JOSÉ RUY GIOVANNI JÚNIOR

A CONQUISTA DA MATEMÁTICA

MATEMÁTICA

5

MANUAL DO PROFESSOR

CÓDIGO DA COLEÇÃO
0204P19021

PNLD 2019 • Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Material de divulgação • Formato reduzido
Versão submetida à avaliação

FTD

A CONQUISTA DA MATEMÁTICA

COMPONENTE CURRICULAR:
MATEMÁTICA

5º ANO

ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

JOSÉ RUY GIOVANNI JÚNIOR
Licenciado em Matemática pelo Instituto
de Matemática e Estatística IME/USP.
Professor de Matemática em escolas de Ensino
Fundamental e Ensino Médio desde 1985.

MANUAL DO PROFESSOR

5

1ª Edição | São Paulo
2018

FTD

FTD

A conquista da Matemática – Matemática – 5º ano (Ensino Fundamental – Anos iniciais)

Diretor editorial	Lauri Cericato
Gerente editorial	Silvana Rossi Júlio
Editora	Luciana Pereira Azevedo Remião
Editora assistente	Diana Rodrigues dos Santos
Assessoria	Paulo César Rodrigues dos Santos, Vanessa do Amaral
Gerente de produção editorial	Mariana Milani
Coordenador de produção editorial	Marcelo Henrique Ferreira Fontes
Gerente de arte	Ricardo Borges
Coordenadora de arte	Daniela Máximo
Projeto gráfico	A+ comunicação, Daniela Máximo, Bruno Attili, Juliana Carvalho
Projeto de capa	Bruno Attili
Ilustração de capa	Ivan_Nikulin/Shutterstock.com, Creators Club/Shutterstock.com
Supervisora de arte	Isabel Cristina Corandin Marques
Editora de arte	Nadir Fernandes Racheti
Diagramação	Dayane Santiago, Débora Jóia, Eduardo Benetorio, Gabriel Basaglia, José Aparecido A. da Silva, Lucas Trevelin, Sara Slovac
Tratamento de imagens	Eziquiel Racheti
Coordenadora de ilustrações e cartografia	Marcia Berne
Ilustrações	Alan Carvalho, Alberto Llinares, Arthur França/Yancom, Avalone, Bentinho, Café, Carol G., Chris Borges, Click Art, Danillo Souza, Edson Farias, Estúdio Lab307, Estudiomil, Estúdio Ornitorrinco, Fabio Eugenio, Filipe Rocha, Gilmar e Fernandes, Ilê Comunicação, Ilustra Cartoon, Jotah, Kanton, Léo Fanelli/Giz de cera, Téo Coelho/Giz de cera, Marcos Guilherme, Marcos Machado, Mila Hortencio, Mw Editoria e Ilustrações, Nid Possibilidades Ilustradas, Renam Penante, Roberto Zoellner, Silvio Gregório, Studio Caparroz, Studio dez sextos
Cartografia	Allmaps
Coordenadora de preparação e revisão	Lilian Semenichin
Supervisora de preparação e revisão	Izabel Cristina Rodrigues
Revisão	Edna Viane, Iraci Miyuki Kishi, Jussara R. Gomes, Lucila Segóvia, Renato Colombo Jr, Solange Guerra, Yara Affonso
Supervisora de iconografia e licenciamento de textos	Elaine Bueno
Iconografia	Priscilla Liberato Narciso
Licenciamento de textos	André Mota, Mayara Ribeiro
Supervisora de arquivos de segurança	Silvia Regina E. Almeida
Diretor de operações e produção gráfica	Reginaldo Soares Damasceno

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

Giovanni Júnior, José Ruy
A conquista da matemática, 5º ano : componente curricular matemática : ensino fundamental, anos iniciais / José Ruy Giovanni Júnior. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2018.

ISBN 978-85-96-01286-7 (aluno)
ISBN 978-85-96-01287-4 (professor)

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

17-11498 CDD-372.7

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

EDITORA FTD.
Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo – SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relacionamento@ftd.com.br

Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada.

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

APRESENTAÇÃO

O intuito desta coleção é oferecer aos alunos e professores um material que norteie o trabalho com as primeiras ideias matemáticas, levando em consideração as especificidades da faixa etária a que se destina.

Esperamos que este contato inicial com os conceitos matemáticos contribua para que se estabeleça uma relação significativa entre a criança e o conhecimento da Matemática, pautada pela curiosidade e pelo espírito lúdico.

Ao longo dos volumes desta coleção, pretendemos ainda estabelecer um elo entre a Educação Matemática e a formação do sujeito autônomo e consciente do seu papel, tendo em vista que paradigmas em Educação apontam para a formação de um aluno crítico, capaz de analisar, interpretar e participar ativamente na sociedade ao seu redor.

Desse modo, trazemos embasamento teórico e sugestões práticas para o enriquecimento dos temas abordados, além de textos de aprofundamento para expandir os estudos acerca dos conhecimentos matemáticos.

Esperamos que a coleção e as sugestões destas Orientações possam contribuir para a dinâmica dos atos de aprender e de ensinar, levando a aprendizagens significativas e prazerosas na área da Matemática no Ensino Fundamental.

SUMÁRIO

CONHEÇA AS ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR........................VI

CONHEÇA A COLEÇÃO.. VIII

O VOLUME DO 1º ANO...VIII

OS VOLUMES DO 2º ANO AO 5º ANO XII

CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO FUNDAMENTAL
DE NOVE ANOS XVI

A INCLUSÃO DAS CRIANÇAS DE SEIS ANOS NO
ENSINO FUNDAMENTAL..XVIII

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA........................ XIX

O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS XX

OS REGISTROS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS XXV

DISCUSSÕES COLETIVAS E TRABALHO ORAL XXV

JOGOS E BRINCADEIRAS XXV

CALCULADORA NA SALA DE AULA: UM RECURSO MUITO ÚTIL...........XXVII

LITERATURA INFANTIL NAS AULAS DE MATEMÁTICA XXVIII

MATEMÁTICA, PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR
E TEMAS TRANSVERSAIS..XXIX

UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR...XXIX

O TRABALHO INTEGRADO COM OS TEMAS TRANSVERSAIS XXX

O DESENVOLVIMENTO POR UNIDADES TEMÁTICAS XXXII

REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS XXXIV

O PAPEL DO PROFESSOR XXXIV

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS XXXVI

APRENDIZAGEM XXXVII

SUGESTÃO DE PLANO DE AÇÃO XXXIX

1ª ETAPA: PLANEJAMENTO XXXIX

2ª ETAPA: APRESENTAÇÃO DO ASSUNTO XXXIX

3ª ETAPA: EXPLICAÇÃO DO ASSUNTO XXXIX

4ª ETAPA: REGISTRO DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO XXXIX

5ª ETAPA: AMPLIAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS XXXIX

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO XL

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O 5º ANO DA COLEÇÃO XLII

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS XLIV

OBRAS DE CONSULTA E FORMAÇÃO PARA O PROFESSOR XLIV

DOCUMENTOS OFICIAIS XLVI

SUGESTÕES DE REVISTAS E OUTRAS PUBLICAÇÕES DE APOIO AO TRABALHO DO PROFESSOR XLVI

ENDEREÇOS DE OUTRAS ENTIDADES DE APOIO AO TRABALHO DO PROFESSOR XLVII

SITES XLVIII

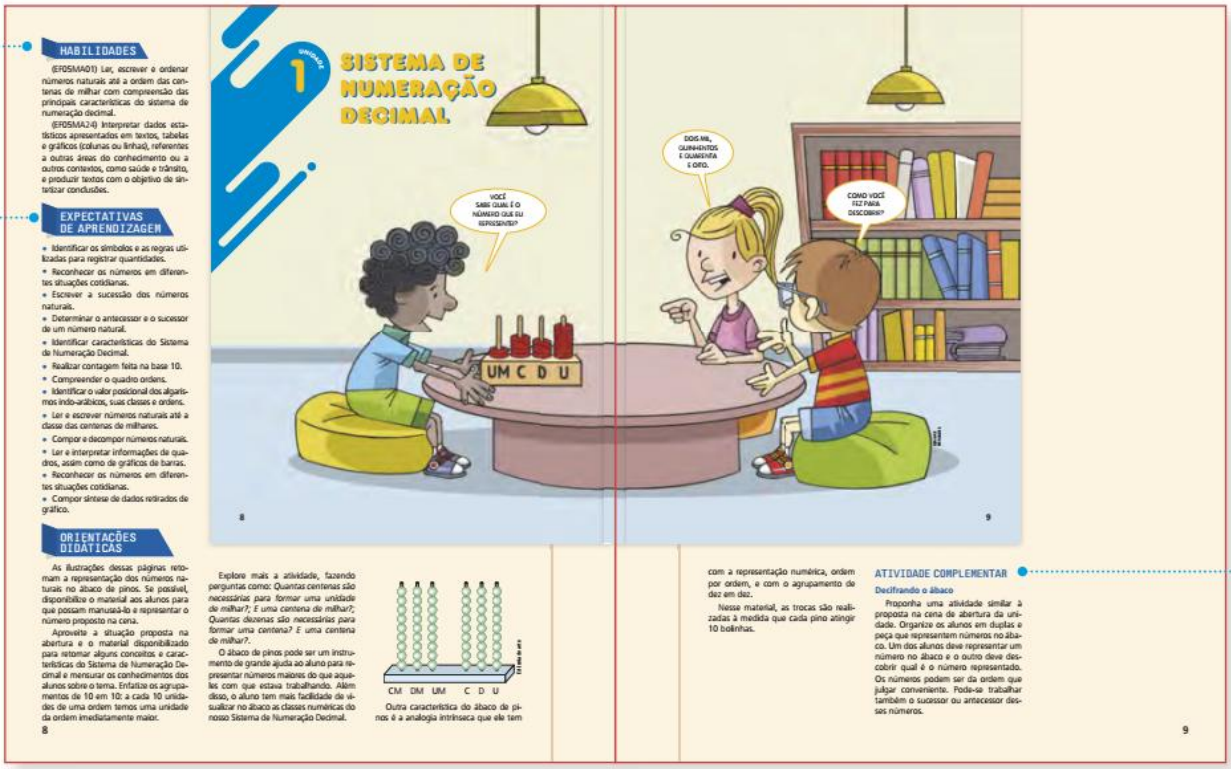
CONHEÇA AS ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR

Estas Orientações para o Professor foram elaboradas pretendendo propor reflexões e ações que viabilizem o enriquecimento do plano de aula e da prática pedagógica.

Organizamos este material em duas partes: na primeira, apresentamos uma abordagem mais ampla da obra, descrevendo as propostas que esta coleção de Matemática oferece e buscando alinhá-las a questões inerentes à Educação Matemática. Dessa maneira, trazemos, por exemplo, uma organização clara e objetiva que relaciona os objetos de conhecimento e habilidades por unidade temática propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu desenvolvimento no decorrer de cada volume.

Habilidades

As habilidades referentes à BNCC que serão abordadas foram elencadas no início da unidade. Desse modo, explicitamos a correspondência delas com o que será trabalhado.



Expectativas de aprendizagem

Como orientação sobre a aprendizagem que se espera alcançar com os alunos ao longo do volume, são listados os objetivos específicos de cada unidade.

Atividade complementar

Com o intuito de enriquecer a aprendizagem desenvolvida por meio das atividades propostas no Livro do Aluno, são oferecidas atividades complementares, que propõem momentos lúdicos e de experimentação.

