Encaminhamento:

- Explore cena de abertura e as perguntas do *Trocando ideias.*
- Apresente o centímetro quadrado e peça aos estudantes que representem em uma malha quadriculada algumas figuras cuja medida de área, em centímetro quadrado, você irá fornecer. Reserve um tempo para discussão e socialização das figuras. Depois, proponha aos estudantes a resolução das atividades do *Praticando*.
- Solicite que façam a questão 1 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*) e faça a correção oralmente.
- Introduza o metro quadrado e proponha a construção do modelo de metro quadrado da seção *Agindo e construindo*. Depois, incentive a utilização do modelo construído para determinar a medida da área da sala de aula.
- Defina o quilômetro quadrado e solicite aos estudantes que façam as atividades do *Praticando*. Discuta e corrija as atividades coletivamente.

- Inicialmente, retome com os estudantes a ideia de área usando unidades de medida não padronizadas. Apresente algumas situações em que eles devem determinar a medida da área de pisos, paredes ou mosaicos, tendo como unidade de medida uma lajota ou um azulejo.

UNIDADE 10

Mais medidas

EDNEI MARX

(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.

(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.

Trocando ideias

1. Na parede dessa sala há um mosaico formado por peças de cerâmica. Quantas peças de cerâmica formam esse mosaico? 75 peças.
2. Se cada peça de cerâmica é uma unidade de medida de área, qual é a medida da área do mosaico? 75 peças.
3. Quantos blocos coloridos compõem cada empilhamento da Equipe A? 8 blocos.
4. De qual trabalho você gostou mais: o da Equipe A ou o da Equipe B? Por quê? Respostas pessoais.

Trocando ideias

Explore a **atividade 1** perguntando aos estudantes como determinaram o total de peças contidas no mosaico. Uma das formas é fazer uso da configuração retangular e da multiplicação.

Na **atividade 2**, os estudantes devem entender que cada peça de cerâmica é uma unidade de medida de área.

Explore a **atividade 3** para determinar a quantidade de cubos empilhados, até mesmo dos que não estão visíveis. Explique que a quantidade de cubos se refere ao espaço ocupado pelo bloco retangular.

Dê um tempo para que conversem sobre o que foi perguntado na **atividade 4**. Incentive-os a justificar suas respostas.

Aprendendo

O centímetro quadrado

• Se possível, distribua aos estudantes malhas quadriculadas com quadradinhos com lados de 1 cm de comprimento. Depois, peça a eles que desenhem sobre os fios da malha figuras geométricas com medidas variadas, pintem o interior dessas figuras e determinem a medida da área de cada uma, em centímetro quadrado. A situação inversa também pode ser pedida, ou seja, indicar uma medida de área em centímetro quadrado e pedir a eles que construam figuras variadas que tenham a medida de área dada.

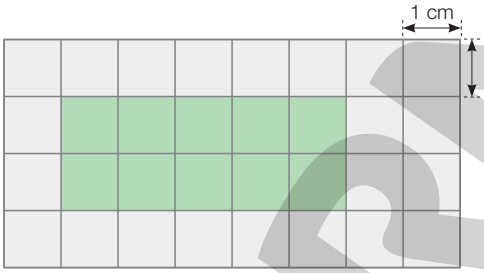
• Explique aos estudantes que podemos determinar a medida da área das figuras usando diferentes unidades de medida, como quadradinhos ou peças de cerâmica, por exemplo, mas que as unidades de medida mais utilizadas são o metro quadrado (m^2), o quilômetro quadrado (km^2) e o centímetro quadrado (cm^2).

Medidas de área

Aprendendo

O centímetro quadrado

1 A figura a seguir foi formada por quadradinhos com lados medindo 1 centímetro de comprimento.



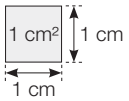
A medida da área de cada quadradinho é 1 centímetro quadrado.

- Qual é a medida da área do destaque formado com os quadradinhos verdes, em centímetro quadrado?

10 centímetros quadrados.

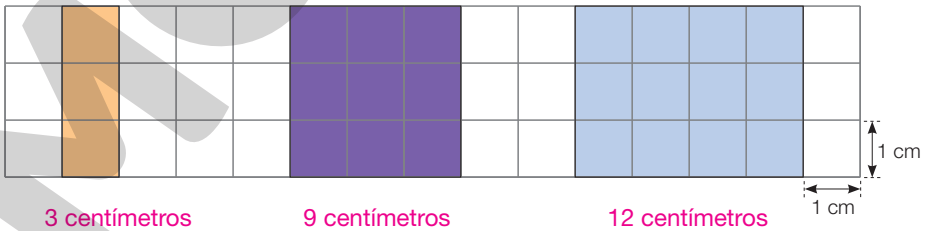
O **centímetro quadrado** (cm^2) é uma unidade padronizada de medida de área. Ele corresponde à medida da área de um quadrado cujos lados medem 1 centímetro de comprimento.

Centímetro quadrado



Praticando

1 Determine a medida da área, em centímetro quadrado, de cada figura.



3 centímetros quadrados.

9 centímetros quadrados.

12 centímetros quadrados.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

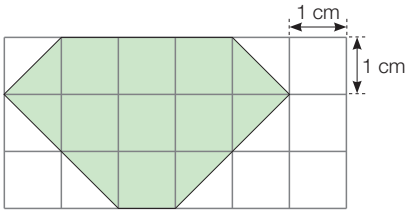
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

2 Observe a figura na malha quadriculada e leia as informações.

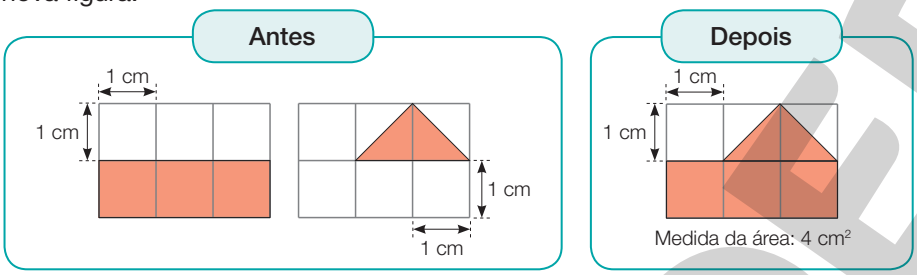
✓ A medida da área de cada é 1 centímetro quadrado.

✓ A medida da área de cada é a metade da medida da área de .



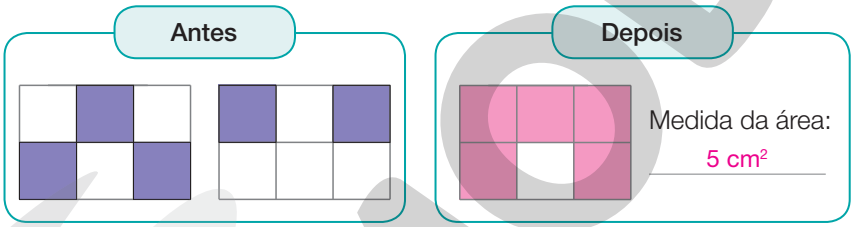
- Agora, reúna-se com um colega e determinem a medida da área da figura verde, em centímetro quadrado ▶ 10 centímetros quadrados.

3 Isabela desenhou uma nova figura em uma malha quadriculada por meio da composição de duas figuras. Depois, determinou a medida da área da nova figura.

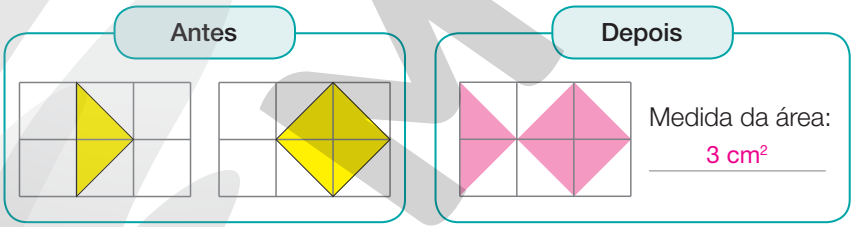


- Agora, na malha quadriculada, com quadradinhos de lados medindo 1 cm de comprimento faça como Isabela: desenhe uma nova figura e determine a medida de sua área em cada caso. Exemplo de respostas:

a)



b)



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que meçam os quadradinhos da malha usando uma régua e verifiquem que cada um tem 1 cm de lado e, portanto, a medida da área de cada um é 1 cm².

Amplie a atividade solicitando aos estudantes que determinem a medida do perímetro de cada figura, indicando-a em centímetro (respostas: respectivamente, 8 cm, 12 cm e 14 cm).

Atividade 2

Solicite aos estudantes que expliquem aos demais colegas que estratégia utilizaram para determinar a medida da área da figura verde. Espera-se que eles observem que, ao juntar dois triângulos, obtém-se um quadrado e, assim, a medida da área de dois triângulos é 1 cm².

Atividade 3

Há mais de uma maneira de compor duas figuras. Incentive os estudantes a formar diferentes figuras e a mostrá-las aos colegas.

MODERNA

Atividade 4

Solicite aos estudantes que expressem suas observações sobre a formação da sequência de figuras antes de determinar a medida da área. Em seguida, peça que observem a medida do perímetro dos quadrados dessa sequência e que sugiram qual será a medida do perímetro das duas próximas figuras.

Proponha que organizem os resultados encontrados em um quadro, de modo que estabeleçam relações entre as medidas do lado, do perímetro e da área.

Medida do lado do quadrado	Medida do perímetro	Medida da área
1 cm	4 cm	1 cm²
2 cm	8 cm	4 cm²
3 cm	12 cm	9 cm²
4 cm	16 cm	16 cm²
5 cm	20 cm	25 cm²
6 cm	24 cm	36 cm²

Eles devem notar que a medida do perímetro será sempre 4 vezes a medida do lado do quadrado e que a medida da área de um quadrado será sempre o produto entre as medidas de dois de seus lados.

Atividade 5

Antes de iniciar essa atividade, pergunte aos estudantes se figuras com medidas de perímetros diferentes podem ter a mesma medida de área. Eles devem perceber que figuras com mesma medida de perímetro podem ter medidas de área diferentes e que figuras com a mesma medida de área podem ter medidas de perímetro diferentes.

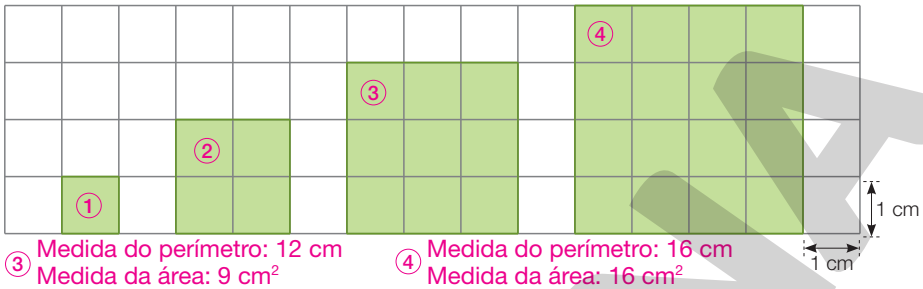
Se julgar oportuno, leve os estudantes ao laboratório de informática para construir as figuras usando o *software* Geogebra, explorando as características, a medida da área e a medida do perímetro das figuras construídas.

① Medida do perímetro: 4 cm
Medida da área: 1 cm²

② Medida do perímetro: 8 cm
Medida da área: 4 cm²

4 Calcule as medidas do perímetro e da área das figuras.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO



③ Medida do perímetro: 12 cm
Medida da área: 9 cm²

④ Medida do perímetro: 16 cm
Medida da área: 16 cm²

- Agora, responda: se considerarmos que essas figuras formam uma sequência, qual seria as medidas do perímetro e da área da próxima figura dessa sequência? Considerando que os estudantes entendam que a regra dessa sequência é formar quadrados cujos lados medem 1 cm a mais de comprimento que os lados do quadrado anterior, eles devem responder que a medida do perímetro da próxima figura será de 20 cm e a medida da área será de 25 cm².

5 Desenhe, na malha quadriculada, duas figuras diferentes com:

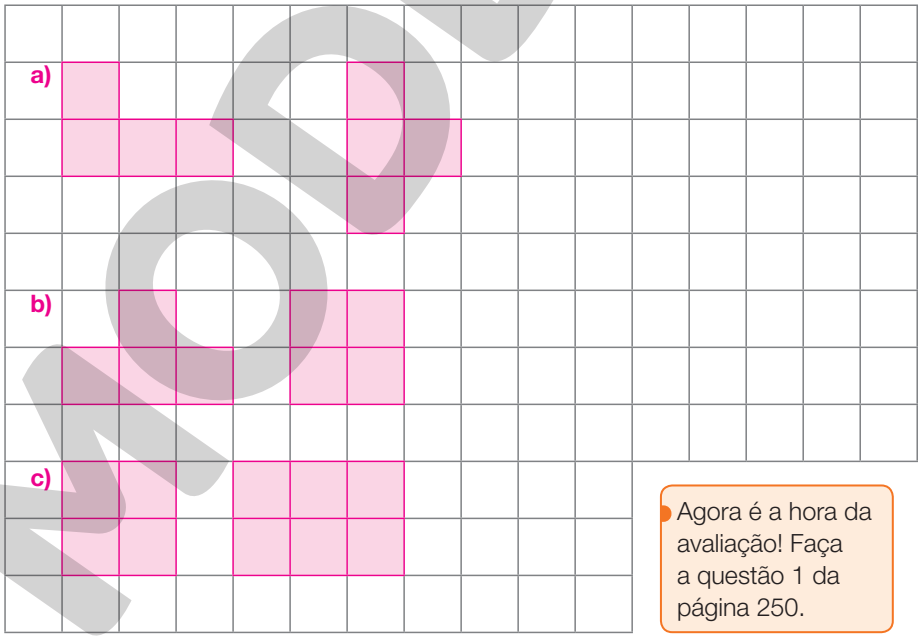
a) a mesma medida de área e a mesma medida de perímetro;

b) a mesma medida de área e medidas de perímetros diferentes;

c) medidas de áreas e de perímetros diferentes.