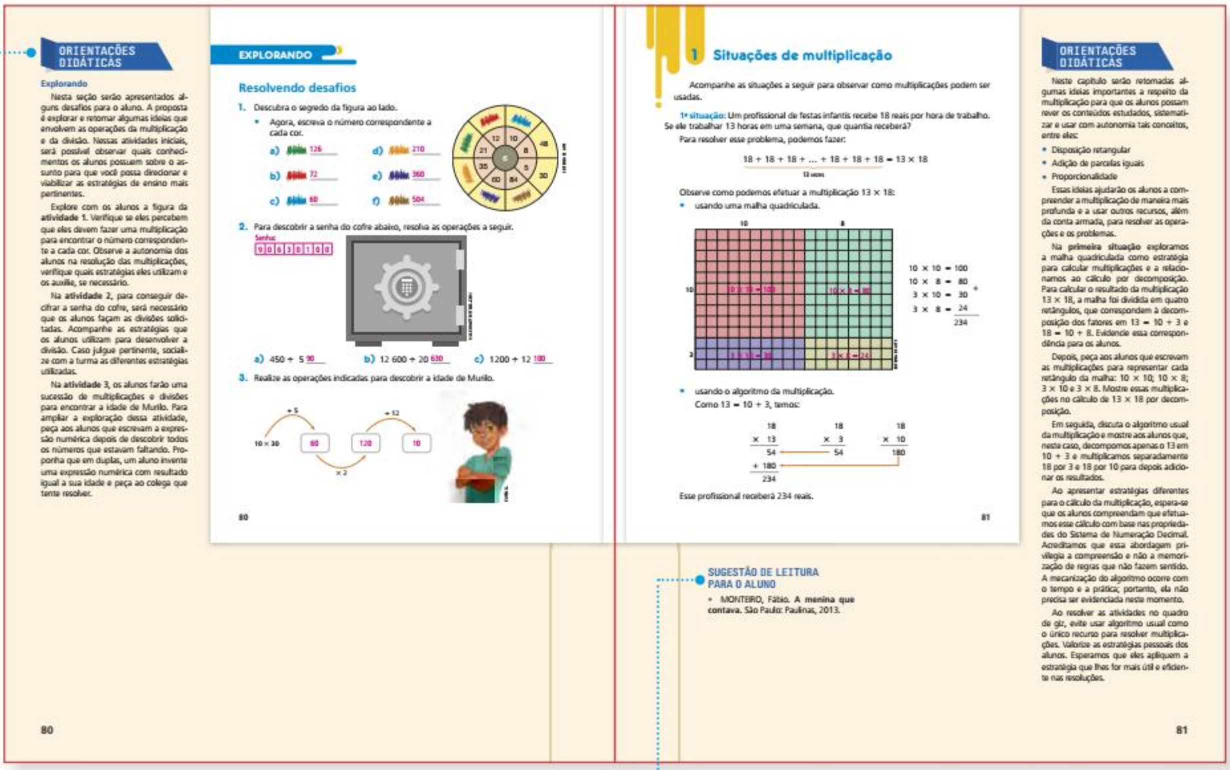
Na segunda parte fazemos o detalhamento das situações e atividades propostas, apresentando sugestões para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais rico e proveitoso, buscando por meio de atividades práticas a apropriação dos objetos de conhecimento abordados e orientar o aprofundamento dos temas.

Esperamos, com isso, auxiliar o trabalho do professor, dentro e fora da sala de aula, e contribuir para o alcance de um objetivo educacional ainda maior: a formação de um aluno crítico, capaz de analisar, interpretar e atuar de forma consciente, cooperativa e autônoma no mundo.

Esta coleção apresenta para o professor material complementar, em formato digital, com estratégias e recursos de ensino para auxiliar a prática pedagógica.

Orientações didáticas

Para acompanhar a prática pedagógica e colaborar para um melhor aproveitamento dos conhecimentos matemáticos trabalhados, estas orientações detalharão as situações e atividades de cada página do Livro do Aluno.



Sugestão de leitura para o aluno

Considerando o que é trabalhado na unidade, são feitas sugestões de leitura para o aluno. Por meio dessas leituras sugeridas esperamos conduzi-lo a um aprofundamento da aprendizagem, tornando-a ainda mais significativa e prazerosa.

CONHEÇA A COLEÇÃO

Esta coleção é composta de cinco volumes: 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos iniciais do Ensino Fundamental.

Enquanto os quatro últimos volumes são estruturados em unidades, subdivididas em capítulos, o primeiro volume da coleção é organizado apenas em capítulos.

A organização da coleção e os conteúdos que a compõem foram planejados para, junto à prática pedagógica, serem um meio de conduzir os alunos ao pleno desenvolvimento dos conhecimentos e das competências almejadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os conteúdos da coleção são estruturados por unidade temática, a saber: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Ao trabalhar com essas cinco unidades temáticas, propiciamos aos alunos que, além da aquisição do conhecimento específico de cada unidade, façam conexões com outros conteúdos e compreendam essas relações, o que permite um ensino mais abrangente e significativo da Matemática. Como é fundamental que o professor tenha clareza dos objetivos propostos e ajude os alunos a relacionar os conteúdos estudados, estas Orientações se constituem importante apoio ao professor.

Visando a adequação da coleção à fase de escolaridade dos alunos, apresentamos em todo o volume do 1º ano textos e imagens com dimensões e disposição que privilegiam a legibilidade do conteúdo a ser trabalhado.

No 2º ano, mantivemos o texto com dimensões diferenciadas até a terceira unidade, pois entendemos que há uma fase de transição e adaptação do aluno do 1º ano para o 2º ano.

O VOLUME DO 1º ANO

O primeiro volume desta coleção está organizado em 15 capítulos e, visando aproximar os alunos das primeiras ideias matemáticas, esses capítulos apresentam uma estrutura que constantemente exige a participação ativa dos alunos. Desse modo, a abordagem dos objetos de conhecimento é feita por meio de atividades e ao mesmo tempo que as realizam, os alunos são levados a desenvolver os conhecimentos matemáticos. Além das atividades, são oferecidas diferentes seções para os alunos interagirem.

Para orientar a prática pedagógica buscando o melhor aproveitamento deste material, explanamos a seguir com mais detalhes a constituição do volume do 1º ano desta coleção.

ATIVIDADES

Muitas atividades que são propostas contam com a participação dos personagens que são apresentados no início do Livro do Aluno. Procuramos retratar, por meio desses personagens, características que refletem a diversidade da população brasileira.

Para contemplar uma gama maior de oportunidades de aprendizagem, as atividades ainda contam com uma grande variedade de recursos de linguagem, tanto em termos visuais – ilustrações, fotos e pinturas – como verbais – balões de fala, letras de cantigas, entre outros.

É importante ajudar os alunos a enriquecer e ampliar essas possibilidades de linguagem, estimulando desde os anos iniciais a reflexão crítica. Para tanto, são apresentadas, ao longo do livro, sugestões de aprofundamento por meio de atividades orais, atividades em duplas ou em grupos, jogos, manuseio de objetos, entre outras.

Para facilitar a identificação de momentos em que é possível fazer a ampliação das propostas, algumas atividades são acompanhadas por ícones. Veja, a seguir, quais são esses ícones.

Atividade oral

Nas atividades orais, existe a oportunidade de aprofundar discussões e reflexões sobre os temas propostos, sempre buscando adequá-los à realidade dos alunos. Esses momentos podem potencializar, por exemplo, o uso da linguagem matemática, o desenvolvimento da capacidade de argumentação, o respeito e a valorização dos diferentes pontos de vista e o trabalho com habilidades importantes, como as de expressão e de comunicação.

Atividade em dupla ou grupo

Para realizar algumas atividades é proposto aos alunos que se organizem com um ou mais colegas. Momentos como esse são importantes para que na construção dos conhecimentos matemáticos eles se deparem com diferentes maneiras de pensar. Assim, ao lidar com situações adversas, é possível que os alunos conversem e façam análises, identifiquem equívocos, formulem novas hipóteses ou ainda validem as hipóteses iniciais em relação ao conhecimento que está sendo desenvolvido.

CURIOSIDADE

No volume do 1º ano, são apresentados os boxes Curiosidade, que têm uma finalidade diferente dos apresentados nos demais volumes da coleção.

Nesse primeiro contato, abordamos temas voltados à reflexão sobre como nossa locomoção, comunicação e convivência no espaço público estão relacionados com o trânsito.


2. ISABELA E WANDA GOSTAM DE CUIDAR DOS ANIMAIS DO SÍTIO.
CONTORNE O ANIMAL QUE ESTÁ **ENTRE** OS PORCOS.

• E VOCÊ, GOSTA DE CUIDAR DOS ANIMAIS? Resposta pessoal.

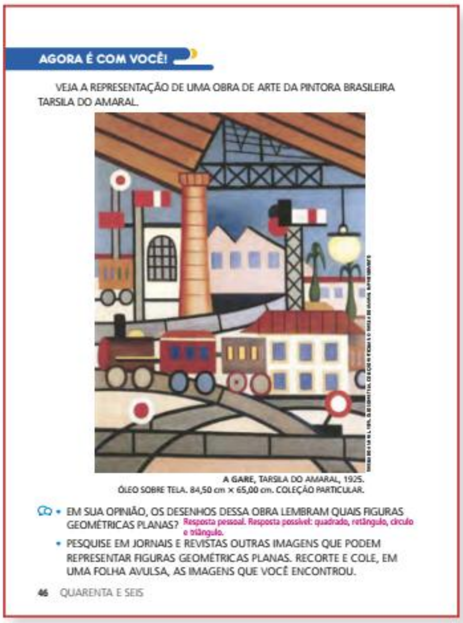
3. GUILHERME USA O ÔNIBUS ESCOLAR PARA IR À ESCOLA.
MARQUE COM UM X O VEÍCULO QUE ESTÁ **ENTRE** A MOTOCICLETA E O ÔNIBUS ESCOLAR.

• E VOCÊ, USA QUAL MEIO DE TRANSPORTE PARA IR À ESCOLA? Resposta pessoal.

CURIOSIDADE

VOCÊ SABIA QUE ATÉ OS 7 ANOS E MEIO AS CRIANÇAS DEVEM USAR ASSENTOS ESPECIAIS NO BANCO DE TRÁS DO VEÍCULO? O USO É OBRIGATÓRIO POR LEI E É PARA A SEGURANÇA DAS CRIANÇAS.

VINTE E UM 21


AGORA É COM VOCÊ!

VEJA A REPRESENTAÇÃO DE UMA OBRA DE ARTE DA PINTORA BRASILEIRA TARSILA DO AMARAL.

A GARE, TARSILA DO AMARAL, 1925.
ÓLEO SOBRE TELA. 84,50 cm × 65,00 cm. COLEÇÃO PARTICULAR.

• EM SUA OPINIÃO, OS DESENHOS DESSA OBRA LEMBRAM QUAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS? Resposta pessoal. Resposta possível: quadrado, retângulo, círculo e triângulo.
• PESQUISE EM JORNAIS E REVISTAS OUTRAS IMAGENS QUE PODEM REPRESENTAR FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS. RECORTE E COLE, EM UMA FOLHA AVULSA, AS IMAGENS QUE VOCÊ ENCONTROU.

46 QUARENTA E SEIS

AGORA É COM VOCÊ!

Esta é uma seção que está presente apenas no volume do 1º ano da coleção. As atividades nela propostas oferecem aos alunos um momento para fazer suas criações inspirando-se em obras de artistas consagrados ou ainda na observação de elementos presentes no seu cotidiano. Ao explorar as artes plásticas e a cultura popular, por exemplo, cria-se uma relação entre a sala de aula e o mundo mais amplo, o que estimula a socialização, a imaginação e a curiosidade, elementos essenciais para o envolvimento do aluno durante o processo de aprendizagem.

Também há atividades que propiciam aos alunos a oportunidade de empenhar os conhecimentos desenvolvidos e aplicá-los em situações práticas.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Essa seção trabalha diversos gêneros de linguagem, tais como: brincadeiras, artes, jogos e canções, com a intenção de aprofundar e retomar os conteúdos já estudados, além de permitir aos alunos que coloquem em prática os conhecimentos adquiridos e reconheçam que é possível aprender Matemática de diversas maneiras.

Algumas atividades apresentam caráter interdisciplinar e se relacionam com outras áreas do conhecimento como Artes, Língua Portuguesa, História e Geografia e com alguns temas transversais. Desse modo, esta seção oferece aos alunos e professores oportunidades de debater e trabalhar aspectos da realidade e do cotidiano da sociedade atual. Assim, o repertório cultural dos alunos é ampliado e desenvolvem-se, por exemplo, atitudes favoráveis à aprendizagem de noções matemáticas e de raciocínio lógico e à construção da cidadania.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

PASSATEMPOS

- OBSERVE AS DUAS CENAS ABAIXO E MARQUE COM UM X AS DIFERENÇAS.

QUANTAS DIFERENÇAS VOCÊ ACHOU? Resposta esperada: sete.

- ESCREVA OS NÚMEROS CORRESPONDENTES:

UM TIGRE, DOIS TIGRES, TRÊS TIGRES. (Trava-língua popular)

1 2 3

AGORA, FALANDO BEM RÁPIDO, REPITA 3 VEZES ESSE TRAVA-LÍNGUA!

OITENTA E NOVE 89

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Com o intuito de salientar a importância dos conhecimentos que constituem a unidade temática Probabilidade e Estatística, esta seção destaca tópicos centrais para o desenvolvimento das competências previstas. Consciente da conexão que os conhecimentos de Probabilidade e Estatística têm com as demais unidades temáticas e com diversas situações do cotidiano, o conteúdo não se restringe a esta seção. Então, ao longo do volume do 1º ano serão oferecidas atividades com contextualizações que oferecem uma aproximação à realidade do aluno.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

PESQUISA

VAMOS DESCOBRIR QUAL DAS BRINCADEIRAS A SEGUIR É A PREFERIDA DA TURMA?

- FAÇA UM I NO QUADRO AO LADO DA BRINCADEIRA QUE VOCÊ PREFERE.

A BRINCADEIRA PREFERIDA DA MINHA TURMA

CABRA-CEGA	Respostas de acordo com a pesquisa na turma.
GANGORRA	
AMARELINHA	
BALANÇO	
FUTEBOL	

DADOS COLETADOS PELOS ALUNOS.

- AGORA, PERGUNTE A CADA COLEGA DA SUA TURMA QUAL É A BRINCADEIRA PREFERIDA DELE E FAÇA UM I AO LADO DA QUE ELE ESCOLHER.

QUAL BRINCADEIRA TEVE MAIS I?

Resposta pessoal.

ALGUMA BRINCADEIRA RECEBEU MENOS DE 5 VOTOS? QUAL?

Resposta pessoal.

88 OITENTA E OITO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

O DINHEIRO NA HISTÓRIA

SERÁ QUE O DINHEIRO SEMPRE EXISTIU?

ANTIGAMENTE, AS PESSOAS NÃO USAVAM DINHEIRO. PARA CONSEGUIR O QUE QUERIAM OU PRECISAVAM, ELAS FAZIAM TROCAS.

PARA DESCOBRIR O NOME DESSE SISTEMA DE TROCA, USE A LEGENDA AO LADO E DECIFRE O CÓDIGO A SEGUIR.

Escambo.

A	B	C	E	M	O	S

ESSA PALAVRA SIGNIFICA "TROCA DE MERCADORIAS POR OUTRAS, SEM USO DE DINHEIRO".

ESSE TIPO DE TROCA É UTILIZADO AINDA HOJE.

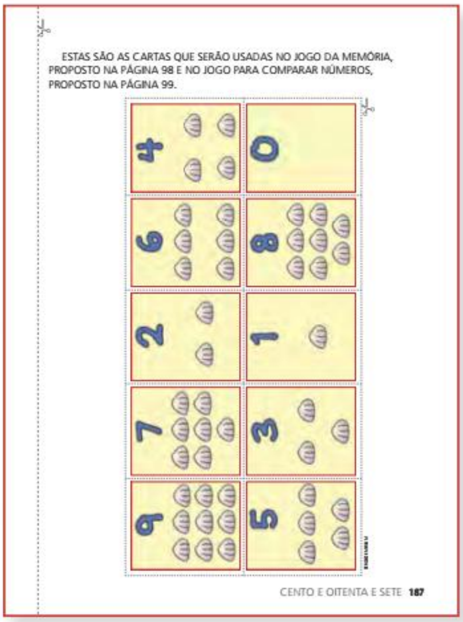
USAR MERCADORIAS PARA TROCAR PELO QUE SE DESEJAVA NEM SEMPRE FUNCIONAVA BEM. ALGUNS PRODUTOS, POR EXEMPLO, NÃO PODIAM SER GUARDADOS POR MUITO TEMPO, POIS ESTRAGAVAM.

COM O PASSAR DO TEMPO, MOEDAS FORAM CRIADAS PARA SUBSTITUIR MERCADORIAS E ALGUNS PROBLEMAS FORAM RESOLVIDOS.

NOVENTA E UM 91

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Nesta seção, os alunos entrarão em contato com situações e atividades que envolvem noções de Educação Financeira. Acreditamos que estimular reflexões acerca da história do dinheiro, da importância dos projetos de vida e do planejamento, bem como pensar sobre as diferenças entre consumo e consumismo, poderá ajudá-los a se tornarem cidadãos mais reflexivos e críticos e estabelecer uma relação mais saudável com o dinheiro.



ESTAS SÃO AS CARTAS QUE SERÃO USADAS NO JOGO DA MEMÓRIA, PROPOSTO NA PÁGINA 98 E NO JOGO PARA COMPARAR NÚMEROS, PROPOSTO NA PÁGINA 99.

CENTO E OITENTA E SETE 187

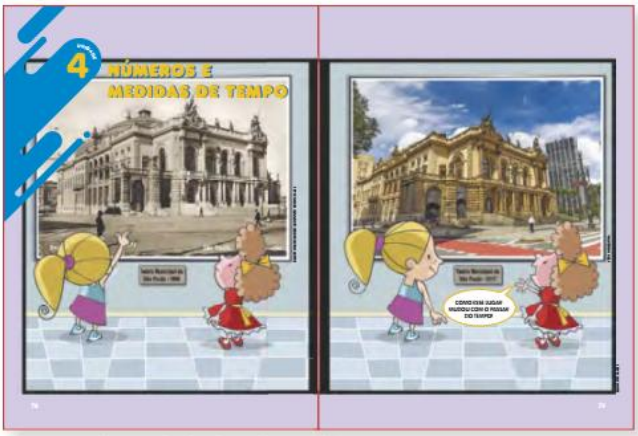
MATERIAL COMPLEMENTAR

Ao final do Livro do Aluno são oferecidos materiais complementares que deverão ser recortados e utilizados em algumas atividades. Esses materiais podem auxiliar os processos de ensino e aprendizagem à medida que oferecem uma possibilidade de manipulação, de interação com os colegas em atividades lúdicas e estimulam a observação e a investigação, quando, por exemplo, é apresentado um quebra-cabeça como o tangram.

OS VOLUMES DO 2º ANO AO 5º ANO

Os volumes do 2º ano ao 5º ano apresentam uma organização diferente da do 1º ano. Cada um dos quatro volumes apresenta 9 unidades, que estão subdivididas em capítulos. Continuando com a intenção de aproximar os alunos dos conhecimentos matemáticos, os capítulos iniciam a apresentação dos conteúdos por meio de situações contextualizadas; assim, abrimos uma oportunidade de reconhecerem seu cotidiano nas páginas do livro e consequentemente dar um significado maior à aprendizagem dos objetos matemáticos em questão.

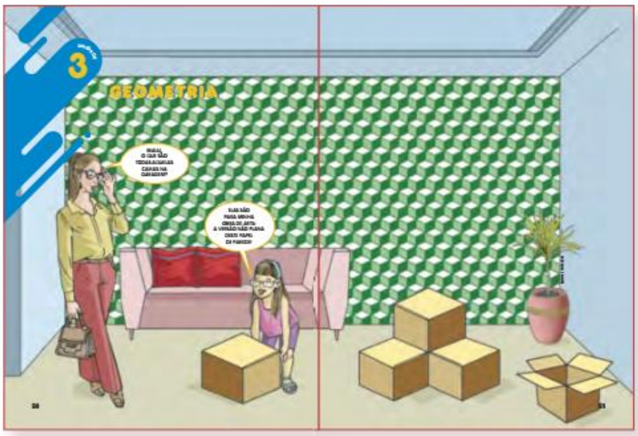
Os assuntos que serão tratados ao longo da Unidade serão introduzidos na abertura por meio de fotos, ilustrações, personagens e diálogos que permitem uma comunicação rápida e envolvente com os alunos e fazem com que eles estabeleçam relações com os novos conhecimentos de forma positiva e contextualizada, uma vez que exploram situações lúdicas e adequadas à faixa etária e ao dia a dia deles.



Abertura de unidade do volume do 2º ano.

Abertura de unidade do volume do 3º ano.

Abertura de unidade do volume do 4º ano.



Abertura de unidade do volume do 5º ano.

Além dos ícones apresentados anteriormente, a partir do 2º ano, por meio dos ícones **Desafio** e **Conexão com outras disciplinas**, são indicados novos momentos para a ampliação das propostas. Acompanhe a seguir que ícones são esses.

Desafio

Este ícone acompanha as atividades que motivam os alunos a usar os conhecimentos matemáticos e os novos aprendizados para criar estratégias próprias, interpretar as situações, planejar atitudes e propor soluções. Explore as atividades com desafios para aprofundar os conteúdos e valorizar as diferentes formas de raciocínio dos alunos.

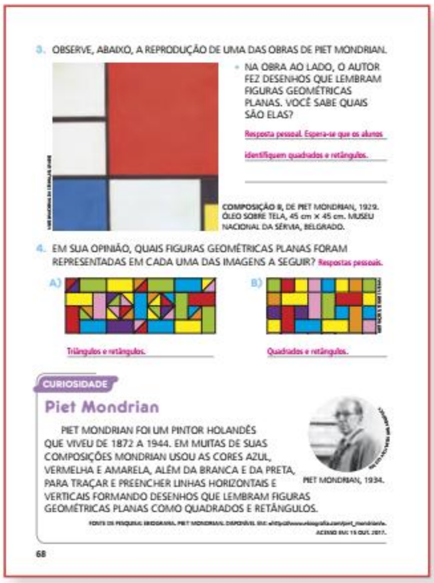
Conexão com outras disciplinas

Este ícone está associado às atividades que podem ser ampliadas por meio da conexão dos conceitos matemáticos com os de outras áreas do conhecimento. Sempre que possível, explore as possibilidades de trabalho interdisciplinar que essas atividades sugerem.

Assim como no volume do 1º ano, os demais volumes contam com as seções: Curiosidade, Assim também se aprende, Probabilidade e Estatística, Educação Financeira e Material complementar. E ainda trazem as seções Explorando, Conexões, Falando de.... Veja a seguir o que cada seção oferece.

CURIOSIDADE

Despertar o interesse e a capacidade de investigação dos alunos são alguns dos objetivos da proposta do boxe **Curiosidade**, que a partir do 2º ano traz diversas curiosidades relacionadas com o cotidiano dos alunos e torna o processo de ensino e aprendizagem ainda mais expressivo e envolvente.


3. OBSERVE, ABAIXO, A REPRODUÇÃO DE UMA DAS OBRAS DE PIET MONDRIAN.

- NA OBRA AO LADO, O AUTOR FEZ DESENHOS QUE LEMBRAM FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS. VOCÊ SABE QUAIS SÃO ELAS? Resposta pessoal. Espera-se que os alunos identifiquem quadrados e retângulos.