Exemplo de respostas:

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO



Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 1 da página 250.

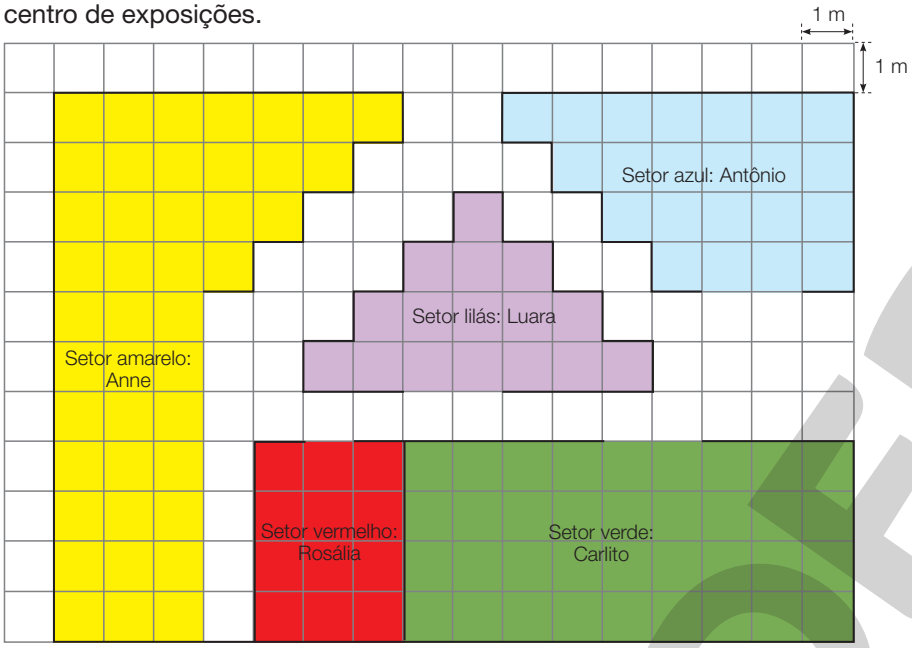
Reprodução proibida. Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

MODERNA

Aprendendo

O metro quadrado

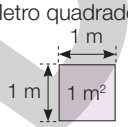
Em uma exposição de arte, cada artista escolheu um setor para expor suas obras. Observe no esquema como foi feita a distribuição dos setores no centro de exposições.



ILUSTRAÇÕES: PAULO MANZI

O **metro quadrado** (m^2) é uma unidade padronizada de medida de área. Ele corresponde à medida da área de um quadrado cujos lados medem 1 metro de comprimento.

Metro quadrado



- Calcule, em seu caderno, a medida da área de cada setor. Medida da área do setor vermelho: 12 m^2; medida da área do setor azul: 22 m^2; medida da área do setor verde: 36 m^2; medida da área do setor amarelo: 43 m^2; medida da área do setor lilás: 16 m^2.

O quilômetro quadrado

Para medir grandes áreas, por exemplo a área da Região Nordeste do Brasil, utilizamos como unidade de medida de área o **quilômetro quadrado**.

A área da Região Nordeste é aproximadamente 1 554 291 km^2.

- Qual é a medida aproximada da área do município onde você mora? Resposta pessoal.

O **quilômetro quadrado** (km^2) é uma unidade padronizada de medida de área. Ele corresponde à medida da área de um quadrado cujos lados medem 1 quilômetro de comprimento.

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

Aprendendo

O metro quadrado

- Oriente os estudantes a determinar a medida da área total dos setores, destacando o fato de que a figura está em escala reduzida, em que cada quadradinho representa uma medida de área igual a 1 m^2.

O quilômetro quadrado

- Antes de explicar aos estudantes o quilômetro quadrado, pergunte: "Agora que vocês já sabem o que são centímetro quadrado e metro quadrado, como podemos explicar o que é quilômetro quadrado?". Deixe que alguns estudantes respondam à questão; eles devem associar a unidade quilômetro quadrado com a medida da área de um quadrado cujos lados medem 1 km.
- Explore o conceito de quilômetro quadrado, destacando o seu uso para medir a área de grandes territórios.

MODERNA

Agindo e construindo

- Verifique se os estudantes compreendem que, ao fazer essa tarefa, estão calculando a medida da área aproximada, em metro quadrado, do piso da classe.
- Essa atividade possibilita a eles ter uma referência concreta da unidade de medida de área de 1 m².

Praticando

Atividade 1

Espera-se que os estudantes escolham a unidade mais adequada em cada uma das situações. Caso isso não aconteça, aproveite para dizer a eles que o centímetro quadrado é a unidade mais conveniente para expressar medidas menores, como a medida da área de uma folha de papel ou da capa de um livro, entre outras. Já o metro quadrado é usado para expressar a medida da área de uma residência, de um terreno etc. E a unidade de medida mais utilizada para expressar a medida da área de grandes territórios, por exemplo de uma cidade, de um estado ou de um país, é o quilômetro quadrado.

Atividade 2

Os estudantes devem observar que os triângulos têm, exatamente, metade da medida da área de um quadrado de 1 cm²; logo, cada um desses triângulos tem 0,5 cm² de medida de área.

Agindo e construindo — Construindo um modelo de metro quadrado

Material

- ✓ Folhas de jornal
- ✓ Fita adesiva
- ✓ Tesoura sem ponta
- ✓ Fita métrica

PAULO BORGES

Tarefa

Reúna-se com um colega e construam um quadrado cujos lados meçam 1 metro de comprimento. Depois, descubram quantos metros quadrados, aproximadamente, cabem no chão de sua classe ▶ Resposta pessoal.

Praticando

1 Complete corretamente as frases com as unidades de medida de área cm², m² ou km². Espera-se que os estudantes deem as seguintes respostas:

a) A medida da área de um terreno é 2 000 m².

b) A medida da área de uma folha de papel é 600 cm².

c) A Região Sul ocupa uma área de aproximadamente 576 774 km².

d) Uma sala de aula tem uma área de 48 m².

2 Determine, em centímetro quadrado, a medida da área de cada figura.

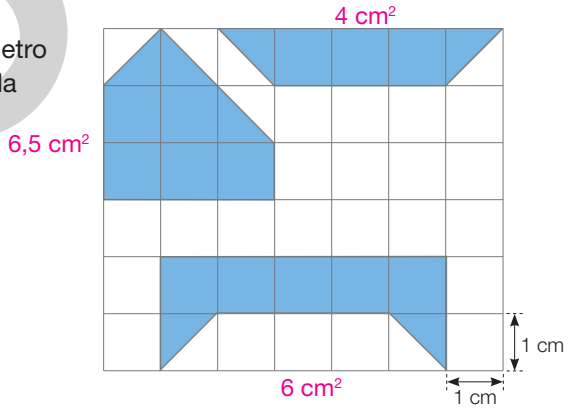


ILUSTRAÇÃO: ADILSON SECCO

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

MODERNA

3 Veja a conversa de Bruno com sua mãe.

PAULO BORGES

Sugestão de leitura

A princesa está chegando!, de Yu Yeong-So e Park So-Hyeon.

Leia mais informações sobre esse livro na página 256.

- Agora, faça o que se pede.

a) Explique a um colega como Bruno pensou para dizer que basta fazer uma multiplicação. Espera-se que os estudantes pensem na ideia de disposição retangular da multiplicação, fazendo $3 \times 7 = 21$ ou $7 \times 3 = 21$.

b) Qual é a medida da área, em lajotas, do piso da sala da mãe de Bruno?

21 lajotas.

c) Se os lados de cada lajota medissem 1 m de comprimento, como poderíamos expressar a medida da área e a medida do perímetro da sala?

medida da área: 21 m²; medida do perímetro: 20 m

4 Eduardo queria representar, por meio de um desenho em uma malha quadriculada, a planta de seu terreno retangular, que têm 40 m² de área e 5 m de largura. Ele considerou que cada quadradinho da folha representa 1 m² do terreno.

- Desenhe em uma malha quadriculada como ficará o desenho de Eduardo.

ADILSON SECCO

JOSÉ LUÍS JUHAS

Literacia familiar: Incentive os estudantes a convidar os pais ou responsáveis a ler o livro *A princesa está chegando!* em voz alta ou a fazer a leitura partilhada dele. Depois, peça que troquem ideias sobre o que leram. Se julgar oportuno, marque um dia para que em sala de aula os estudantes tenham a oportunidade de contar as experiências que tiveram.

Atividade 3

Após a atividade, peça aos estudantes que, no caderno, desenhem outro retângulo que poderia ser formado com as 21 lajotas e, depois, determinem as medidas da área e do perímetro do novo retângulo. Espera-se que eles percebam que a medida da área se manterá igual a 21 lajotas, enquanto a medida do perímetro será diferente.

Atividade 4

Amplie essa atividade pedindo aos estudantes que desenhem, em uma malha quadriculada, a representação de outros terrenos com 40 m².

MODERNA

Atividade 5

Após a atividade, pergunte aos estudantes quantos reais faltariam para Carlos, se ele quisesse comprar as lajotas de R$ 35,00 o metro quadrado (resposta: faltariam R$ 375,00).

Atividade 6

Para resolver essa atividade, peça aos estudantes que, antes de calcular a relação entre as medidas de áreas dos estados, façam uma estimativa. Depois de feito o cálculo, peça a eles que validem o resultado usando a calculadora.

5 Carlos quer revestir o chão de sua garagem com lajotas. A garagem tem formato de um quadrado cujos lados medem 5 m de comprimento.

JOSÉ LUÍS JUHAS

a) Quantos metros quadrados de lajotas Carlos deve comprar? 25 m²

b) Para comprar as lajotas, Carlos reservou R$ 500,00. Qual é o valor máximo que Carlos poderá pagar por metro quadrado da lajota? R$ 20,00

c) Observe as lajotas expostas. Quanto Carlos gastará, ao todo, se comprar as lajotas que têm preço adequado ao seu orçamento? R$ 375,00

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

6 O quadro abaixo mostra a medida aproximada da área dos estados do Amazonas e do Sergipe.

Estado	Área aproximada (em km²)
Amazonas	1 559 168
Sergipe	21 925

Dados obtidos em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/panorama>; <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/panorama>. Acessos em: 25 mar. 2021.

Aproximadamente quantas áreas iguais à do estado do Sergipe seriam necessárias para cobrir toda a área do estado do Amazonas?

Exemplo de aproximação: 71 áreas do estado do Sergipe.

7 Observe abaixo a planta de um apartamento.

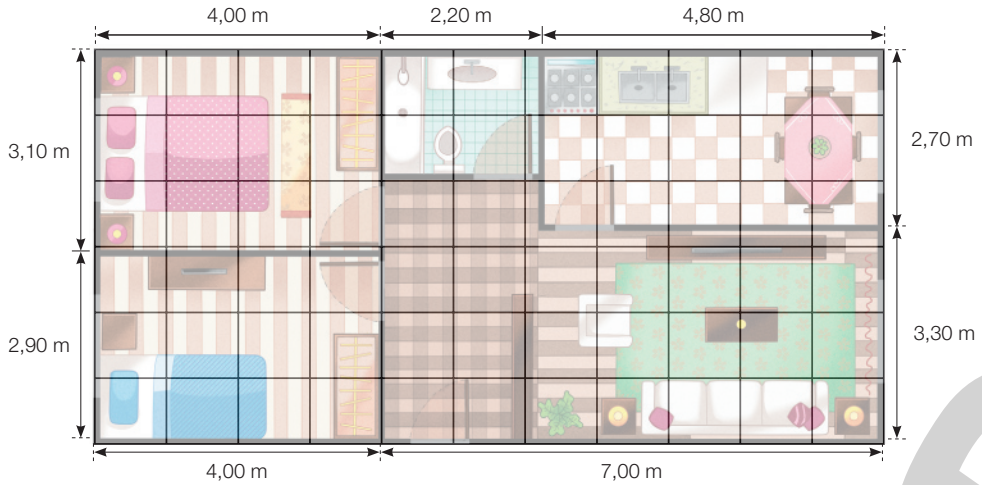


ILUSTRAÇÃO: CAMILA HORTÊNCIO

- Agora, responda às questões.

a) Qual é a medida da área total desse apartamento? 66 m²

b) Qual é a medida da área ocupada pelos dois quartos juntos? 24 m²

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

8 Elabore um problema com base no esquema do terreno ao lado. Depois, troque-o com um colega e resolva o problema dele.

Resposta pessoal.