COMPOSIÇÃO II, DE PIET MONDRIAN, 1929. ÓLEO SOBRE TELA, 45 cm × 45 cm. MUSEU NACIONAL DA SÉRVIA, BELGRADO.

4. EM SUA OPINIÃO, QUAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS FORAM REPRESENTADAS EM CADA UMA DAS IMAGENS A SEGUIR? Respostas pessoais.

A) Triângulos e retângulos.

B) Quadrados e retângulos.

CURIOSIDADE

Piet Mondrian

PIET MONDRIAN FOI UM PINTOR HOLANDÊS QUE VIVEU DE 1872 A 1944. EM MUITAS DE SUAS COMPOSIÇÕES MONDRIAN USOU AS CORES AZUL, VERMELHA E AMARELA, ALÉM DA BRANCA E DA PRETA, PARA TRAÇAR E PREENCHER LINHAS HORIZONTAIS E VERTICAIS FORMANDO DESENHOS QUE LEMBRAM FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS COMO QUADRADOS E RETÂNGULOS.

PIET MONDRIAN, 1934.

FONTE DE PESQUISA: EBIOGRAFIA. PIET MONDRIAN. DISPONÍVEL EM: <http://www.ebiografia.com/piet_mondrian>. ACESSO EM: 15 OUT. 2017.

68

EXPLORANDO

A seção **Explorando** tem como propósito trabalhar o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo a ser estudado. A proposta é favorecida por meio de situações que envolvem aspectos práticos do cotidiano, e contribui para a construção de conceitos matemáticos.


EXPLORANDO

Multiplicações no dia a dia

1. Talita tem 3 aquários com 4 peixes em cada um.

Porém ela não tem espaço para arrumá-los, então optou por comprar um aquário maior e colocar todos os peixes dentro dele.

a) Desenhe ao lado os peixes de Talita no novo aquário. Os alunos devem desenhar 12 peixes.

b) Quantos peixes você desenhou? 12 peixes.

c) Como você fez para calcular quantos peixes Talita tinha no total? Resposta pessoal.

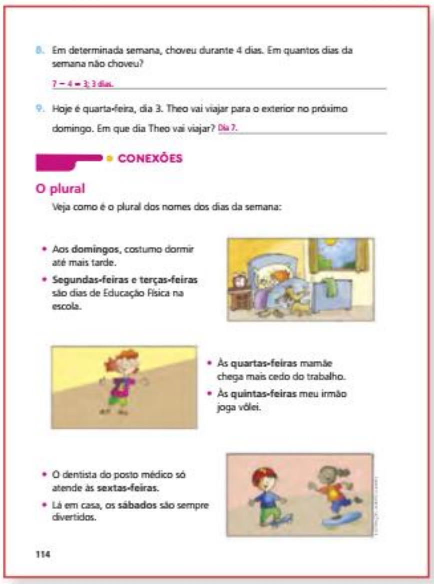
2. Marcos arrumou sua coleção de carrinhos nas prateleiras.

a) Quantos carrinhos há em cada prateleira? 5 carrinhos.

b) Quantos carrinhos há no total? 15 carrinhos.

c) Como você fez para calcular quantos carrinhos há nas prateleiras? Resposta pessoal.

146


8. Em determinada semana, choveu durante 4 dias. Em quantos dias da semana não choveu?

$7 - 4 = 3$; 3 dias.

9. Hoje é quarta-feira, dia 3. Theo vai viajar para o exterior no próximo domingo. Em que dia Theo vai viajar? Dia 7.

CONEXÕES

O plural

Veja como é o plural dos nomes dos dias da semana:

- Aos **domingos**, costumo dormir até mais tarde.
- **Segundas-feiras** e **terças-feiras** são dias de Educação Física na escola.
- Às **quartas-feiras** mamãe chega mais cedo do trabalho.
- Às **quintas-feiras** meu irmão joga vôlei.
- O dentista do posto médico só atende às **sextas-feiras**.
- Lá em casa, os **sábados** são sempre divertidos.

114

CONEXÕES

As atividades nesta seção apresentam temas relacionados com o cotidiano dos brasileiros, como estatística, economia e esportes. A proposta é mostrar como a Matemática está inserida na realidade, no dia a dia, em uma abordagem interdisciplinar. Essas relações podem mostrar ao aluno como é possível que os conhecimentos matemáticos sejam experienciados na vida prática e, dessa maneira, tornar o processo de ensino e aprendizagem mais repleto de sentidos.

FALANDO DE...

As seções **Falando de... você**, no 2º ano, e a **Falando de... jogos e brincadeiras**, no 4º ano, possibilitam aos alunos trabalharem, ao longo do ano letivo, com o reconhecimento e a valorização da própria identidade cultural e da dos colegas, respeitando as diferenças e prezando pela diversidade, tão rica e presente na formação do povo brasileiro.

Já nos volumes do 3º ano e do 5º ano, o **Falando de... higiene e saúde** e **Falando de... cidadania** propiciam um trabalho mais amplo com os temas Saúde e Meio Ambiente, pois tratam de questões relacionadas com o cuidado e bem-estar individual e coletivo, por meio de medidas preventivas e conscientes de atuação na realidade social.


FALANDO DE... HIGIENE E SAÚDE

Convivendo melhor

Sabe-se que, desde tempos muito antigos, as pessoas já praticavam jogos com dados.

Um jogo bem divertido é uma ótima maneira de conviver com outras pessoas!

Crianças brincando com jogo de tabuleiro.

Meninos jogando dados, de Bartolomé Esteban Murillo, c. 1670-1675. Óleo sobre tela, 146 cm × 108 cm. Museu LatePinakothek, Munique (Alemanha).

1. Que tal um jogo com dados e malha? Você pode usar os dados disponíveis nas páginas 233 e 235. Nas faces de um deles, estão escritos os números naturais de 1 a 6, de modo que a soma dos números nas faces opostas seja igual a 7; nas faces do outro, estão escritas as letras A, B, C, D, E e F.

2. Convide um colega para jogar com você. Cada participante, na sua vez, deve jogar os dois dados ao mesmo tempo.

120

CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO FUNDAMENTAL DE NOVE ANOS

O Ensino Fundamental de nove anos de duração, instituído pela Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, implica não apenas a mudança da faixa etária para o ingresso no 1º ano, mas na reavaliação de todo o Ensino Fundamental, uma vez que o acréscimo de um ano de estudo deverá ampliar as oportunidades de aprendizagem.

Nesse sentido, o documento **Ensino Fundamental de nove anos**, de 2007, reflete que:

> A ampliação do ensino fundamental para nove anos significa, também, uma possibilidade de qualificação do ensino e da aprendizagem da alfabetização e do letramento, pois a criança terá mais tempo para se apropriar desses conteúdos. No entanto, o ensino nesse primeiro ano ou nesses dois primeiros anos não deverá se reduzir a essas aprendizagens. Por isso, [...] reafirmamos a importância de um trabalho pedagógico que assegure o estudo das diversas expressões e de todas as áreas do conhecimento, igualmente necessárias à formação do estudante do ensino fundamental.
>
> BEAUCHAMP, Jeanete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Aricélia Ribeiro do (Orgs). Introdução. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2007. p. 8. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

Por isso, é fundamental repensar as relações entre professores, alunos e seus familiares, escola e comunidade, a fim de refletir sobre as formas de expressão priorizadas pela escola, de debruçar-se sobre o currículo e discutir métodos de avaliação. Afinal, a simples ampliação do tempo de permanência na escola não garante a melhora do ensino. Desse modo, é preciso construir um trabalho pedagógico que abarque as diversas áreas do conhecimento e suas múltiplas expressões necessárias à formação do aluno.

Assim, para que o Ensino Fundamental de nove anos seja realmente o que se almeja, é preciso investir em condições pedagógicas, administrativas, financeiras, em recursos materiais e humanos, avaliação e gestão em todos os níveis.

Um olhar cuidadoso para a formação continuada do professor e o tempo para planejar a prática pedagógica são fatores que devem fazer parte do cotidiano educacional. Além disso, os materiais didáticos, o mobiliário e os equipamentos educacionais precisam atender às necessidades das crianças, para contribuir com o processo de aprendizagem, promovendo o desenvolvimento intelectual delas e também oferecendo condições para que se tornem cidadãos mais conscientes das responsabilidades e direitos que possuem.

Vale considerar que as crianças têm os próprios modos de compreender o mundo e interagir com ele, e cabe à comunidade escolar favorecer a construção de um espaço escolar que possibilite a plena vivência da infância. Nesse sentido, o espaço para o lúdico é um dos norteadores da prática pedagógica contemplados na proposta pedagógica construída coletivamente com os professores da escola.

Com base nos aspectos apontados até aqui, destacamos um trecho do documento **Ensino Fundamental de nove anos**:

> Uma proposta pedagógica que envolva as diferentes áreas do currículo de forma integrada se efetiva em espaços e tempos, por meio de atividades realizadas por crianças e adultos em interação. As condições do espaço, organização, recursos, diversidade de ambientes internos e ao ar livre, limpeza, segurança etc. são fundamentais, mas são as interações que qualificam o espaço. Um trabalho de qualidade para as crianças nas diferentes áreas do currículo exige ambientes aconchegantes, seguros, encorajadores, desafiadores, criativos, alegres e divertidos nos quais as atividades elevem sua autoestima, valorizem e ampliem as suas leituras de mundo e seu universo cultural, agucem a curiosidade, a capacidade de pensar, de decidir, de atuar, de criar, de imaginar, de expressar; nos quais jogos, brincadeiras, elementos da natureza, artes, expressão corporal, histórias contadas, imaginadas, dramatizadas, lidas etc. estejam presentes. Os espaços disponíveis para as atividades precisam ser compreendidos como espaços sociais onde nós, professores(as), temos papel decisivo, não só na organização e disposição dos recursos, mas também na distribuição do tempo, na forma de mediar as relações, de se relacionar com as crianças e de instigá-las na busca de conhecimento.
>
> Cabe à educação das séries/anos iniciais valorizar as diferentes manifestações culturais, partir dos interesses e conhecimentos das crianças, ampliá-los e expandi-los em projetos de trabalho interdisciplinares. Cabe ainda pensar na educação como espaço de humanização e de luta contra a barbárie. Para Paulo Freire (1997, p. 26) “quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar-aprender participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade”. A educação é simultaneamente um ato político, estético e ético. A política como ação do sujeito na coletividade se efetiva com uma forma e um conteúdo que, por sua vez, são indissociáveis. Separar ética, política e estética é desconhecer como se dá a própria ação educativa. Na prática pedagógica, a estética dos espaços, dos materiais, dos gestos e das vozes dá visibilidade ao que e como se propõe à criança e, ainda, ao que o adulto pensa sobre ela e sobre a educação dirigida a ela. O político permeia tudo isso pelas vozes que podem ser ouvidas ou caladas, pela possibilidade de os sujeitos expressarem-se, relacionarem-se, respeitarem-se, sensibilizarem-se e comprometerem-se com o outro e com o seu grupo social, apropriando-se de conhecimentos e inserindo-se nas diferentes esferas culturais. O ensino fundamental para as crianças de seis anos, como um dos primeiros espaços públicos de convivência, é onde tudo isso começa.
>
> CORSINO, Patrícia. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2007. p. 67. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

A INCLUSÃO DAS CRIANÇAS DE SEIS ANOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A nova estrutura do Ensino Fundamental é apontada pelos gestores da educação como uma possibilidade de qualificação para a alfabetização. A nova proposta pedagógica para o início da educação obrigatória deve atender às características, às potencialidades e às necessidades específicas da criança de seis anos. Para que ela seja efetivamente incluída, devem-se respeitar suas especificidades nas dimensões afetiva, cognitiva, social e psicológica. Afinal, as necessidades da criança não se limitam a desenvolver determinados conhecimentos; ao contrário, sua forma de se relacionar com o mundo se dá primordialmente por meio da brincadeira, que consiste em uma forma de refletir, conhecer, dialogar, expressar e elaborar sentimentos. Desse modo, a brincadeira não pode ser excluída do trabalho pedagógico.

Além do aspecto lúdico, o professor precisa manter-se atento aos diferentes níveis de abstração e de generalizações, pois fazem parte de um processo; e caberá a ele oferecer o tempo necessário para que as crianças possam assimilar os novos conhecimentos.

Especificamente sobre a inclusão de alunos de seis anos, o documento **Ensino Fundamental de nove anos**, do Ministério da Educação, esclarece:

> O objetivo do trabalho com as Noções Lógico-Matemáticas nas séries/anos iniciais é dar oportunidade para que as crianças coloquem todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações (Kamii, 1986). Encorajar as crianças a identificar semelhanças e diferenças entre diferentes elementos, classificando, ordenando e seriando; a fazer correspondências e agrupamentos; a comparar conjuntos; a pensar sobre números e quantidades de objetos quando estes forem significativos para elas, operando com quantidades e registrando as situações-problema (inicialmente, de forma espontânea e, posteriormente, usando a linguagem matemática). É importante que as atividades propostas sejam acompanhadas de jogos e de situações-problema e promovam a troca de ideias entre as crianças. Especialmente nessa área, é fundamental o professor fazer perguntas às crianças para poder intervir e questionar a partir da lógica delas.
>
> CORSINO, Patrícia. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2. ed. Brasília, DF: 2007. p. 60.

A inclusão da criança de seis anos pressupõe ainda o trabalho baseado na ação, na vivência e nas experiências reais do cotidiano.

Por isso, é fundamental estabelecer uma transição progressiva entre o Ensino Infantil e o Ensino Fundamental, oferecendo às crianças possibilidades de ler, formular e elaborar hipóteses e conclusões, participando ativamente da construção do seu conhecimento.

A inclusão da criança de seis anos é, nesse sentido, uma oportunidade para reavaliar as concepções e práticas da educação, tanto no âmbito das políticas públicas quanto no cotidiano escolar, visando não apenas a uma melhor qualificação do ensino, mas também ao desafio de praticar uma educação voltada para a cidadania e a autonomia.

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática não reside apenas no trabalho com os números e as operações; ela vai além. Devemos considerar toda a amplitude que essa área de conhecimento pode oferecer à formação do indivíduo.

Considerando a importância do ensino da Matemática na esfera escolar, devemos ter em mente que:

> O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.
>
> BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Proposta preliminar. Terceira versão. Brasília, DF, 2017. p. 221. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

Desse modo, durante seu estudo, há uma série de habilidades que podem ser desenvolvidas visando capacitar o aluno a mobilizar as aprendizagens e solucionar situações do cotidiano.

O aprendizado durante esse processo certamente servirá ao aluno como exercício para o desempenho de seu papel como cidadão em interação com o mundo que o cerca; afinal, queremos formar uma pessoa que não apenas saiba, mas que, com seus conhecimentos, possa estabelecer relações com o mundo ao seu redor e fazer intervenções e modificações em seu ambiente de maneira consciente, responsável e eficiente.

Podemos dizer que compreender a Matemática é uma tarefa ampla e repleta de variáveis. Quando estamos diante da aprendizagem de um novo conceito, precisamos formular nossas hipóteses, escutar as dos outros, planejar a maneira de resolver determinado problema, confrontar minhas respostas ou hipóteses com as dos outros, antecipar e validar resoluções. Portanto, dentre as várias habilidades que são adquiridas ao desenvolver os conhecimentos matemáticos, podemos destacar o raciocínio lógico-dedutivo, que tem papel primordial na formação do sujeito. Todo esse percurso faz que aconteça uma aprendizagem mais significativa e mais abrangente.

A possibilidade de analisar várias formas de resolver determinados problemas e de confrontar e validar hipóteses também propicia uma aprendizagem que extrapola o ensino de Matemática, culminando na formação de um indivíduo mais atuante na sociedade, que se relaciona com grupos e que enfrenta situações-problema buscando soluções e não se inibindo diante de questões complexas.

Além do raciocínio lógico, merece destaque o trabalho que envolve processos mentais básicos como as noções de correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Esses processos mentais podem ser desenvolvidos com base nas atividades da exploração matemática e também contribuem para que os alunos se tornem capazes de solucionar situações do cotidiano utilizando os conceitos, as diferentes maneiras de proceder e a antecipação de resultados.

O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Para tentar desvincular o ensino da Matemática da falsa ideia de que aprender Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental seja exclusivamente dominar as técnicas de contagem e as quatro operações fundamentais, é importante mostrar que os conhecimentos matemáticos abrangem também as noções de Geometria, de Grandezas e Medidas, de Probabilidade e Estatística, além dos Números e das noções de Álgebra.

Assim, dar ao processo de fazer matemática um contexto mais profundo e oferecer situações e atividades que envolvem, por exemplo, manipulação e exploração de objetos, jogos e brincadeiras, leituras e dramatização de histórias infantis, estudo de textos de diversos gêneros, construção de gráficos e tabelas e a própria movimentação dos alunos no espaço da sala de aula e organização em duplas ou grupos constituem um caminho para uma abordagem matemática mais envolta de sentido e proveitosa.

Ao acompanhar diferentes situações e desenvolver atividades como as mencionadas, os alunos são estimulados a resolver problemas, a comunicar suas ideias, a argumentar com seus colegas, a estabelecer conexões com saberes de outras áreas de conhecimento e a fazer representações e registros.

Além de considerar possibilidades para apresentar os conhecimentos matemáticos repletos de significado, para contribuir com a ampla formação dos alunos nos anos iniciais, é importante oferecer atividades para reconhecer o que eles já sabem sobre linguagens matemáticas.

Seja em um elevador, quando relaciona o andar com o número que será acionado, seja quando alguém lhe pergunta quantos anos tem e ela mostra uma quantidade de dedos, ou quando faz comparações de altura ao ficar ao lado de alguém da família, a criança desenvolve conhecimentos matemáticos, ainda que intuitivamente, e traz consigo um saber que precisa ser valorizado no ambiente escolar.

As noções matemáticas (contagem, relações quantitativas e espaciais etc.) são construídas pelas crianças a partir das experiências proporcionadas pelas interações com o meio, pelo intercâmbio com outras pessoas que possuem interesses, conhecimentos e necessidades que podem ser compartilhados. As crianças têm e podem ter várias experiências com o universo matemático e outros que lhes permitem fazer descobertas, tecer relações, organizar o pensamento, o raciocínio lógico, situar-se e localizar-se espacialmente. Configura-se desse modo um quadro inicial de referências lógico-matemáticas que requerem outras, que podem ser ampliadas. São manifestações de competências, de aprendizagem advindas de processos informais, da relação individual e cooperativa da criança em diversos ambientes e situações de diferentes naturezas, sobre as quais não se tem planejamento e controle. Entretanto, a continuidade da aprendizagem matemática não dispensa a intencionalidade e o planejamento. Reconhecer a potencialidade e a adequação de uma dada situação para a aprendizagem, tecer comentários, formular perguntas, suscitar desafios, incentivar a verbalização pela criança etc. são atitudes indispensáveis do adulto. Representam vias a partir das quais as crianças elaboram o conhecimento em geral e o conhecimento matemático em particular.

Deve-se considerar o rápido e intenso processo de mudança vivido pelas crianças nessa faixa etária. Elas apresentam possibilidades de estabelecer vários tipos de relação (comparação, expressão de quantidade), representações mentais, gestuais e indagações, deslocamentos no espaço.

Diversas ações intervêm na construção dos conhecimentos matemáticos, como recitar a seu modo a sequência numérica, fazer comparações entre quantidades e entre notações numéricas e localizar-se espacialmente. Essas ações ocorrem fundamentalmente no convívio social e no contato das crianças com histórias, contos, músicas, jogos, brincadeiras etc.

As respostas de crianças pequenas a perguntas de adultos que contenham a palavra “quantos?” podem ser aleatoriamente “três”, “cinco” para se referir a uma suposta quantidade. O mesmo ocorre às perguntas que contenham “quando?”. Nesse caso, respostas como “terça-feira” para indicar um dia qualquer ou “amanhã” no lugar de “ontem” são frequentes. Da mesma forma, uma criança pequena pode perguntar “quanto eu custo?” ao subir na balança, no lugar de “quanto eu peso?”. Esses são exemplos de respostas e perguntas não muito precisas, mas que já revelam algum discernimento sobre o sentido de tempo e quantidade. São indicadores da permanente busca das crianças em construir significados, em aprender e compreender o mundo.

À medida que crescem, as crianças conquistam maior autonomia e conseguem levar adiante, por um tempo maior, ações que tenham uma finalidade, entre elas atividades e jogos. As crianças conseguem formular questões mais elaboradas, aprendem a trabalhar diante de um problema, desenvolvem estratégias, criam ou mudam regra de jogos, revisam o que fizeram e discutem entre pares as diferentes propostas.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**: conhecimento de mundo. Brasília, DF, 1998. v. 3. p. 213.

Quando as crianças ingressam no 1º ano, aos seis anos, já trazem um conhecimento matemático desenvolvido em suas atividades cotidianas. Por isso, é importante verificar quais são esses conhecimentos e, com base neles, sistematizar o aprendizado na escola.

As crianças, desde o nascimento, estão imersas em um universo do qual os conhecimentos matemáticos são parte integrante. As crianças participam de uma série de situações envolvendo números, relações entre quantidades, noções sobre espaço. Utilizando recursos próprios e pouco convencionais, elas recorrem a contagem e operações para resolver problemas cotidianos, como conferir figurinhas, marcar e controlar os pontos de um jogo, repartir as balas entre os amigos, mostrar com os dedos a idade, manipular o dinheiro e operar com ele etc. Também observam e atuam no espaço ao seu redor e, aos poucos, vão organizando seus deslocamentos, descobrindo caminhos, estabelecendo sistemas de referência, identificando posições e comparando distâncias. Essa vivência inicial favorece a elaboração de conhecimentos matemáticos. [...]

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**: conhecimento de mundo. Brasília, DF, 1998. v. 3. p. 207.

Em seus estudos, pesquisadores brasileiros têm corroborado os documentos oficiais, indicando que a aprendizagem da Matemática está estritamente ligada à atribuição de significados e sentidos aos conteúdos matemáticos, para que esses sejam assimilados pelas crianças:

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o estudante resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu dia a dia e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.

[...]

> Para que o estudante tenha compreensão sobre um assunto da Matemática é necessário que tal assunto tenha um sentido para ele.
>
> Quando o estudante pergunta: "para que serve isto?" é bem provável que ele necessite de um contexto em que observe a aplicação daquilo que está sendo estudado. Assim, precisamos estar atentos em relação aos conhecimentos dos estudantes (conceitos e contextos) para que a partir de bons problemas eles consigam explorar e buscar significados nos conteúdos trabalhados. Isso não quer dizer um ensino centrado apenas no estudante, e sim um ensino com o estudante. Devemos lembrar que nem sempre os estudantes, sobretudo as crianças dos primeiros anos do ensino fundamental, fazem questionamentos sobre o que é ensinado em Matemática. Aí está o papel do professor: instigar, questionar e estimular reflexões.
>
> PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: Editora da UFSCar, 2010. p. 26 e 33.

Passos e Romanatto também apontam três considerações relevantes no aprendizado da Matemática:

> O seu estudo [da Matemática] é sequencial e o não domínio de um assunto pode comprometer seriamente a compreensão de um assunto posterior. [...]
>
> A segunda consideração refere-se à essência que permite o domínio do conhecimento matemático, ou seja, a articulação compreensiva entre as ideias matemáticas e os algoritmos [...].
>
> Os algoritmos são estruturas matemáticas que se fundamentam em propriedades relacionadas aos conteúdos matemáticos e assim eles precisam ser compreendidos. [...]
>
> A terceira consideração refere-se a aspectos do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, aprendizado de fatos fundamentais e rotinas [...].
>
> PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: Editora da UFSCar, 2010. p. 34.