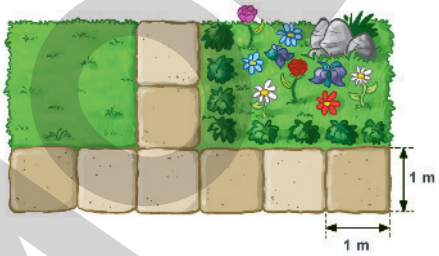


ILUSTRAÇÃO: EDNEI MARX

Atividade 7

Incentive os estudantes a definir uma estratégia de resolução. Alguns podem prolongar os fios da malha e contar o número aproximado de quadradinhos; outros podem notar que, se multiplicarem as medidas de comprimento e de largura, podem obter as medidas da área da casa e dos cômodos.

Atividade 8

Lembre os estudantes de que, para criar um problema, é preciso rever o enunciado escrito e verificar se está claro, se tem todos os dados e se há mesmo uma resposta possível.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 146 e 147 (páginas 240 a 245)

BNCC:

- Competência geral 5 (página MP005).
- Competência específica 2 (página MP006).
- Habilidade EF05MA18.

Objetivo: Ampliar e reduzir figuras, observando a proporcionalidade.

Recursos utilizados: *Livro do Estudante* e *software* de Geometria Dinâmica.

Encaminhamento:

- Comece a aula solicitando aos estudantes que comparem as figuras originais e ampliadas desta página. Depois, faça uma roda de conversa para que todos exponham o que observaram.
- Em seguida, peça que comparem e analisem os desenhos de Mário, Ana e Isabela da página seguinte.
- Faça, com antecedência, um planejamento para que todos os estudantes realizem a construção, com um *software* de Geometria Dinâmica, proposta na seção *Agindo e construindo*.
- Proponha as atividades do *Praticando* e corrija-as com os estudantes.
- Por fim, peça que façam a questão 2 da avaliação de percurso (*O que estou aprendendo?*) e faça as intervenções necessárias.

Aprendendo

- Peça a alguns estudantes que contem para a turma a estratégia que adotaram para comparar a abertura dos ângulos correspondentes. Uma estratégia que pode ser adotada por eles é fazer o decalque do ângulo da figura original e, em seguida, sobrepor esse decalque ao ângulo da figura ampliada ou reduzida. Dessa forma, os estudantes verificarão que a abertura dos ângulos correspondentes, tanto na ampliação como na redução, não é alterada, ou seja, a forma das figuras é a mesma, o que muda é apenas o tamanho delas.

Ampliando e reduzindo figuras

Aprendendo

Espera-se que os estudantes observem que a quantidade de quadradinhos correspondente a cada parte da figura da casa ou a cada parte da figura do peixe, tanto na figura original como na ampliada ou reduzida, é a mesma. O que muda é somente a medida do comprimento do lado de cada quadradinho da malha.

Vamos aprender como ampliar e reduzir figuras usando malhas quadriculadas com quadradinhos de tamanhos diferentes.

No caso da casa, houve uma ampliação em relação à figura original porque a medida do comprimento do lado de cada quadradinho da malha é maior; já no caso do peixe, houve uma redução em relação à figura original porque a medida do comprimento do lado de cada quadradinho é menor.

Observe as ilustrações a seguir.

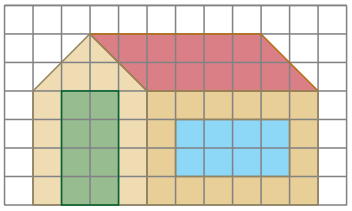


Figura original

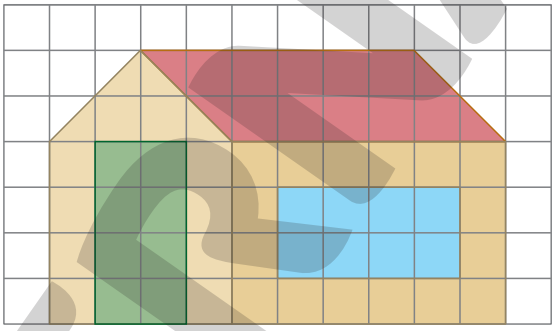


Figura ampliada

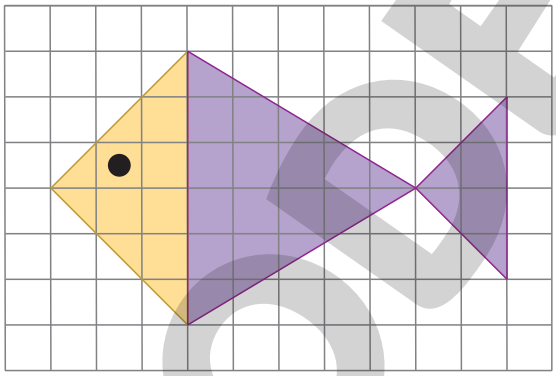


Figura original

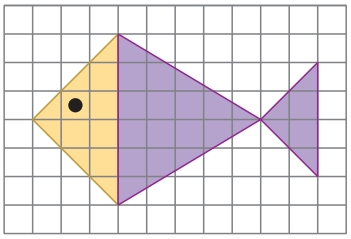


Figura reduzida

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

- Compare o tamanho e a quantidade de quadradinhos das partes correspondentes às figuras da casa. Faça o mesmo com as partes das figuras do peixe. O que você observou?

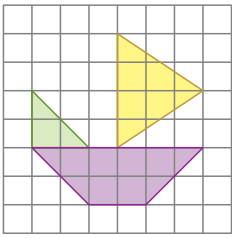
- Compare os ângulos da figura original da casinha com os correspondentes na figura ampliada e responda à questão: da figura original para a ampliada, a abertura dos ângulos foi modificada? Depois, responda à mesma questão comparando os ângulos da figura original do peixe com os ângulos correspondentes da figura reduzida.
Veja comentários, ao lado, neste *Manual do Professor*.

(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.

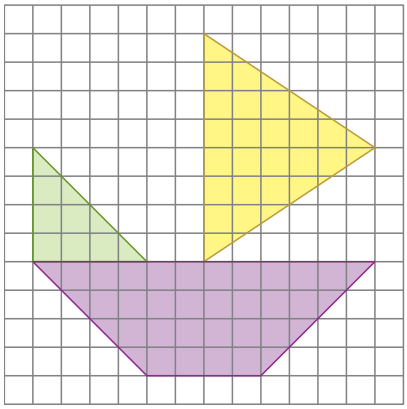
- Avalie se os estudantes percebem que, para ampliar ou reduzir uma figura, temos de manter a sua forma. A figura ampliada ou reduzida não deve ficar distorcida em relação à original.

MODERNA

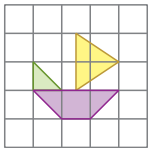
1 Lucas desenhou um barco combinando algumas figuras planas em uma malha quadriculada. Depois, Mário e Ana também desenharam um barco.



Desenho de Lucas



Desenho de Mário

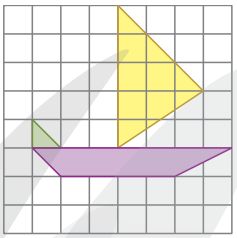


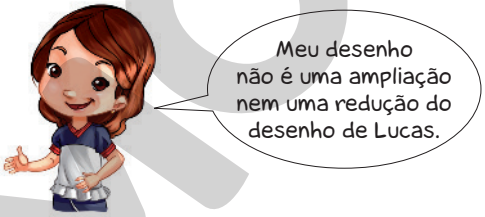
Desenho de Ana

ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES / GRÁFICOS: ADILSON SECCO

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

Agora, observe o desenho que Isabela fez.





- Por que a figura que Isabela fez não é nem ampliação nem redução do desenho de Lucas? Explique a um colega.

Espera-se que os estudantes percebam que o barco que Isabela desenhou não tem a mesma forma que o barco desenhado por Lucas porque as medidas dos comprimentos dos lados não foram aumentadas nem diminuídas na mesma proporção.

- Espera-se que os estudantes percebam que, para uma figura ser ampliada ou reduzida, além de ter a mesma forma, a medida de todos os lados deve ser proporcional: por exemplo, se dobrarmos uma das medidas, todas deverão ser dobradas, ou, se dividirmos uma das medidas por 3, todas deverão ser divididas por 3.

- Peça aos estudantes que observem os desenhos de Mário e Ana, bem como as informações relativas às falas de ambos. Após responderem à questão proposta, pergunte a eles se há outras possibilidades para a ampliação dessa figura. Espera-se que respondam que, em vez de multiplicar a medida de todos os lados do desenho de Lucas por 2, Mário poderia ter multiplicado por 3, 4, 5 etc. e, da mesma forma, obteria uma ampliação do desenho original. Explore também a possibilidade de redução a partir do desenho feito por Ana. Os estudantes devem perceber que, caso a medida de cada lado do desenho dela fosse dividida por 2, não seria possível usar um número inteiro de quadradinhos.
- Pergunte aos estudantes: "O desenho de Ana é uma redução do desenho de Mário? E o desenho de Lucas é uma ampliação do desenho de Ana?". Espera-se que eles respondam que o desenho de Ana é uma redução do desenho de Mário porque a medida dos lados do desenho de Ana corresponde a $\frac{1}{4}$ da medida dos lados correspondentes do desenho de Mário, e que o desenho de Lucas é uma ampliação do desenho de Ana porque a medida dos lados da figura de Lucas corresponde ao dobro da medida dos lados correspondentes do desenho de Ana.
- Essa discussão é importante na medida em que pode iniciar uma aproximação com os estudos das frações e dos números na forma decimal. Para reforçar o conceito de proporcionalidade envolvido na ampliação e na redução de figuras, sugira aos estudantes que utilizem o barco desenhado por Mário para fazer uma deformação desse desenho. Eles podem fazer isso em uma malha quadriculada triplicando, por exemplo, apenas a medida dos lados dos triângulos que compõem a figura.

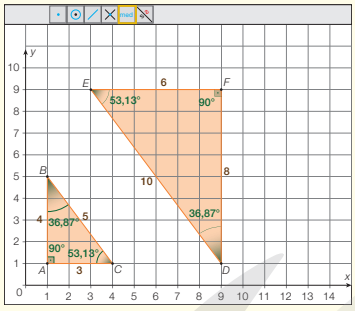
Agindo e construindo

• Procure planejar essa atividade com antecedência para que todos os estudantes tenham oportunidade de usar o computador e fazer as explorações sugeridas.

• Nessa seção, eles vão construir, com o auxílio de um *software* de Geometria Dinâmica, dois triângulos, dadas as coordenadas de seus vértices. Em seguida, eles vão avaliar se um triângulo é uma ampliação do outro, comparando as medidas dos ângulos e dos lados.

• Antes de os estudantes iniciarem a tarefa, ajude-os a configurar a visualização do *software*, de modo que apareça apenas a direção positiva dos eixos e a malha quadriculada. Para marcar os pontos, os estudantes podem, por exemplo, utilizar a malha como referência e a ferramenta específica para essa finalidade. Já a construção dos triângulos pode ser feita com a ferramenta de construir polígonos.

• Após seguir os passos 1 a 6, espera-se que os estudantes tenham construído triângulos como os da referência abaixo:



ERICSON GUILHERME LUCIANO

• Atividades como a dessa seção, e também a que sugerimos abaixo, possibilitam aos estudantes compreender e utilizar tecnologias digitais de maneira crítica e significativa. A partir de tarefas como essas, eles têm a oportunidade de exercer protagonismo e colocar em jogo o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes recorrendo aos conceitos estudados. Isso contribui para que a competência geral 5 e a competência específica 2 tenham o seu desenvolvimento favorecido.

Agindo e construindo — Verificando as medidas de um par de polígonos

Material

✓ Computador com *software* de Geometria Dinâmica.

Tarefa

Para realizar a tarefa, reúna-se com um colega e ouçam as orientações do professor.

1. Marque o ponto *A* na posição (1, 1), o ponto *B* na posição (1, 5) e o ponto *C* na posição (4, 1).
2. Construa o triângulo com vértices nos pontos *A*, *B* e *C*.
3. Marque o ponto *D* na posição (9, 1), o ponto *E* na posição (3, 9) e o ponto *F* na posição (9, 9).
4. Construa o triângulo com vértices nos pontos *D*, *E* e *F*.
5. Usando a ferramenta de medir ângulo, meça os ângulos dos dois triângulos.
6. Usando a ferramenta de medir o comprimento de segmentos, meça o comprimento dos lados dos dois triângulos.

PAULO BORGES

• Podemos afirmar que o triângulo maior é uma ampliação do triângulo menor? Justifique. Sim. Exemplo de justificativa: com uma linguagem não formal, os estudantes devem dizer que os ângulos correspondentes dos dois triângulos têm a mesma medida e cada lado do triângulo maior tem o dobro da medida do comprimento do lado correspondente do triângulo menor.