Diante dessas considerações, é essencial encarar o ensino da Matemática como algo que vai além de os alunos apenas reconhecerem elementos matemáticos, signos e símbolos. É necessário dar significados às aprendizagens para, então, esperar que

> [...] eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações.
>
> BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Proposta preliminar. Terceira versão. Brasília, DF, 2017. p. 221. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

Pautado nesse contexto, é importante fazer uma abordagem da Matemática não apenas relacionada ao trabalho com a construção do pensamento lógico e as noções de números e operações, mas também à ampla contribuição para a formação de indivíduos.

Portanto, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quando os alunos terão o contato inicial com a formalização das primeiras ideias matemáticas, também é importante contribuir para que eles sejam capazes de interpretar os textos que leem, dentro e fora da escola, e, consequentemente, compreender e relacionar-se melhor com o mundo e consigo mesmos.

Nesse sentido,

> [...], temos que assumir o compromisso de desenvolver uma ação pedagógica que ajude as crianças a compreenderem os modos como essa sociedade organiza, descreve, aprecia e analisa o mundo e as experiências que nele vive. Só assim elas terão condições de compreender os textos que circulam nessa sociedade, a função que esses textos desempenham e os efeitos que querem causar, e também de produzir seus próprios textos conforme suas próprias intenções.
>
> Nesse ponto podemos reconhecer a grande contribuição que o ensino de matemática propicia ao processo de alfabetização na perspectiva do letramento.
>
> Com efeito, os modos de organização, de descrição, de apreciação e de análise do mundo adotados em grande parte das situações que vivenciamos são marcados pelos processos e pelos recursos de quantificação, de ordenação, de medição e de organização dos espaços e das formas que os grupos sociais desenvolvem. Assim, a compreensão dos textos que lemos e a eficiência dos textos que escrevemos dependem também dos conhecimentos que vamos desenvolvendo sobre os processos, os recursos, as representações e os critérios adotados para quantificar e operar com quantidades, para medir e ordenar, para orientar-se no espaço e organizá-lo, para apreciar, classificar, combinar e utilizar as formas. Esse processo ocorre porque os textos refletem a maneira como aqueles que os escrevem se relacionam com o mundo, um modo decisivamente marcado por esses processos, recursos, representações e critérios que se relacionam ao que chamamos de “Matemática”.
>
> FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Alfabetização Matemática. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: apresentação. Brasília, DF: SEB, 2014. p. 29.

Terminando os anos iniciais do Ensino Fundamental, devido a suas experiências escolares e cotidianas, os alunos têm muitas concepções acerca da Matemática. Além disso, passam a apresentar características psicológicas que lhes permitem o aprofundamento e a sistematização dos conteúdos matemáticos.

Em consonância com a sociedade atual, para alunos dessa faixa etária é indicado um trabalho articulado com situações cotidianas, o uso de diferentes mídias e recursos, e o estabelecimento de relações com outras áreas do conhecimento.

A prática pedagógica nesse contexto é fundamental, pois tem a função de envolver o aluno ativamente nesse trabalho. Para contribuir com uma prática pedagógica mais proveitosa, são indicados a seguir alguns aspectos a serem explorados no processo de ensino e aprendizagem.

OS REGISTROS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS

Sempre que possível, é importante convidar os alunos a registrar seus conhecimentos prévios, seus raciocínios e estratégias próprias, assim como a anotar as conclusões. Esses registros os acompanharão por toda a trajetória escolar e vida adulta.

Geralmente aos seis anos, muitos dos registros serão desenhos, produções inicialmente não muito claras ou organizadas. Entretanto, para as crianças que as produzem, elas estão repletas de sentido. É importante incentivar os alunos a desenhar, e seguir orientando aos poucos as produções dos desenhos/registros até que fiquem mais completos e organizados, preparando-os assim para a introdução aos símbolos matemáticos.

Gradativamente, os alunos começam a experimentar, além do desenho e da oralidade, outras formas de registros, passando a usar a escrita e a notação numérica. É importante acompanhar de perto os alunos que tiverem mais dificuldade nessa passagem, auxiliando-os a aprimorar os registros, mas respeitando suas limitações. Em alguns casos, os desenhos ainda se farão necessários durante boa parte dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente na resolução de problemas.

DISCUSSÕES COLETIVAS E TRABALHO ORAL

Na escola, ninguém está sozinho. Todos os dias os alunos convivem com os colegas em um processo de interação frutífero e importante. Os momentos de conversa sobre as atividades propostas, o compartilhamento de dúvidas ou de hipóteses geram situações em que eles são estimulados a falar e a ouvir. Falar sobre o que está pensando ajuda não só o próprio aluno a reelaborar e organizar seu processo de aprendizagem como também favorece os demais alunos a validar suas hipóteses ou a compreender por que pensam diferente do colega com quem estão falando; portanto, este é um momento rico e favorável ao processo de aprendizagem. Também abordamos aqui a possibilidade de o aluno aprender a se relacionar com um grupo de maneira mais produtiva: esperar a vez para falar, levantar a mão, ouvir o colega, complementar a fala do outro, concordar ou discordar são atitudes que favorecem o aprendizado da Matemática e também a formação do indivíduo.

JOGOS E BRINCADEIRAS

Ao longo desta obra, os alunos serão convidados várias vezes a brincar e a jogar, ora explorando os conteúdos que estão sendo estudados, ora tendo um contato inicial com um conteúdo ou, ainda, retomando o que já foi aprendido. Vale lembrar que jogar e brincar são atividades lúdicas que, além de diverti-los, contribuem para o seu desenvolvimento psíquico, motor, afetivo, social e cognitivo. Os jogos e as brincadeiras tornam as propostas mais criativas, animadas e convidativas para os alunos. Enquanto jogam, eles precisam rapidamente procurar soluções, relacionar-se com os colegas para chegarem a consenso e retomar conteúdos já aprendidos anteriormente. Por outro lado, trabalhar com a Matemática por meio de jogos e brincadeiras torna o ensino e o aprendizado prazerosos também para o professor, pois há um envolvimento natural dos alunos nessas situações.

Na sala de aula, um jogo ou brincadeira devem ser repetidos várias vezes. À medida que os alunos vão se adaptando e conhecendo melhor as regras e a organização dos conteúdos, podem se empenhar mais em assumir as estratégias que são oferecidas e, em consequência, o jogo passa a propiciar mais aprendizagem. É importante ficar atento em manter os alunos interessados nas propostas e, quando perceber que eles já estão dominando alguma atividade e ficando desmotivados, propor novos desafios para tornar o jogo mais complexo e atrair novamente a atenção deles.

Dada a importância dos jogos e materiais manipuláveis na Educação Matemática, apontada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, apresentamos sugestões de jogos e materiais ao longo destas Orientações. Acompanhe, no texto a seguir, algumas considerações sobre a importância desses recursos no processo de ensino e aprendizagem.

Para que realmente haja compreensão da Matemática em detrimento da simples memorização pelas crianças, é imprescindível que, tanto na Educação Infantil como nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, o professor desenvolva um trabalho com materiais concretos que possam auxiliar nos processos de raciocínio dessa faixa etária.

Observa-se nas escolas que o trabalho com materiais concretos é mais presente na Educação Infantil, embora ainda sem toda a exploração e intervenções adequadas. Ao iniciar o Ensino Fundamental, esse aspecto fica reduzido a apenas alguns materiais concretos mais comuns, sendo também pouco explorados. Tem-se uma visão equivocada de que o uso de jogos e materiais concretos gera perda de tempo e indisciplina. Ao contrário, quando utilizados da maneira correta podem propor situações-problema que desencadearão na construção das estruturas operatórias, pois favorecerão o processo de equilibração e construção do conhecimento matemático.

O ato de jogar possibilita o desencadeamento das construções no sujeito, pois as ações presentes nos jogos permitem: compreender melhor, fazer melhores antecipações, ser mais rápido, cometer menos erros ou errar por último, coordenar situações, ter condutas estratégicas, etc. [...] Para ganhar é preciso ser habilidoso, estar atento, concentrado, ter boa memória, saber abstrair, relacionar as jogadas todo o tempo. Por isso, o jogo de regras é um jogo de significados em que o desafio é superar a si mesmo ou ao outro.

MACEDO, Lino et al. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 135.

Os jogos de regras podem ser uma forma bastante desafiante para a criança aprender as operações aritméticas e outros conteúdos matemáticos. Ao se trabalhar com jogos na sala de aula, inicialmente o professor necessita propor uma discussão sobre os conhecimentos que as crianças já possuem do jogo: Alguém já viu esse jogo? Vocês sabem como se joga? Quais são as regras? Quem ganha o jogo? As situações-problema propostas pelo professor ao longo do jogo precisam representar desafios à criança para que ela possa se interessar e criar estratégias que melhorem seu desempenho no jogo e proporcionem a construção do conhecimento matemático.

É importante que as crianças possam vivenciar na prática os conceitos matemáticos para que os mesmos possam ser reinventados por elas, possibilitando assim que tenham uma aprendizagem significativa em Matemática. Afinal, de que nos adianta sabermos um procedimento mecânico de uma operação aritmética se não sabemos para qual situação ela serve?

GUIMARÃES, Karina Perez et al. Educação matemática e jogos de regras: uma experiência em estágio supervisionado na formação de professores. In: IX CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2007. **Projetos e práticas de formação de professores – relatos**. São Paulo: Unesp, 2007. v. 1. p. 78-79.

Os professores podem e devem utilizar diversos recursos nas aulas de Matemática a fim de atingir os objetivos didáticos, dar eficácia a seu trabalho e contribuir para facilitar a aprendizagem de conceitos e procedimentos.

BIGODE, Antônio José Lopes; RODRÍGUEZ GIMÉNEZ, Joaquín. **Metodologia para o ensino da aritmética**: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD, 2009. p. 147.

CALCULADORA NA SALA DE AULA: UM RECURSO MUITO ÚTIL

O conhecimento não é estático, ele evolui continuamente. Nesse contexto, a escola também precisa evoluir, adequando-se às necessidades socioculturais contemporâneas, a fim de propiciar aos alunos o trabalho com as novas tecnologias da informação e da comunicação. A utilização da calculadora no processo de aprendizagem, bem como a exploração de outros instrumentos tecnológicos disponíveis no ambiente escolar, é fundamental nessa evolução.

Estamos falando aqui não do uso da calculadora substituindo os procedimentos, os algoritmos ou o cálculo mental, e sim como um recurso a mais para auxiliar o desenvolvimento do raciocínio matemático.

[...] as atividades com calculadoras potencializam a capacidade dos alunos de fazer, mais e melhor, cálculo mental e estimativa, bem como ajudam a compreender o que fazem (às vezes, mecanicamente) no cálculo escrito.

BIGODE, Antônio José Lopes; RODRÍGUEZ GIMÉNEZ, Joaquín. **Metodologia para o ensino da aritmética**: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD, 2009. p.147.

A calculadora pode ser utilizada de diferentes maneiras, em várias atividades, porém é preciso sempre deixar claro para o aluno que ele é capaz de efetuar cálculos sem ela e tentar criar situações nas quais o uso desse instrumento não seja apenas mecânico.

Veja, abaixo, alguns exemplos de situações-problema para o trabalho com calculadora em sala de aula.

- Tenho anotado na calculadora o número 20. O que preciso fazer para aparecer o número 45?
- Tenho anotado o número 25. O que preciso fazer para aparecer o número 20?
- Faça aparecer no visor da calculadora o número 20 utilizando apenas as teclas $\boxed{1}$, $\boxed{+}$ e $\boxed{0}$, quantas vezes achar necessário.
- Calcule 25 + 35 sem usar a tecla $\boxed{+}$.
- Calcule 25 − 15 sem usar a tecla $\boxed{-}$.

Todas essas situações favorecem a reflexão sobre o sistema de numeração e as operações, levando os alunos a perceber propriedades aritméticas importantes.

LITERATURA INFANTIL NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Matemática não deve ser vista como uma área isolada dentro do currículo escolar, mas, sim, interligada a todas as outras áreas de conhecimento. Pesquisas em Educação Matemática indicam as potencialidades de um trabalho com leitura e escrita em aulas de Matemática, que envolve a capacidade do aluno de se comunicar matematicamente.

> Quando o aluno fala, lê, escreve ou desenha, ele não só mostra quais habilidades e atitudes estão sendo desenvolvidas no processo de ensino, como também indica os conceitos que domina e as dificuldades que apresenta.
>
> NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 45. (Tendências em Educação Matemática).

Dessa forma, a Literatura infantil constitui um elemento colaborador no processo de ensino e aprendizagem, e é possível, por exemplo, trabalhar de forma bastante construtiva o diálogo entre ela e a Matemática.

> Integrar literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática, pois, em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo.
>
> SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. 6. ed. São Paulo: CAEM-IME-USP, 2007. v. 4. p. 2.

Disponibilizar livros para os alunos, propor leituras individuais e coletivas e dramatizações das histórias para enriquecer a prática docente e dar mais um passo no desafio de pautar a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento. Por meio de livros que abordem ou não conteúdos matemáticos, podemos trabalhar com a leitura e a interpretação de textos, despertando o gosto pela leitura e incrementando a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

> A maioria das informações necessárias à vivência em sociedade, bem como à construção do conhecimento, é encontrada na forma escrita. Nas aulas de matemática a comunicação ocorre em diferentes modalidades: forma de texto – linguagem materna ou matemática, tabelas, gráficos, obras de arte, imagem – visual ou pictórica, figuras geométricas. Considerando que o texto nas aulas de matemática contribui para a formação de alunos leitores, possibilitando a autonomia de pensamento e também o estabelecimento de relações e inferências.
>
> PASSOS, C. L. B.; OLIVEIRA, R. M. M. A. A criação de histórias infantis nas aulas de Matemática e na formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, Pernambuco. **Anais**... Pernambuco: UFPE, 2004. p. 2.

MATEMÁTICA, PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR E TEMAS TRANSVERSAIS

UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR

Um dos desafios mais urgentes do ensino da Matemática é fazer com que ela interaja com outras áreas do conhecimento e contribuir para a formação integral do aluno, indo além do conteúdo programático.

Estabelecer conexões entre a Matemática e as demais áreas do conhecimento amplia as oportunidades de compreender e utilizar conceitos tanto da Matemática quanto das outras áreas.

Faz-se necessário trazer para a Matemática situações contextualizadas que proporcionem ampliação de abordagem estabelecendo conexões com conteúdos de outras áreas de conhecimento, relevantes para a constituição dos saberes dos alunos dos anos iniciais, além de aprofundar as relações da escola com as experiências cotidianas de cada um deles.

Para que a prática docente seja organizada, de modo que desenvolva um trabalho que possibilite a formação de um cidadão crítico, precisamos entender a contextualização como um acontecimento ou situação pertencente a um encadeamento de elementos que proporcionam relações com recursos disponíveis em cada área de conhecimento.

Para isso, é importante que o professor perceba como manter um diálogo entre as diferentes áreas, trazendo o cotidiano do aluno para a sala de aula e aproximando-o do conhecimento científico, desenvolvendo, assim, um ensino capaz de fazer com que os alunos aprendam a relacioná-las. As experiências vivenciadas pelos alunos e pela escola podem ser utilizadas para dar vida e significado ao conhecimento. Dessa forma, é possível abordar questões como problemas ambientais, culturais, políticos etc. que não estejam obrigatoriamente ligados aos alunos, mas que possam estar relacionados aos seus familiares.

Por isso, fazer conexões entre Matemática, Língua Portuguesa, Arte, Ciências Naturais, História, Geografia e também com temas transversais contribuirá para que a Matemática e todo o conhecimento envolvido tenham sentido para as crianças.

Também é possível desenvolver um trabalho que faça conexões entre as disciplinas por meio da leitura e da escrita, como referendam Nacarato, Mengali e Passos:

> [...] em especial, a prática de leitura e escrita possibilita um trabalho interdisciplinar, principalmente com a literatura infantil, que pode ser uma alternativa metodológica para que os alunos compreendam a linguagem matemática dos textos de maneira significativa, possibilitando o desenvolvimento das habilidades de leitura de textos literários diversos e de textos com linguagem matemática específica.
>
> NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 45-46. (Tendências em Educação Matemática).

Até mesmo pesquisadores internacionais têm reconhecido a importância da leitura e da escrita, inclusive nas aulas de Matemática:

> O uso da escrita como ferramenta que influencia a aprendizagem matemática [...] e outras formas de registrar processos de pensamento estão sendo cada vez mais utilizadas como um veículo importante na compreensão do processo de ensino e de aprendizagem.
>
> [...] a utilização da escrita, seja nas aulas de Matemática, nos processos de formação docente ou na investigação, deve ser vista como um processo que transforma continuamente a cognição e o aprendizado de quem a produz.
>
> POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático**. Campinas: Papirus, 2006. p. 11-12. (Perspectivas em Educação Matemática).

O TRABALHO INTEGRADO COM OS TEMAS TRANSVERSAIS

Segundo os PCN, os conhecimentos a serem trabalhados pela escola devem ser desenvolvidos de maneira interligada, no caso pelos temas transversais.

Os temas transversais visam promover a difusão de valores fundamentais ao interesse social.

Nesta coleção, há seções e atividades que favorecem o trabalho com esses temas. Assim, os conteúdos trabalhados ao longo de cada volume não se encerram em si mesmos, já que podem ser complementados e contemplados com um dos temas transversais como pano de fundo. Para isso, são necessários planejamento e estudo antecipados pelo professor.

Os PCN do 1º ao 5º ano sugerem algumas conexões que o professor pode estabelecer entre a Matemática e os temas transversais, conforme resumo exposto a seguir. O documento enfatiza que, além dos temas propostos, cada escola pode desenvolver projetos que envolvam outras questões consideradas relevantes para a comunidade.

Ética — As aulas de Matemática podem estimular a formação de indivíduos éticos, valorizando no aluno a confiança na própria capacidade e na dos outros de construir conhecimentos matemáticos, valorizando o empenho em participar ativamente das atividades em sala de aula e o respeito à forma de pensar dos colegas. Para que esse objetivo seja atingido, deve-se combater a crença de que Matemática é um conhecimento voltado apenas para um grupo privilegiado de talentosos. Além disso, é importante valorizar as relações solidárias entre os alunos, de modo que possam superar o individualismo e perceber que as pessoas dependem umas das outras.

Orientação Sexual (orientação sexual para ambos os sexos) – A escola, como formadora de cidadãos, não pode estabelecer nenhum tipo de discriminação quanto à capacidade de aprendizagem entre alunos e alunas. O ensino de Matemática deve fornecer, indistintamente, os mesmos instrumentos de aprendizagem e de desenvolvimento de aptidões, valorizando a igualdade de oportunidades sociais para homens e mulheres.

Meio Ambiente – Para a compreensão dos fenômenos que ocorrem no ambiente (poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, desperdícios), a Matemática fornece instrumentos essenciais, tanto em conceitos – medidas, áreas, volumes etc. – como em procedimentos – formulação de hipóteses, realização de cálculos, coleta, organização e interpretação de dados estatísticos etc.

Saúde – As informações sobre saúde, muitas vezes apresentadas na forma de dados estatísticos, permitem ao aluno fazer comparações e previsões, possibilitando o cuidado consigo mesmo e a compreensão de aspectos sociais relacionados a problemas de saúde. O acompanhamento do próprio desenvolvimento físico (altura, massa e musculatura) e o estudo dos alimentos que compõem a dieta básica são exemplos de contextualização para a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Pluralidade Cultural – A construção e a utilização do conhecimento matemático não se restringem aos matemáticos, cientistas ou engenheiros. Esse conhecimento é também elaborado e aplicado de diferentes formas por todos os grupos socioculturais que desenvolvem e pregam habilidades de contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses. Valorizar esse saber matemático intuitivo – próprio do universo cultural em que o aluno está inserido – e aproximá-lo do saber escolar é de fundamental importância para os processos de ensino e aprendizagem. Ao promover a integração entre esses saberes, a escola está contribuindo para a superação da crença de que a Matemática é um conhecimento produzido exclusivamente por determinados grupos sociais ou sociedades mais desenvolvidas.

O DESENVOLVIMENTO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Para que os processos de ensino e aprendizagem de Matemática ocorram de forma mais ampla, levando em conta não só os conceitos matemáticos mas também os procedimentos e ações a serem desenvolvidos nesse processo, é desejável seguir como referência a organização de conteúdos nas seguintes unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística.

Ao trabalhar com essas cinco unidades temáticas, permitimos aos alunos que, além da aquisição do conhecimento específico de cada unidade, façam conexões com outros conteúdos e compreendam essas relações. Assim, é fundamental que durante a prática docente o professor tenha clareza das habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos e que haja uma condução para que eles consigam relacionar os objetos de conhecimento trabalhados.

Serão apresentadas, a seguir, algumas considerações da Base Nacional Comum Curricular sobre cada uma dessas unidades temáticas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. É importante destacar, porém, que essas unidades temáticas são apresentadas separadamente apenas para fins de organização, mas devem ser trabalhadas da forma mais integrada possível.

A unidade temática **Números** tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações.

[...]

A unidade temática **Álgebra**, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados.

[...]

A **Geometria** envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, o estudo da posição e deslocamentos no espaço e o das formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência.

[...]

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática **Grandezas e medidas**, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico.

[...]

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática **Probabilidade e estatística**. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e predizer fenômenos.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Proposta preliminar. Terceira versão. Brasília, DF, 2017. p. 224-230. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Pesquisas atuais sobre a Educação Matemática constituem um elemento importante a ser considerado quando se pensa nos fundamentos da proposta pedagógica. Há vários outros aspectos que devem ser levados em consideração: a realidade contemporânea, os avanços tecnológicos e o papel da escola na formação do cidadão nos dias de hoje.

Nesse contexto, espera-se que o ensino de Matemática contribua amplamente para a formação dos alunos, a fim de possibilitar que eles sejam capazes de ler, escrever, interpretar informações e fazer inferências, usando a linguagem matemática e resolvendo problemas da vida cotidiana de forma autônoma, responsável e consciente. Espera-se também que se leve em conta a busca pelo desenvolvimento da percepção matemática por meio de processos mentais básicos — processos fundamentais para a compreensão do conceito de número e que permitem aos alunos, posteriormente, operar com os números.

Acompanhe, a seguir, outros aspectos importantes para aprofundar a discussão e reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

O PAPEL DO PROFESSOR

O professor tem como objetivo principal a aprendizagem de seus alunos. Para que esse objetivo seja alcançado, é preciso ter clareza sobre o que os alunos já sabem e como eles aprendem.

Se o professor é quem introduz o conteúdo novo, as técnicas novas, as representações em linguagens que os alunos ainda não dominam, ou seja, se é ele quem orienta os alunos durante o processo de aprendizagem, faz-se necessário para o professor conhecer não só o que vai ensinar, mas para quem está ensinando. Nesse sentido, é imprescindível sondar o conhecimento prévio dos alunos sobre os assuntos que serão formalmente trabalhados na escola, bem como considerar o desenvolvimento das habilidades e a realidade em que vivem e estudam.