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

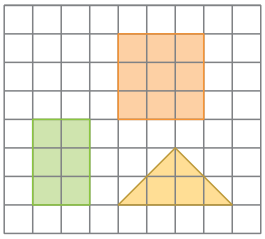
Sugestão de atividade

Investigando medidas em ampliações ou reduções de figuras

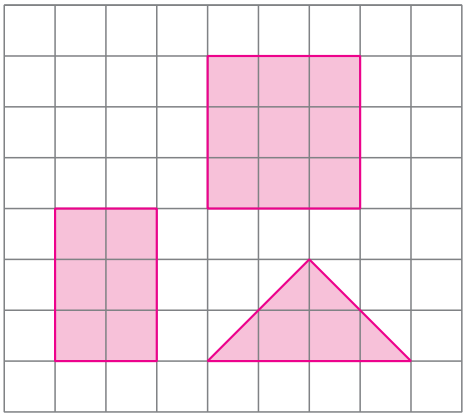
Em um *software* de Geometria Dinâmica, construa um polígono e uma ampliação ou redução dele por homotetia (quando se amplia ou reduz uma figura a partir de um ponto). Depois, meça os lados e ângulos das figuras construídas. Por fim, disponibilize essas figuras nos computadores dos estudantes e solicite a eles que investiguem o que ocorre com as medidas dos ângulos e dos lados correspondentes ao movimentarem o polígono construído inicialmente.

Praticando

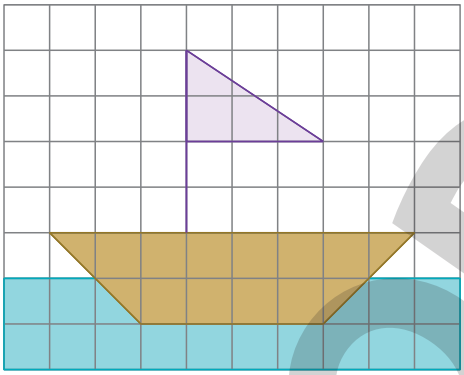
1 Desenhe na malha quadriculada abaixo uma ampliação das figuras geométricas representadas ao lado.



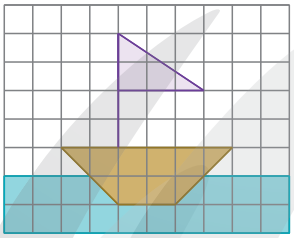
Exemplo de ampliação:



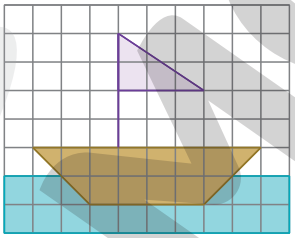
2 Observe o desenho abaixo.



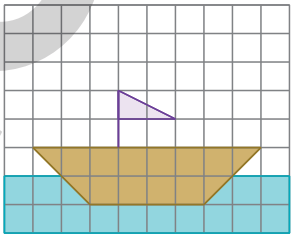
- Agora, marque um **X** na figura que corresponde à redução do desenho acima.



( )



(X)



( )

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

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

Praticando

Atividade 1

Peça aos estudantes que meçam com um transferidor os ângulos das figuras geométricas planas que foram ampliadas e comparem-nos com os ângulos correspondentes nas figuras originais. Espera-se que eles percebam que os ângulos correspondentes têm a mesma medida.

Atividade 2

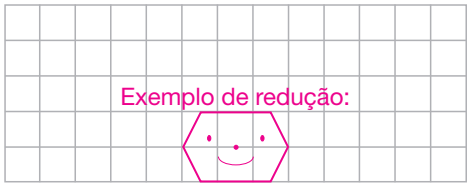
Peça aos estudantes que expliquem o porquê de as outras figuras não serem reduções. Por exemplo, na figura da esquerda, o casco não está proporcional e, na figura da direita, a bandeira não está proporcional.

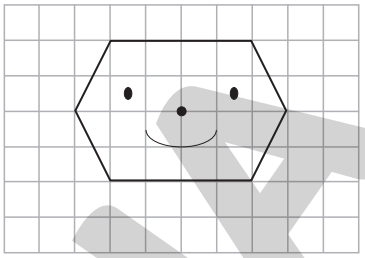
MODERNA

Atividades 3 e 4

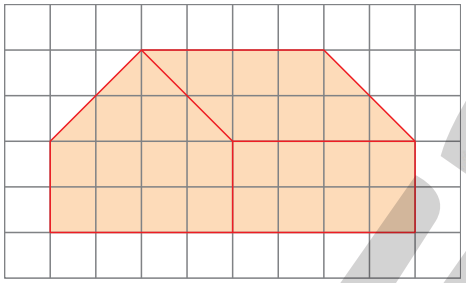
Espera-se que os estudantes já tenham compreendido o procedimento que deve ser usado. Caso contrário, utilize os mesmos desenhos e peça a eles que façam outras ampliações e reduções. Se julgar necessário, recorra também à deformação, solicitando que escolham um número para multiplicar ou dividir apenas alguma parte do desenho.

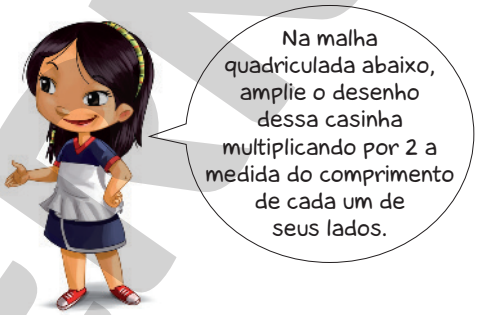
3 Na malha quadriculada abaixo, faça uma redução da figura ao lado.

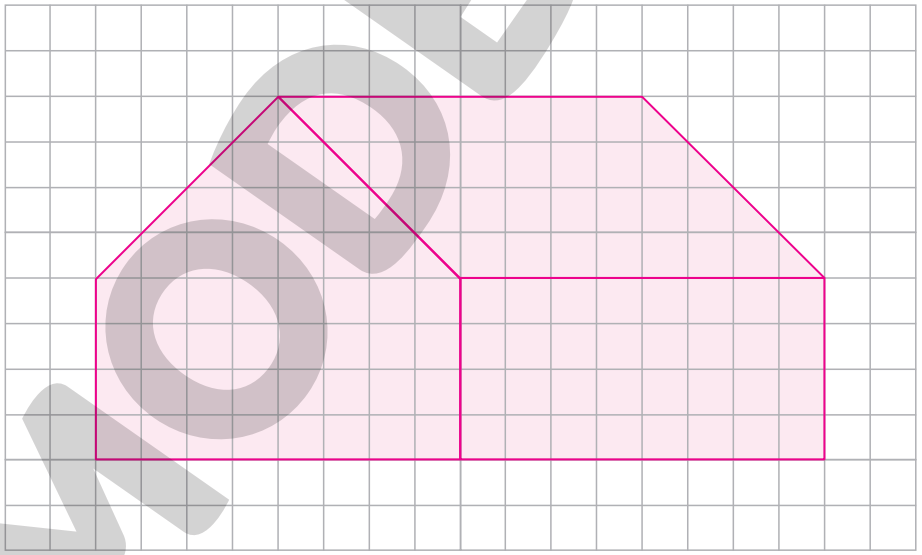




4 Desenhe uma ampliação da casinha, conforme as orientações de Iaci.







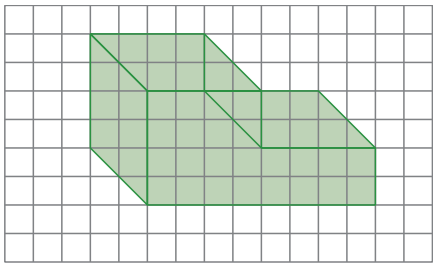
ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

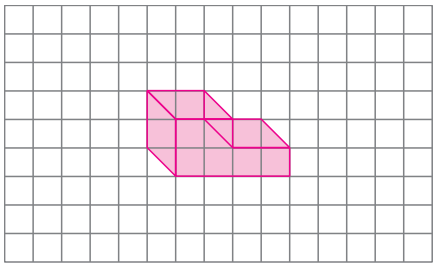
- Agora, com um transferidor, compare as medidas dos ângulos da casa original com as medidas dos ângulos correspondentes da casa ampliada. Em seguida, escreva o que você pôde verificar. Espera-se que os estudantes verifiquem que a medida de cada ângulo da casinha original é igual à medida de seu correspondente na casinha ampliada.

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

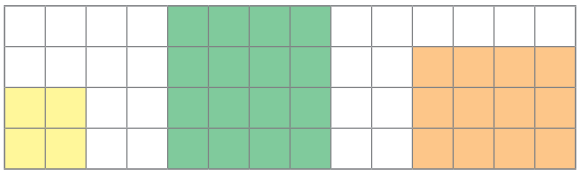
MODERNA

5 Desenhe na malha quadriculada da direita um bloco cujas arestas tenham a metade da medida do comprimento das arestas do bloco da malha quadriculada da esquerda.





6 Observe as figuras e, depois, responda às questões.



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

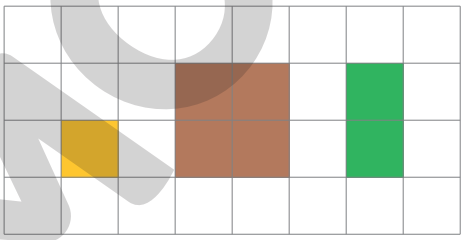
a) A figura amarela é uma redução da figura verde? Explique.

Sim. Espera-se que os estudantes respondam que as figuras têm a mesma forma, os ângulos correspondentes têm a mesma medida e a medida do comprimento de cada lado da figura amarela é a metade da medida do comprimento do lado correspondente da figura verde.

b) A figura laranja é uma ampliação da figura amarela? Explique.

Não. Espera-se que os estudantes justifiquem dizendo que as medidas dos comprimentos dos lados correspondentes das figuras laranja e amarela não são proporcionais.

7 Observe as figuras ao lado e assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas.



ERICSON GUILHERME LUCIANO

a) V A figura marrom é uma ampliação da figura amarela.

b) V A figura verde não é uma ampliação da figura amarela.

c) F A figura marrom é uma ampliação da figura verde.

Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 2 da página 250.

Atividade 5

A atividade tem um elemento desafiador que é a representação de uma figura não plana em um plano (o papel). Incentive os estudantes a analisar a figura original para fazer o que se pede.

Atividade 6

Essa atividade tem como objetivo sistematizar o conceito de proporcionalidade presente em ampliações ou reduções de figuras. Nesse sentido, espera-se que os estudantes observem que a figura amarela é uma redução da figura verde, pois a medida dos lados da figura amarela corresponde à divisão por 2 da medida dos lados proporcionais da figura verde. O mesmo não ocorre em relação à figura laranja.

Atividade 7

Seguindo a mesma linha da atividade anterior, aqui os estudantes deverão identificar as relações que são válidas e as que não são válidas. Peça que justifiquem as respostas.

MODERNA

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 148 a 152 (páginas 246 a 249)

BNCC:
- Competência específica 8 (página MP006).
- Habilidades EF05MA21 e EF05MA25.

Objetivos:
- Compreender a ideia de volume.
- Reconhecer e utilizar diferentes unidades de medida de volume: centímetros cúbicos e metros cúbicos.
- Realizar uma pesquisa desde a coleta de dados até a análise dos resultados.

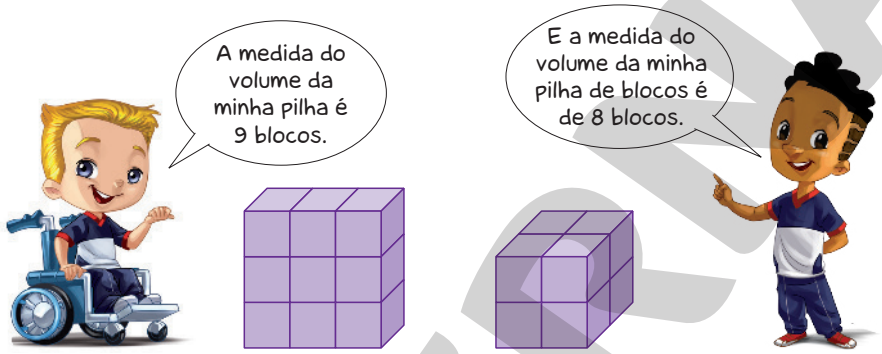
Recursos utilizados: *Livro do Estudante*, planilhas eletrônicas e material dourado.

Encaminhamento:
- Introduza a ideia de volume. Solicite aos estudantes que façam as atividades do *Praticando*.
- Inicie o tópico Medidas de volume perguntando aos estudantes sobre situações cotidianas em que já lidaram com unidades de medida de volume como o centímetro cúbico e o metro cúbico. Depois, defina essas unidades de medida e peça que façam as atividades das seções *Praticando*.
- Reserve o máximo de tempo disponível para o trabalho com a seção *Tratando a informação*. Permita que os grupos façam o planejamento em classe e oriente-os na realização da pesquisa. Se possível, dedique uma aula para que todos tenham a oportunidade de apresentar o que pesquisaram.
- Por fim, peça que façam a questão 3 da avaliação de processo (*O que estou aprendendo?*) e faça uma discussão coletiva.

Ideia de volume

Aprendendo

Quando dizemos que algo tem maior volume que outro, isso significa que ele ocupa um espaço maior que outro. Veja os empilhamentos de Lucas e Mário.



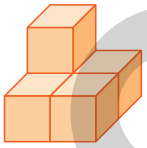
ILUSTRAÇÕES: PAULO BORGES

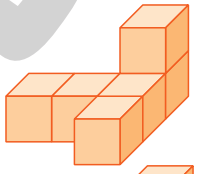
O empilhamento de Lucas tem maior volume que o empilhamento de Mário.

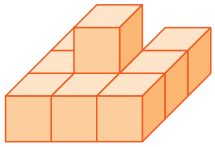
Nessa situação, utilizamos o como unidade de medida de volume.

Praticando

1 Calcule a medida do volume de cada empilhamento usando o como unidade de medida.

a)  5

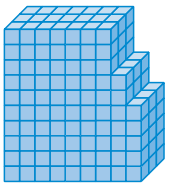
b)  6

c)  9

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Observe o empilhamento ao lado e escreva uma expressão numérica que represente o total de .

Exemplo de resposta: $3 \times 7 \times 10 + 3 \times 7 + 3 \times 5$



- Agora, calcule em seu caderno a medida do volume do empilhamento utilizando o como unidade de medida. 246

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

MODERNA

Aprendendo

- Explore as duas ilustrações de cubos empilhados para que os estudantes compreendam a ideia de volume.

Praticando

Atividade 1

Amplie a atividade pedindo aos estudantes que indiquem quantos cubos não é possível ver, mas que fazem parte do empilhamento.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

(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

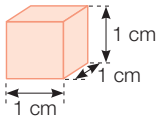
Espera-se que eles "separem" a pilha em partes para escrever uma expressão numérica que represente o total de cubos. Peça a alguns estudantes que contem para a turma a estratégia adotada para estimar a quantidade de cubos do empilhamento.

Medidas de volume

Aprendendo

O centímetro cúbico

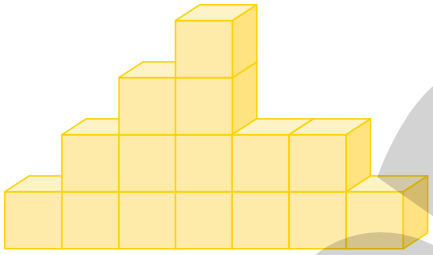
Considere o cubo abaixo, com arestas que medem 1 centímetro de comprimento.



Dizemos que a medida do volume desse cubo é 1 **centímetro cúbico** (cm^3).

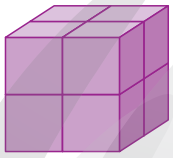
> O **centímetro cúbico** (cm^3) é uma unidade de medida padronizada de volume. Ele corresponde à medida do volume de um cubo cujas arestas medem 1 centímetro de comprimento.

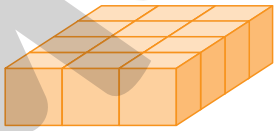
- Calcule a medida do volume do empilhamento abaixo, sabendo que a medida do volume de cada cubinho é igual a 1 cm^3. 15 cm^3



Praticando

Calcule a medida do volume dos empilhamentos em cada caso, sabendo que o volume de cada cubinho é igual a 1 cm^3.

a)  8 cm^3

b)  12 cm^3

> Agora é a hora da avaliação! Faça a questão 3 da página 250.

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

Aprendendo

O centímetro cúbico

- Se possível, leve para a sala de aula dados de jogos de tabuleiro com arestas medindo aproximadamente 1 centímetro, ou cubinhos do material dourado. Peça aos estudantes que façam empilhamentos e calculem a medida do volume de cada um. Feitas essas experiências, proponha a eles que determinem a medida aproximada do volume, em centímetro cúbico, de caixas de sapatos ou de outras embalagens com formato de paralelepípedo. Observe se eles fazem estimativas razoáveis.
- Relembre aos estudantes que a unidade de medida de comprimento pode ser indicada pelo centímetro (cm) e a unidade de medida de área, pelo centímetro quadrado (cm^2). Explique que a medida do volume de um cubo cujas arestas medem 1 cm é igual a 1 centímetro cúbico (cm^3).

Praticando

Nessa atividade, destaque o fato de que a medida do volume se refere à medida do espaço ocupado por algo.

MODERNA

Aprendendo

O metro cúbico

• Comente que um exemplo de aplicação do metro cúbico é o cálculo realizado para saber a quantidade de cimento para a construção da laje de uma casa. Primeiro, é preciso determinar o espaço ocupado pela laje (altura, largura e profundidade), para, então, verificar a quantidade de sacos de cimento a serem usados.

• Na atividade, peça aos estudantes que imaginem a quantidade de cubos com arestas de 1 m que seriam necessários para preencher a caixa-d'água.

Praticando

Espera-se que os estudantes percebam que devem encontrar a diferença entre os valores medidos nos dois períodos.

Aproveite esse momento para realizar com a turma uma pesquisa. A ideia é que eles verifiquem, em contas de água, a medição realizada em m^3 e façam um comparativo do consumo de água em suas residências. Desse modo, pode-se promover a responsabilidade socioambiental.

Para ampliar a atividade, comente com os estudantes que uma caixa-d'água com capacidade de 1 000 litros tem medida de volume igual a 1 metro cúbico. Ou seja, cada metro cúbico de água corresponde a 1 000 litros. Depois, pergunte a eles: "Quantos litros de água essa casa consumiu nesse período?" (resposta: 90 000 litros, o que corresponde a 90 caixas-d'água de 1 000 litros cada uma).

Aprendendo

O metro cúbico

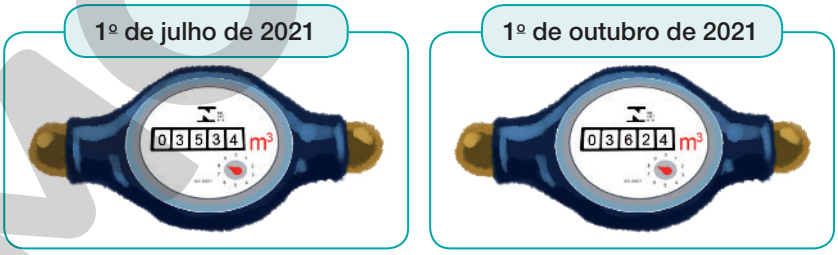
1 Mário está observando um bloco que tem medidas de comprimento, largura e altura iguais a 1 metro, ou seja, um bloco que tem o formato de um cubo cujas arestas medem 1 metro de comprimento.

O **metro cúbico** (m^3) é uma unidade de medida padronizada de volume. Ele corresponde à medida de volume de um cubo cujas arestas medem 1 metro de comprimento.

• Qual é a medida do volume de uma caixa-d'água de 2 metros de comprimento, 2 metros de largura e 2 metros de altura?
8 metros cúbicos.

Praticando

O hidrômetro é um instrumento utilizado para medir o consumo de água. A unidade de medida usada pelo hidrômetro é o metro cúbico. Observe a marcação do hidrômetro de uma casa em dois momentos.



• Agora, responda: qual foi o consumo de água, em metro cúbico, nessa residência no período analisado? 90 m^3

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

MODERNA

Sugestão de roteiro para as últimas aulas desta Unidade

Aulas 153 a 155

BNCC: Habilidades EF05MA18, EF05MA19, EF05MA20, EF05MA21 e EF05MA25.

Objetivos:

• Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

• Planejar ações que ajudem os estudantes a superar suas dificuldades.

Tratando a informação

Fazendo uma pesquisa

1 De acordo com a característica dos dados de uma pesquisa, precisamos escolher o gráfico mais adequado para representá-los. Com o auxílio de uma planilha eletrônica instalada em um computador, construa o gráfico mais adequado aos dados de cada uma das tabelas abaixo. Depois, verifique os gráficos construídos por seus colegas e justifique sua escolha. Veja comentários, ao lado, neste *Manual do Professor*.

Número de habitantes da cidade de Minaçu (GO) em 2010

Gênero	Zona		Total
	Urbana	Rural	
Masculino	13 304	2 533	15 837
Feminino	13 250	2 067	15 317
Total	26 554	4 600	**31 154**

Dados obtidos em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/minacu/panorama>. Acesso em: 30 mar. 2021.

Número de turistas que entraram no Brasil de 2016 a 2019

Ano	Número de turistas
2016	6 546 696
2017	6 588 770
2018	6 621 376
2019	6 353 141

Dados obtidos em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>. Acesso em: 30 mar. 2021.

Percentual de escolas de Educação Básica por localização no Brasil em 2019

Localização	Zona rural	Zona urbana
Porcentagem de escolas	11,1%	88,9%

Dados obtidos em: <http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6798882>. Acesso em: 30 mar. 2021.

2 Reúna-se com três colegas e realizem uma pesquisa estatística referente a um tema do interesse de vocês. Coletem os dados de que necessitam entrevistando familiares e amigos. Organizem os dados coletados em tabelas e depois, usando uma planilha eletrônica, construam os gráficos que vocês julgarem mais adequados para apresentar esses dados. Veja comentários, ao lado, neste *Manual do Professor*.

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

MODERNA

- É importante que os estudantes reconheçam qual é o tipo de gráfico mais adequado para representar os dados de uma pesquisa estatística.

Atividade 1

Nessa atividade, espera-se que os estudantes percebam que:

- o gráfico de barras duplas verticais ou horizontais é o mais apropriado para representar os dados da tabela referente à população da cidade de Minaçu, pois, por meio dele, é possível comparar a população residente na cidade, por situação de domicílio e gênero;
- o gráfico de linhas é o mais adequado para representar o número de turistas que entraram no Brasil de 2016 a 2019, pois ele mostra como esse número evoluiu no período considerado;
- o gráfico de setores é o mais apropriado para representar o percentual de escolas de Educação Básica por localização no Brasil em 2019, pois, por meio dele, é possível comparar os percentuais apresentados e, também, comparar cada um desses percentuais em relação ao total de votos válidos.

Atividade 2

Nessa atividade, os estudantes devem coletar dados em uma pesquisa (incluindo variáveis categóricas, ou seja, variáveis que não assumem valores quantitativos e variáveis numéricas) considerando populações além do universo da escola. Peça a eles que, após finalizarem a representação dos dados, compartilhem suas considerações com os demais grupos e justifiquem a escolha do tipo de gráfico usado. A competência específica 8 tem o seu desenvolvimento favorecido por meio dessa atividade, uma vez que propicia a interação entre os estudantes de forma cooperativa a fim de planejar e desenvolver uma pesquisa relacionada ao tema de interesse deles.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:

- Tire as dúvidas remanescentes da avaliação de processo e peça que façam a *Autoavaliação*.
- Coloque em prática as possibilidades de avaliação formativa descritas na *Conclusão da Unidade 10*.

As habilidades indicadas nos comentários a seguir estão descritas na *Introdução* desta Unidade.

Questão 1

BNCC: Habilidade EF05MA19

Nessa questão, os estudantes deverão determinar a medida da área da parte roxa da figura.

Um possível equívoco que os estudantes podem cometer é no momento de registrar a resposta. Alguns podem concluir que a medida da área é 12 cm em vez de 12 cm². Caso isso ocorra, comente a diferença entre as duas unidades de medida ou retome a ideia de medida de área.

Questão 2

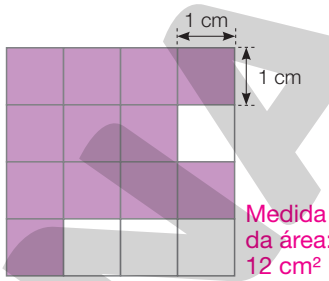
BNCC: Habilidade EF05MA18

Nessa questão, os estudantes deverão analisar se o triângulo A é uma ampliação do triângulo B ou se o triângulo B é uma redução do triângulo A. Para isso, eles precisam verificar se os ângulos correspondentes são congruentes e se as medidas dos lados correspondentes são proporcionais. Como nenhuma dessas condições é satisfeita, eles devem concluir que a alternativa **d** é a correta. É importante incentivá-los a argumentar, mesmo que utilizem vocabulário próprio.

Se algum estudante apresentar uma resposta incorreta, mostre exemplos de pares de figuras em que uma seja ampliação ou redução da outra e pares de figuras em que uma é uma deformação da outra. Depois, proponha que comparem as medidas dos ângulos e dos lados correspondentes dessas figuras. Essa proposta de atividade pode ser realizada em um *software* de Geometria Dinâmica.

O que estou aprendendo?

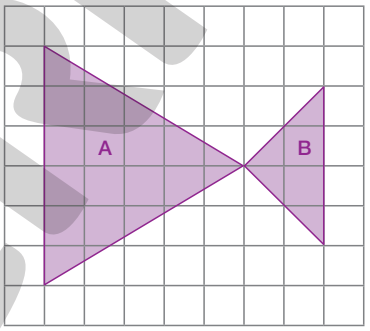
1 Determine, em centímetro quadrado, a medida da área da parte roxa da figura ao lado.



Medida da área: 12 cm²

ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

2 Observe os triângulos ao lado e depois assinale a alternativa correta.



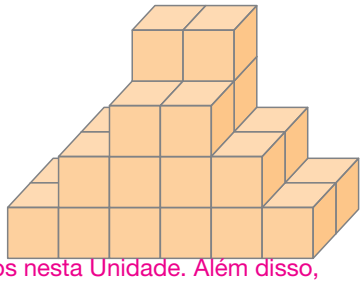
a) ☐ O triângulo A é uma ampliação do triângulo B.

b) ☐ O triângulo B é uma redução do triângulo A.

b) ☐ As medidas dos comprimentos dos lados correspondentes dos triângulos A e B são proporcionais.

d) [X] O triângulo A não é uma ampliação do triângulo B.

3 Calcule a medida do volume do empilhamento ao lado sabendo que a medida do volume de cada cubinho é igual a 1 cm³.



26 cm³

Oriente os estudantes na realização da *Autoavaliação* de modo que reflitam sobre o seu aprendizado em relação a alguns conteúdos estudados nesta Unidade. Além disso, é importante que percebam e registrem até que ponto conseguiram avançar e em que ponto precisam melhorar.

Autoavaliação

Marque com um **X** a carinha que retrata melhor o que você sente ao responder a cada questão.	Sim	Mais ou menos	Não
Sei distinguir as ideias de área e volume?			
Sei realizar uma pesquisa estatística?			

DOUGLAS RODRIGUES JOSÉ

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

Questão 3

BNCC: Habilidade EF05MA21

Nessa questão, para determinar a medida do volume do empilhamento apresentado, é preciso estar claro para os estudantes que os cubinhos não visíveis, quando existem, são os que estão embaixo daqueles que conseguimos ver nos topos do empilhamento. Ou seja, não há uma pilha de cubinhos não visível atrás dos cubinhos que podemos ver.

Fique atento para perceber se algum estudante apresenta dificuldade para determinar a quantidade de cubinhos ou para indicar a unidade de medida de volume corretamente. Caso isso ocorra, retome com ele atividades que envolvam medição de volume por meio de empilhamento de cubos.

Conclusão da Unidade 10

Possibilidades de avaliação formativa

Proponha aos estudantes que realizem uma pesquisa desde a escolha do tema, passando pela coleta, organização e análise dos dados, até a conclusão com base na sua análise e a apresentação da pesquisa. Para a realização dessa tarefa, determine um período para cada etapa e explique detalhadamente como eles devem proceder. Organize-os em três grupos colaborativos. Cada grupo escolherá um dos temas: Prática de atividades físicas, Alimentação saudável e Hábitos que evitam desperdícios. Os grupos deverão elaborar as questões para a entrevista e, depois, entrevistar colegas e/ou familiares (até 30 pessoas por grupo) para coletar dados. Então, deverão organizar os dados em tabelas e gráficos e elaborar um texto com a conclusão da pesquisa. Depois, eles deverão expor aos colegas o passo a passo para a realização da tarefa por meio de seminários.

Você pode propor também a *criação de um quadro por meio da ampliação de uma imagem* de livre escolha. Cada estudante poderá escolher uma imagem para ampliar e criar um quadro. Diga que vão fazer uma exposição dos trabalhos em que cada um deverá contar aos colegas o motivo da escolha da imagem e como realizou a ampliação. Eles podem trocar ideias sobre os procedimentos e materiais que vão utilizar. Combine uma data para a exposição. Observe todos os procedimentos dessa tarefa e faça os registros necessários para posterior análise e encaminhamentos.

Possibilidades de monitoramento da aprendizagem

Faça um relatório para cada grupo e registre o que julgar mais pertinente. Podem ser observações relacionadas aos procedimentos adotados em cada etapa da pesquisa, ao modo como lidaram como o tema ou às dificuldades enfrentadas. Com base nesses registros, você pode perceber a necessidade de retomar alguns conteúdos.

No que diz respeito à avaliação de processo, você pode utilizar o modelo de ficha abaixo para registrar o desempenho da turma.

MODELO

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação coletiva da turma		
		Sem dificuldade	Pouca dificuldade	Muita dificuldade
1	Verificar se o estudante compreende a ideia de medida de área e reconhece o centímetro quadrado como uma unidade de medida de área.			
2	Verificar se o estudante sabe reconhecer a ampliação de uma figura.			
3	Verificar se o estudante compreende a ideia de medida de volume e reconhece o centímetro cúbico como uma unidade de medida de volume.			

Na ficha acima apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

Ficha para registro do desempenho individual na avaliação de resultado

Para registrar o desempenho individual na avaliação de resultado que os estudantes realizarão nas páginas seguintes, você pode utilizar uma ficha como a do exemplo abaixo.

MODELO

Nome do estudante: _____

Turma: _____ Data: ___/___/_____

Questão	Objetivos avaliados	Avaliação individual		
		Certa	Parcialmente certa	Errada
1	Verificar se o estudante compreende que o sistema de numeração decimal é posicional.			
2	Verificar se o estudante compreende a ideia de fração como parte de um todo e se sabe calcular a fração de uma quantidade.			
	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza comprimento.			
3	Verificar se o estudante sabe associar a representação 25% à quarta parte, para calcular porcentagens e resolver problemas de divisão.			
4	Verificar se o estudante sabe resolver problemas de adição e subtração com números naturais.			
5	Verificar se o estudante sabe resolver problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.			
6	Verificar se o estudante desenvolveu as primeiras noções de coordenadas cartesianas.			
	Verificar se o estudante interpreta, descreve e representa a localização ou movimentação de objetos no 1º quadrante do plano cartesiano.			
7	Verificar se o estudante sabe analisar os atributos de figuras geométricas não planas.			
	Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza comprimento.			
8	Verificar se o estudante sabe resolver problema envolvendo medidas da grandeza tempo.			
9	Verificar se o estudante sabe avaliar os possíveis resultados de um experimento aleatório.			
10	Verificar se o estudante sabe interpretar dados estatísticos apresentados em tabela e sintetizar conclusões.			

Na ficha acima apresentamos uma sugestão de conceitos associados ao objetivo de cada questão. O professor pode e deve se sentir à vontade para definir o critério que vai utilizar para modificar esses conceitos conforme a realidade da sua turma ou da escola em que trabalha.

MODERNA

Veja a descrição das habilidades nas páginas 7 e 8 da *seção introdutória* deste *Manual do Professor*.

AVALIAÇÃO DE RESULTADO — MATEMÁTICA 5º ANO

Escola: _____

Data: ____ /____ /____ Turma: _____

Nome: _____

1. Objetivo: Verificar se o estudante compreende que o sistema de numeração decimal é posicional. (EF05MA01)

2. Objetivos: Verificar se o estudante compreende a ideia de fração como parte de um todo e se sabe calcular a fração de uma quantidade. (EF05MA03)
Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza comprimento. (EF05MA19)

O que aprendi?

1 Qual é o menor número de seis algarismos que podemos escrever usando os algarismos 3, 4, 0, 2, 8, 9 sem repeti-los?

203 489

2 A distância entre a casa de Beatriz e a casa da avó dela mede 1 km. Beatriz já andou $\frac{6}{10}$ do caminho. Quantos metros Beatriz já andou?

a) [ ] 6 m b) [X] 600 m c) [ ] 60 m d) [ ] 400 m

3. Objetivo: Verificar se o estudante sabe associar a representação 25% à quarta parte, para calcular porcentagens e resolver problemas de divisão. (EF05MA06 e EF05MA08)

3 Ronaldo comprou um caiaque por R$ 160,00. Deu 25% de entrada e dividiu o restante em 3 parcelas iguais. Qual foi o valor de cada parcela? R$ 40,00

4. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problemas de adição e subtração com números naturais. (EF05MA07)

4 A diretora da escola recebeu 1 432 maçãs para distribuir para os estudantes no intervalo de quinta-feira. Essa quantidade corresponde exatamente ao número total de estudantes da escola. Sabendo que nesse dia foram servidas 694 maçãs no intervalo da manhã e 725 no intervalo da tarde, quantos estudantes faltaram na quinta-feira? 13 estudantes.

Como o número de maçãs corresponde ao número de estudantes, podemos calcular o número de estudantes presentes adicionando as quantidades de maçãs servidas nos dois intervalos, assim:
694 + 725 = 1 419
Depois, subtraímos esse número do total de maçãs:
1 432 − 1 419 = 13
Portanto, faltaram 13 estudantes na quinta-feira.

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

Sugestão de roteiro de aulas

Aulas 156 a 160

BNCC: Habilidades EF05MA01, EF05MA03, EF05MA06, EF05MA07, EF05MA08, EF05MA11, EF05MA14, EF05MA15, EF05MA16, EF05MA19, EF05MA22 e EF05MA24.

Objetivos:
- Avaliar os avanços e as aprendizagens dos estudantes.
- Dar subsídios para o planejamento da recuperação paralela.

Veja na avaliação as habilidades da BNCC e os objetivos relacionados a cada questão.

Recurso utilizado: *Livro do Estudante*.

Encaminhamento:
- Aplicar a avaliação de resultado (*O que aprendi?*).
- Fornecer *feedback* e conversar com os estudantes sobre o que aprenderam e as principais dificuldades encontradas.
- Planejar e oferecer aos estudantes aulas de recuperação paralela.

Questão 1

Para escrever o menor número de seis algarismos, usando os algarismos dados, é preciso observar qual deles é o menor e posicioná-lo na ordem das centenas de milhar. Como entre os algarismos dados aparece o 0, precisamos desconsiderá-lo para essa ordem, assim utilizamos o algarismo 2. O algarismo da ordem das dezenas de milhar será o menor algarismo entre os cinco que restaram, e nesse caso será o 0. E repetimos esse processo até chegar ao algarismo da ordem das unidades simples. Assim, obtemos o número 203 489.

Questão 2

Os estudantes que assinalaram a alternativa **a** consideram o numerador da fração como resposta. Os que assinalaram a alternativa **c** podem ter se equivocado na equivalência entre quilômetro e metro, entendendo erroneamente que 1 km = 100 m. Os estudantes que assinalaram a alternativa **d** interpretaram mal o enunciado e concluíram que ele estava pedindo quantos metros Beatriz ainda precisa caminhar para chegar à casa da avó.

Questão 3

Os estudantes podem identificar que 25% de entrada é uma parte de quatro em que o total R$ 160,00 pode ser dividido. Então eles podem dividir esse total por 4 e obter R$ 40,00. Assim, podem concluir que a entrada foi R$ 40,00 e cada uma das três parcelas iguais foi R$ 40,00.

Questão 4

Há outra maneira de resolver. Os estudantes podem, por exemplo, subtrair as maçãs servidas de manhã do total de maçãs e depois subtrair as maçãs servidas à tarde.

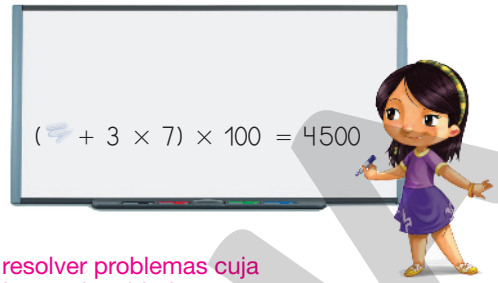
Questão 5

Há outras maneiras de resolver. Os estudantes devem estar atentos aos cálculos e às operações corretas para determinar o valor desconhecido, de maneira que a igualdade se mantenha, analisando minuciosamente cada passagem. Verifique as resoluções dos estudantes e considere as que apresentarem raciocínios e cálculos corretos.

Questão 6

O estudante que assinalou a alternativa **a** provavelmente se confundiu com a direita e a esquerda. O que assinalou a alternativa **b** provavelmente fez os deslocamentos corretos, porém inverteu a ordem das coordenadas. O que assinalou a alternativa **d** provavelmente se confundiu com a direita e a esquerda e inverteu a ordem das coordenadas.

5 Iaci foi a primeira aluna a entrar na sala de aula. Ela observou que no quadro havia uma sentença matemática e notou que um dos números dessa sentença estava apagado, como se vê ao lado. Descubra qual é esse número. 24

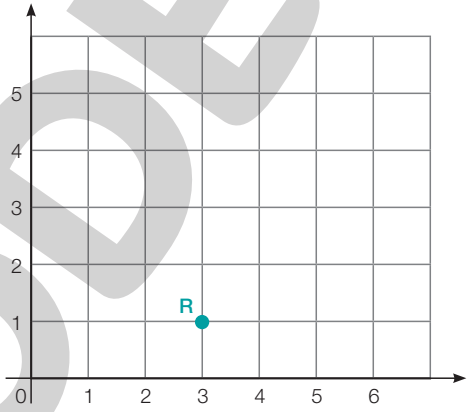


PAULO BORGES

5. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido. (EF05MA08 e EF05MA11)

6. Objetivos: Verificar se o estudante desenvolveu as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (EF05MA14)
Verificar se o estudante interpreta, descreve e representa a localização ou movimentação de objetos no 1º quadrante do plano cartesiano. (EF05MA15)

6 Joyce programou um robô para andar sobre um plano cartesiano. Observe o esquema que ela fez.



ADILSON SECCO

O ponto representado pela letra R indica a posição inicial do robô. Ele andou duas unidades para cima, três unidades para a direita, uma unidade para baixo e uma unidade para a esquerda, portanto ele parou na posição de coordenadas:

a) ☐ (1, 2)

b) ☐ (2, 5)

c) ☒ (5, 2)

d) ☐ (2, 1)

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

7 Uma bola de futebol tem diâmetro medindo 22 cm de comprimento. Jonas precisa de uma embalagem com formato de paralelepípedo para transportar duas dessas bolas cheias. Quais são as medidas do comprimento, da largura e da altura da menor caixa que pode ser utilizada?

AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK

44 cm, 22 cm e 22 cm
Medida do comprimento da embalagem: 2×22 cm $= 44$ cm
Medida da largura da embalagem: 1×22 cm $= 22$ cm
Medida da altura da embalagem: 1×22 cm $= 22$ cm

7. Objetivos: Verificar se o estudante sabe analisar os atributos de figuras geométricas não planas. (EF05MA16)
Verificar se o estudante sabe resolver problemas envolvendo medidas da grandeza comprimento. (EF05MA19)

8. Objetivo: Verificar se o estudante sabe resolver problema envolvendo medidas da grandeza tempo. (EF05MA19)

8 Lucas foi ao cinema. O filme a que ele assistiu tinha duração de 90 minutos. Quantas hora durou o filme?

a) [ ] 1 hora.
b) [X] 1 hora e meia.
c) [ ] 2 horas.
d) [ ] 90 horas.

90 min = 60 min + 30 min
Como 1 h = 60 min, então:
90 min = 1 h 30 min
Logo, o filme durou 1 hora e meia. Alternativa **b**.

9. Objetivo: Verificar se o estudante sabe avaliar os possíveis resultados de um experimento aleatório. (EF05MA22)

9 Ao lançar uma "moeda honesta" 20 vezes, pode-se afirmar que:

a) [ ] o resultado desses lançamentos será 10 caras e 10 coroas.
b) [X] o resultado desses lançamentos não podem ser determinados antecipadamente.
c) [ ] se todos os resultados forem cara, o resultado do 21º lançamento será cara.
d) [ ] é impossível ter 20 resultados cara ou 20 resultados coroa.

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

Questão 7

O estudante deve perceber que a medida do comprimento da embalagem com formato de paralelepípedo deve corresponder ao dobro da medida do diâmetro de cada uma das bolas cheias, pois elas estarão posicionadas lado a lado na embalagem. Já as medidas da largura e da altura serão iguais à medida do comprimento do diâmetro.

Questão 8

Os estudantes que assinalaram a alternativa **a** ou a **c** provavelmente desconhecem ou não dominam a relação entre hora e minuto. Os que assinalaram a alternativa **d** reproduziram o número do enunciado.

Questão 9

O estudante que assinalou a alternativa **a** provavelmente chegou a essa resposta por achar que o fato de haver dois resultados possíveis garante que, em 20 lançamentos, metade deles terá um dos resultados e a outra metade, o outro. O que assinalou a alternativa **c** provavelmente chegou a essa resposta por achar que o resultado de um lançamento tem relação com o resultado dos lançamentos anteriores. O que assinalou a alternativa **d** provavelmente não compreendeu a ideia de chance de um resultado em um experimento aleatório.

MODERNA

Questão 10

Para responder ao item **a**, os estudantes devem adicionar o número de alunos que votou em cada passatempo: 12 + 13 + 11 + 9 = 45. Incentive-os a aplicar as propriedades da adição estudadas para simplificar os cálculos. No item **b**, se algum estudante apresentar a resposta "Sim", é possível que ele tenha considerado que o fato de o *videogame* ser o primeiro passatempo que aparece no quadro indica que foi o mais votado. No item **c**, os estudantes devem refletir sobre passatempos preferidos em cada etapa da vida das pessoas. Os passatempos preferidos por adolescentes nem sempre são os mesmos que os preferidos por adultos ou crianças, por exemplo.

Autoavaliação

O objetivo da *Autoavaliação* é que os estudantes possam refletir sobre o seu processo de ensino e aprendizagem. Se achar conveniente, peça que respondam às questões propostas em uma folha avulsa. Você pode também propor outras questões que sejam do seu interesse.

10. Objetivo: Verificar se o estudante sabe interpretar dados estatísticos apresentados em tabela e sintetizar conclusões. (EF05MA24)

10 Na academia Treino Bom foi realizada uma pesquisa sobre o passatempo preferido com um grupo de alunos que têm entre 14 e 18 anos de idade. Os resultados estão na tabela ao lado.

O que você prefere fazer no tempo livre?	
Passatempo	Frequência
Jogar *videogame*	12
Ver vídeos na internet	13
Conversar com amigos e amigas	11
Outra	9

Dados fornecidos pela administração da academia, em 2023.

a) Quantos alunos responderam à pesquisa? 45

b) É correto concluir que o passatempo mais votado por esses alunos é jogar *videogame*? Por quê? Não, porque 12 alunos preferem jogar *videogame* enquanto 13 preferem ver vídeos na internet.

c) Você acha que os passatempos teriam mudado se, em vez de pesquisar alunos de 14 a 18 anos de idade, a pesquisa tivesse sido feita com adultos? Justifique sua resposta.
Resposta pessoal. Exemplo de resposta: Sim. Talvez mais adultos escolhessem conversar com amigos e amigas em vez de jogar *videogame*, por exemplo.

Autoavaliação Resposta pessoal.

Algum trabalho em grupo ou atividade envolvendo algum *software* contribuiu para você aprender com mais facilidade?

Você teve dificuldade em compreender algum dos conteúdos estudados? Qual?

O que você gostaria que fosse diferente nas suas aulas de Matemática?

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

Sugestões para recuperação paralela

As questões dessa avaliação envolvem alguns conhecimentos esperados para o ano de ensino. Caso julgue necessário, proponha outras questões para verificação.

Os estudantes que apresentarem dificuldades ao realizar as questões dessa avaliação devem ser orientados, em um primeiro momento, a revisar os conteúdos estudados. As retomadas podem ser efetuadas por meio de aulas de recuperação paralela direcionadas às dificuldades verificadas.

Sugestões de leitura

UNIDADE 5

Serafina sem rotina

Cristina Porto, Ática. (Coleção Serafina)

Serafina é uma menina que adora inventar novidades. Faz receitas de comidas, cria brincadeiras com números e faz dobraduras interessantes. Tudo para sair da rotina e divertir o leitor.

As brincadeiras de Serafina, além de engraçadas, ensinam a fazer um delicioso pão, contam a história desse alimento e trazem muitas outras coisas para você se divertir.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 6

Queimem os livros de Matemática

Oscar Guelli, Ática. (Coleção Contando histórias de Matemática)

Esse livro conta a história de um imperador chinês, chamado Ti, que queria ser a pessoa mais inteligente do mundo e ordenou que queimassem todos os livros de Matemática. A história se desenrola quando outro imperador recebe um quadrado mágico de presente, e Ti impõe que lhe deem um também, mas ele não consegue resolvê-lo.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 7

Se você fosse um triângulo

Marcie Aboff, Gaivota. (Coleção Matemática divertida)

O triângulo pode ser encontrado em diversas situações de nosso cotidiano. Com ilustrações divertidas, o conceito e os diferentes tipos de triângulo são apresentados de maneira simples e lúdica.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 8

Como o mundo acorda

Ye Shil Kim e Hee Jun Kang, Callis. (Coleção Tan Tan)

Esse livro apresenta as frações por meio de ilustrações dos cafés da manhã de diversos países do mundo. Um pedaço de bolo e uma fatia de pão simbolizam não só uma fração, mas também a alegria de compartilhar comidas deliciosas.

REPRODUÇÃO

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

MODERNA

UNIDADE 9

Frações e números decimais

Luiz Márcio Pereira Imenes, José Jakubovic e Marcelo Cestari Lellis, Atual. (Coleção Pra que serve Matemática?)

Nesse livro, os autores mostram aplicações de números na forma de fração e na forma decimal que estão presentes em nosso dia a dia, mas que muitas vezes passam despercebidos. O livro aborda situações irreverentes, propõe alguns problemas e conta de maneira breve como a vírgula começou a ser usada nos números decimais.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 9

Aventura decimal

Luzia Faraco Ramos, Ática. (Coleção A descoberta da Matemática)

Paulo descobre a Terra do Povo Pequeno, onde ele precisará usar seus conhecimentos em números decimais para se livrar dos perigos.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 9

Vamos adivinhar?

Cha Mi-Jeong e Choi Yu-Mi, Callis. (Coleção Tan Tan)

Nesse livro, o leitor aprende noções de porcentagem e probabilidade a partir de situações do cotidiano. Clara, a personagem da história, reflete sobre sua rotina tentando antecipar o que pode acontecer a cada momento e usa o pensamento lógico para fazer boas escolhas.

REPRODUÇÃO

UNIDADE 10

A Princesa está chegando!

Yu Yeong-So e Park So-Hyeon, Callis. (Coleção Tan Tan)

O livro apresenta um método simples e inteligente de comparação de áreas. A história trata da preparação de um aposento especial para uma princesa, o qual deveria ser montado com a maior cama, o maior espelho, a maior mesa e o maior tapete do povoado.

REPRODUÇÃO

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

Reprodução das páginas do Livro do Estudante – Impresso

Referências bibliográficas comentadas

BARBOSA, Ruy Madsen. *Descobrindo padrões em mosaicos*. São Paulo: Atual, 2006.

O livro convida o leitor a descobrir e criar padrões, particularmente no campo da geometria euclidiana.

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

O livro apresenta um estudo aprofundado da história da Matemática desde o Egito antigo até as tendências mais recentes. Mostra também a fascinante relação entre o desenvolvimento dos conhecimentos sobre números, formas e padrões e a evolução da humanidade.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais* (1ª a 4ª séries): Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Coleção de 10 volumes que compõem os *Parâmetros curriculares nacionais* (PCNs) para as 1ª a 4ª séries. Estes documentos apresentam diretrizes que têm como um dos seus objetivos orientar os educadores na execução de seu trabalho em sala de aula.

BRASIL. Ministério da Educação. *Referencial curricular nacional para a Educação Infantil*: conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3.

Coleção de 3 volumes que compõem o *Referencial curricular nacional para a Educação Infantil*.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB, 2018. Documento digital.

Documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC/Sealf, 2019.

O documento apresenta diretrizes para uma política nacional de alfabetização baseada na ciência cognitiva da leitura. Apresenta como objetivo melhorar a qualidade da alfabetização no país e combater o analfabetismo absoluto e o analfabetismo funcional.

CAGNIN, Antônio Luís. *Os quadrinhos*. São Paulo: Ática, 1975. (Ensaios, 10).

O livro traz uma análise abrangendo tanto a semiótica da imagem quanto a da estrutura narrativa, analisando a linguagem das histórias em quadrinhos a partir de publicações nacionais e estrangeiras.

CARDOSO, Maurício. *Os arquivos das olimpíadas*. São Paulo: Panda, 2000.

O livro traz relatos de vida por trás de resultados e números de medalhas, além de lista completa de todos os ganhadores de medalhas de todas as provas desde 1896.

CASCUDO, Luís da Câmara. *História da alimentação no Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983. v. 1.

O livro faz um completo estudo sobre a cozinha brasileira, em seus múltiplos aspectos, das origens indígena, africana e portuguesa aos elementos sociais que permeiam suas histórias.

COELHO, Raquel. *A arte da animação*. Belo Horizonte: Formato, 2000. (No caminho das artes).

O livro fala sobre a origem e o desenvolvimento da animação, apresentando fatos importantes como o período em que o computador se tornou um instrumento de apoio para essa arte e a utilização da animação como um recurso de enriquecimento gráfico em filmes.

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

Livro sobre o ensino de Matemática, concebido por dois especialistas em psicologia da aprendizagem e do ensino.

COSTA FILHO, Odylo *et al*. *Cozinha do arco-da-velha*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

O livro apresenta a formação do gosto brasileiro desde os dias da chegada dos portugueses, passando pelas experiências de exotismo culinário de índios, príncipes e cientistas.

DANTE, Luís Roberto. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 2007.

O livro propõe a discussão dos fatores que atuam negativamente no aprendizado de Matemática.

EVANGELISTA, José. *Tecnologia de alimentos*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1994.

O livro contém um texto básico e introdutório e pode ser considerado um guia para os principais estudos sobre engenharia, conservação e embalagem de alimentos.

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

MODERNA

FRIEDMANN, Adriana. *Brincar, crescer e aprender*: o resgate do jogo infantil. São Paulo: Moderna, 1996.

Livro que aborda a riqueza e a contribuição do jogo para o desenvolvimento integral (cognitivo, afetivo, físico, social) da criança.

GIRARDET, Sylvie. *A gruta de Lascaux*. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2000. (Coleção Por dentro da arte).

O livro por meio de jogos e brincadeiras propõe uma visita guiada à gruta de Lascaux e à imaginação dos homens de Cro-Magnon, responsáveis por um dos grandes patrimônios culturais da humanidade.

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

O livro mostra a riqueza pedagógica que existe na utilização correta de jogos, seja para ensinar Matemática, para desenvolver o pensamento criativo, e até mesmo para transformar o erro em aprendizado.

GUELLI, Oscar. *A invenção dos números*. São Paulo: Ática, 1996. (Coleção Contando a história da Matemática).

O livro contém histórias relacionadas aos conjuntos numéricos.

KAMII, Constance. *A criança e o número*. Campinas: Papirus, 2016.

O livro apresenta uma análise lúcida, bem informada e fundamentada na teoria de Piaget sobre as relações das crianças de 4 a 7 anos com o número.

LELLIS, Marcelo; IMENES, Luiz Márcio. Atividades com medidas. *In*: *Cadernos da TV Escola* – Matemática 2. Brasília: MEC/SED, 1998.

O texto apresenta exemplos de como o professor pode explorar o ensino de medidas com os alunos da 1ª, 2ª e 4ª série, ampliando e aproveitando as conexões para abordar outros temas, como: noções geométricas, registro de números e números decimais.

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

O livro é um recurso para professores que trabalham com oficinas de jogos no Ensino Fundamental, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento da leitura e da escrita de seus alunos.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. *Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.

O dicionário é uma fonte de consulta para todas as pessoas que se interessam por física, astronomia e astronáutica. A linguagem clara e direta que o autor utiliza amplia o alcance desse material a diferentes leitores. O material também é composto de verbetes e ilustrações.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

O livro aborda a resolução de problemas como um recurso para desafiar a curiosidade dos alunos. O autor destaca a importância de situações que apresentam indagações aos alunos e que contribuem para que desenvolvam o interesse pelo raciocínio independente.

PROUS, André. *Arqueologia brasileira*. Brasília: Editora UnB, 1992.

O livro busca demonstrar que a Pré-história brasileira merece todo o interesse e que tem importância no quadro mundial da arqueologia.

REDE, Marcelo. *A Mesopotâmia*. São Paulo: Saraiva, 1997. (Coleção Que história é esta?).

O livro contém informações sobre a trajetória e o cotidiano dos povos da antiga Mesopotâmia.

RODRIGUES, Rosicler Martins. *O mundo das plantas*. São Paulo: Moderna, 1999. (Coleção Desafios).

O livro mostra a importância que as plantas têm em nossa vida e discute a necessidade de preservarmos os ambientes naturais em que vivemos.

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

O livro contribui para a discussão sobre o lugar e o significado das competências e das habilidades na escola fundamental, enfatizando as habilidades de ler, escrever e resolver problemas de Matemática.

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

O livro aborda aspectos e conhecimentos importantes para a prática educativa do professor.

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

Material complementar

Tabuleiro para a seção Jogando e aprendendo da página 228

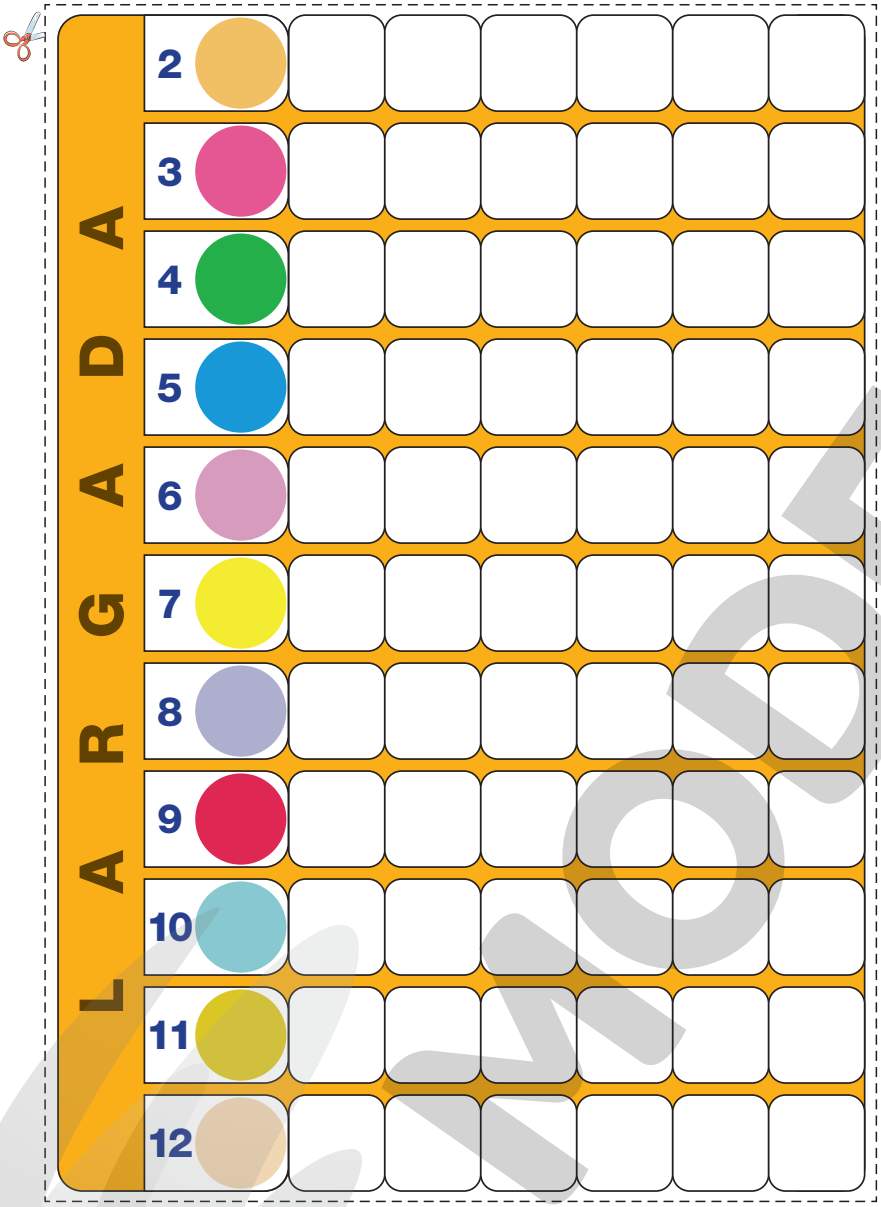


ILUSTRAÇÃO: ADILSON SECCO

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

MODERNA

MODERNA

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

COLAR

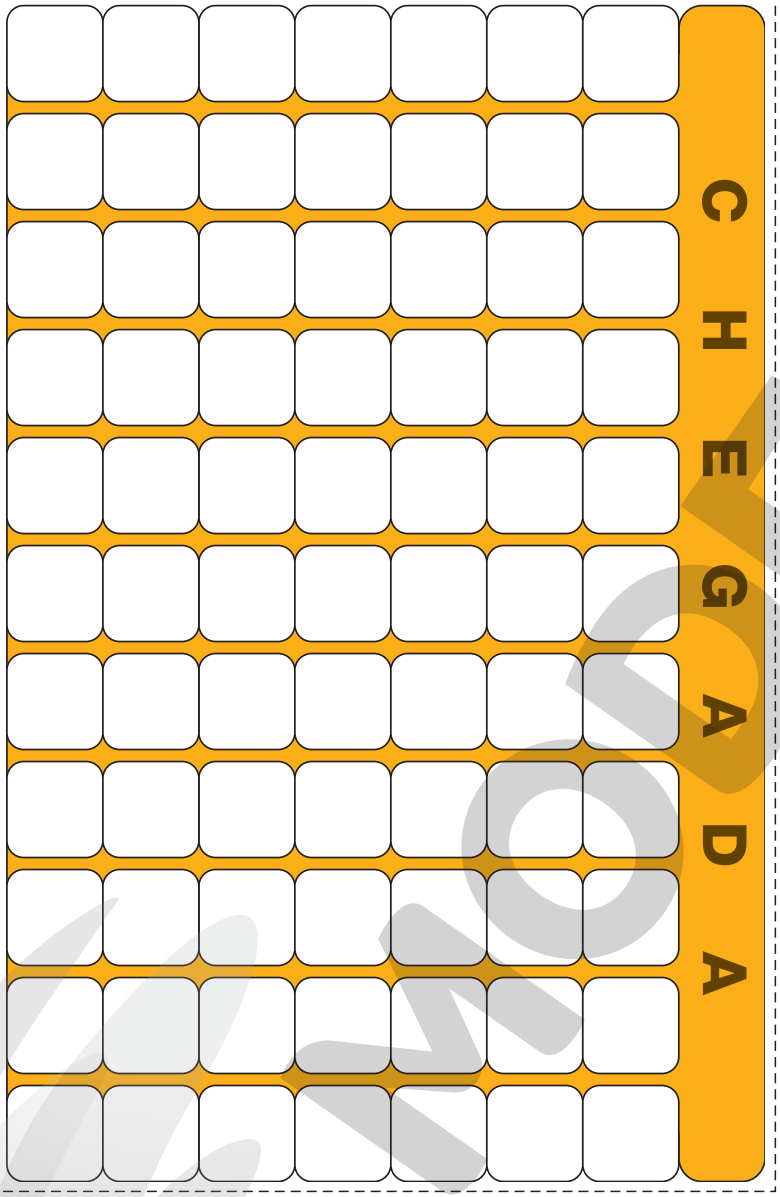
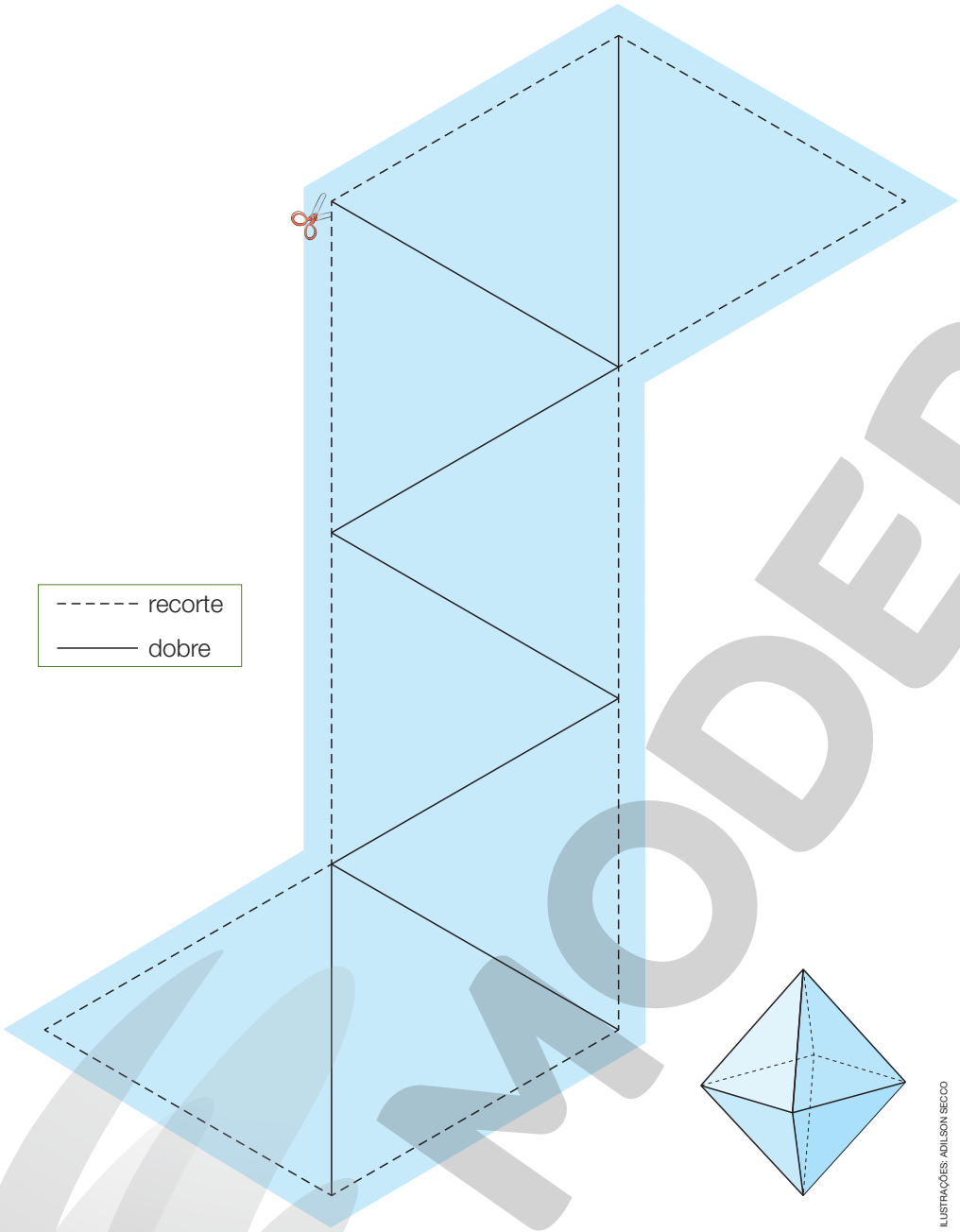


ILUSTRAÇÃO: ADILSON SECCO

MODERNA

MODERNA

Material para a seção Agindo e construindo da página 62



ILUSTRAÇÕES: ADILSON SECCO

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

MODERNA

MODERNA

MODERNA

MODERNA

ISBN 978-65-5779-875-1

9 786557 798751