Quanto mais o professor ajudar os alunos a atribuir significados aos conteúdos estudados, mais eles poderão compreender a Matemática. Daí a importância de relacionar a Matemática com o cotidiano.

Nesse sentido, é preciso salientar que a Matemática é utilizada, concebida ou tratada de diferentes maneiras nas diversas profissões e ocupações. Por exemplo: o carpinteiro utiliza a Matemática ao medir comprimentos e ângulos ao resolver problemas do seu trabalho; o médico a utiliza no diagnóstico, que, na maioria das vezes, é dado por meio da probabilidade estimada com base em sintomas e resultados de exames; o matemático a utiliza como produção de conhecimento científico, entre outros.

Podemos dizer que existem muitas Matemáticas que procuram descrever e produzir uma "leitura de mundo". A Matemática escolar é uma delas e se caracteriza pelas formas de compreender e resolver as situações-problema, os exercícios e as atividades por meio da quantificação, da medição, da estimativa, da representação no espaço, do reconhecimento de formas e propriedades, da observação e da manipulação de regularidades e padrões.

O papel do professor é possibilitar o acesso a essas diferentes formas de se fazer Matemática e dar suporte para que os alunos consigam adquirir habilidades e conhecimentos a fim de (res)significar a Matemática experimentada em suas práticas sociais, bem como reconhecer a beleza da Matemática em si.

Como afirmam Cármen Passos e Mauro Romanatto (2010, p. 20), "um trabalho docente diferenciado com a Matemática deve possibilitar aos estudantes o fazer matemática, que significa construí-la, produzi-la".

Além de mediar a aquisição do conhecimento, é importante que o professor trabalhe a cooperação em sala de aula, abrindo espaço para a troca de ideias entre os alunos, incentivando a valorização e o respeito às diferenças e promovendo a solidariedade no dia a dia escolar.

As pesquisas atuais sobre o ensino da Matemática defendem que é preciso colocar o aluno no contexto de produção de pensamento e de conhecimento matemático. Dessa forma, o foco não é mais o aluno, o professor ou o conteúdo, mas, sim, a articulação desses três elementos.

Uma vez que as respostas dos alunos às situações-problema apresentadas desafiam os professores a pensar matematicamente para propor novas questões, cria-se uma parceria nos processos de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, os alunos são chamados a elaborar novos questionamentos diante do que é proposto/exposto pelo professor. Assim, o conhecimento matemático escolar é (re) definido constantemente. Esse ambiente só será propiciado nas várias propostas de atividades presentes na coleção se o professor compartilhar essa concepção de aprendizagem.

Passos e Romanatto (2010) apontam outros aspectos relevantes para que o professor atinja o objetivo de que seus alunos aprendam Matemática. Segundo os autores, é necessário que os professores tenham:

> [...] o domínio dos conhecimentos matemáticos atuais sobre a natureza da Matemática, articulando com as ciências da educação, pode resultar caminhos férteis para que essa área de conhecimento seja apreendida pelos nossos estudantes de forma efetiva e com significado.
>
> PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: EdUFSCar, 2010. p. 20.

Diante da clareza da concepção de aprendizagem e da compreensão do seu papel, o professor deve fazer uso de recursos que o auxiliem, como jogos, brincadeiras, materiais manipuláveis, literatura infantil, calculadora, entre outros, como abordado anteriormente.

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A resolução de problemas recebe muita atenção das orientações curriculares de Matemática dos principais documentos oficiais nacionais e internacionais. Entretanto, compreender como desenvolver o trabalho com essa abordagem tem sido um grande desafio para os professores.

Para esse trabalho, o professor precisa estar ciente do conceito de problema: uma situação que se deseja solucionar, mas cujas estratégias para chegar a uma resolução ainda são desconhecidas. Os problemas podem ser resolvidos de diversas maneiras, obtendo várias, uma ou nenhuma resposta.

Muitas são as situações e os conteúdos que oferecem possibilidades de desenvolver o ensino da Matemática por meio da resolução de problemas. Os números e as operações são um exemplo de conteúdo que muito contribui para a exploração de situações-problema; eles contemplam a estimativa e o cálculo mental, que, em muitas situações cotidianas, são mais utilizados do que o cálculo escrito.

A resolução de problemas, utilizada como um meio para ensinar Matemática, possibilita aos alunos estabelecer relações entre a formulação de problemas baseada em situações apresentadas e o conhecimento adquirido em sua realidade social e em suas experiências escolares anteriores. A sala de aula deixa de ser um lugar de perguntas e respostas prontas, previsíveis, e passa a ser um ambiente de questionamentos, problematizações, levantamento de hipóteses e formulação de problemas.

Nesse contexto, o professor valoriza a resposta dada pelo aluno, a forma de resolução adotada, ou seja, o pensamento, o raciocínio, o caminho ou o processo que o aluno utilizou para chegar a essa resposta. Como afirmam Passos e Romanatto (2010), pode existir mais de um caminho para solucionar um problema.

> Por meio de situações-problema inteligentes ou desafiadoras, o estudante formula perguntas, elabora hipóteses, exercita conjecturas, realiza experimentações e procura comprovações para encontrar a solução. Por fim, temos a sistematização, conduzida pelo professor, em que os conceitos, os princípios e os procedimentos matemáticos são enunciados tal como são conhecidos pela comunidade matemática.
>
> PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: EdUFSCar, 2010. p. 20.

> O pensamento matemático é uma importante ferramenta de natureza cognitiva que os indivíduos utilizam para resolver problemas, tomar decisões, desenvolver sua autonomia e exercer a cidadania. Sua importância se torna ainda maior nos tempos atuais, em que a sociedade vive sob o impacto das tecnologias de comunicação e de informação, seja nas atividades corriqueiras da vida cotidiana, seja nas atividades profissionais ou científicas.
>
> BIGODE, Antônio José Lopes; RODRÍGUEZ GIMÉNEZ, Joaquín. **Metodologia para o ensino da aritmética**: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD, 2009. p. 3.

A variedade de situações-problema é fundamental para o processo de abstração, pois, para que essa habilidade seja desenvolvida, o professor deve trabalhar com várias situações que possam ser comparadas e generalizadas.

Esta coleção oferece diversas situações didáticas em que a resolução de problemas pode ser tomada como eixo norteador, mas ressaltamos que é papel do professor tornar a sala de aula um ambiente de problematização. Para fazer da resolução de problemas o foco do currículo de Matemática, também é preciso acreditar que o aluno possui saberes e conhecimentos advindos de sua prática cotidiana e escolar, que produz pensamentos e conceitos matemáticos, e que a resolução de problemas o instiga a mobilizar seus conhecimentos.

APRENDIZAGEM

Durante muitos anos, a Matemática foi entendida como uma ciência para poucos, ou seja, para aqueles considerados mais inteligentes. No entanto, estudos e pesquisas em Educação Matemática nos possibilitam entender que essa disciplina pode ser aprendida por todos. É papel da escola reforçar a concepção de que todos os alunos estão aptos a pensar e a produzir Matemática, garantindo que os estudantes sejam bem-sucedidos em sua aprendizagem matemática.

Instrumentalizar os alunos com todo o conhecimento matemático já produzido pela humanidade é inviável e não é o objetivo da escola. O que se espera é que conceitos e habilidades sejam desenvolvidos pelos alunos, a fim de que consigam pensar matematicamente.

> [...] [pensar matematicamente é] (a) ver o mundo de um ponto de vista matemático (tendo predileção por matematizar: modelar, simbolizar, abstrair e aplicar ideias matemáticas a uma larga gama de situações), e (b) ter os instrumentos para tirar proveito para matematizar com sucesso.
>
> SCHOENFELD, Alan. Por que toda esta agitação acerca da resolução de problemas? In: ABRANTES, Paulo; LEAL, Leonor Cunha; PONTE, João Pedro (Org.). **Investigar para aprender matemática**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1996.

Assim, pensar matematicamente permite envolver o aluno no mundo por meio de uma perspectiva mais ampla, possibilitando-lhe exercer seu papel de cidadão, uma vez que necessita tomar decisões e fazer escolhas.

O desenvolvimento do pensamento matemático acontece de forma gradual e sistemática; isso mostra a necessidade de colocar os alunos em movimento de pensamento, de apropriação de conceitos e habilidades e de produção de estratégias e procedimentos matemáticos. As situações matemáticas que possibilitam tais ações são: resolução de situações-problema, jogos, desafios, resolução de exercícios e atividades, momentos de sistematização de conceitos, momentos de interpretação e expressão do pensamento, por meio de textos em diferentes linguagens.

O livro didático oferece essas situações, mas devemos considerar que a aprendizagem acontece em um movimento de pensamento matemático, que envolve idas e vindas das ações citadas. Essas atividades precisam ser propostas pelo professor e problematizadas, considerando a realidade de cada turma, classe ou grupo.

É possível observar, no cotidiano de sala de aula, que nem todos os alunos aprendem no mesmo momento ou da mesma forma. A aprendizagem matemática ocorre de maneira diferente entre os alunos. O grande desafio do professor é administrar essa diversidade e propor situações que sejam adequadas aos grupos diversos que compõem sua turma, reconhecendo, com paciência, o tempo e o limite de seus alunos.

Para enfrentar esse desafio, o professor precisa romper com uma "cultura de aulas de Matemática", marcada por um movimento único e linear, na qual o conteúdo é exposto, alguns modelos são apresentados, e os alunos fazem exercícios individualmente conforme o que foi exemplificado. As aulas de Matemática atualmente pressupõem inovações; valorização de estratégias pessoais dos alunos; possibilidade de resolver e formular problemas; compreensão da sala de aula como um espaço de aprendizagem coletiva, permeado por um processo de comunicação entre alunos e professor, o qual permite a negociação dos significados matemáticos que vão sendo produzidos.

A inserção de materiais didáticos é um recurso auxiliar para a observação e a concretização de relações e conceitos matemáticos. Esta coleção, no entanto, é também um suporte para as ações que podem acontecer, pois aborda questões que se aproximam das situações cotidianas dos alunos; possibilita a leitura matemática de diferentes textos; sugere a utilização de variados recursos; promove o questionamento e o envolvimento dos alunos coletivamente; e oferece uma aprendizagem interdisciplinar.

SUGESTÃO DE PLANO DE AÇÃO

Propomos a seguir um plano de ação para o trabalho com cada Unidade, de maneira que auxilie o professor em sala de aula.

1ª etapa: Planejamento

Antes de introduzir cada assunto, consulte as Orientações: verifique as aprendizagens a serem alcançadas, veja as sugestões didáticas e as orientações para as atividades. Planeje o melhor modo de apresentar ou desenvolver os conceitos, considerando os conhecimentos e as habilidades já desenvolvidos pelos alunos.

2ª etapa: Apresentação do assunto

Explore as propostas das aberturas das Unidades, ampliando as abordagens e discussões que aparecem como sugestões nessas páginas. Promova reflexões que sejam interessantes para os alunos e motive-os a falar sobre os temas que ainda não dominam. Faça um diagnóstico dos conhecimentos que já possuem sobre o assunto. Solicite que formulem questões sobre o que vão aprender ao longo do estudo e que as registrem no caderno, para ao final do processo avaliarem o aprendizado.

3ª etapa: Explicação do assunto

Considerando o trabalho desenvolvido nas etapas anteriores, explique o conteúdo e faça as explicações necessárias, estabelecendo relações dos conceitos matemáticos estudados com situações cotidianas. Promova rodas de conversa estimulando e valorizando as falas dos alunos, anote-as no quadro de giz e oriente-os a elaborar registros das situações discutidas. Realize as atividades sugeridas e auxilie-os nas possíveis dificuldades. Diversifique as atividades usando materiais manipuláveis para sustentar o raciocínio matemático.

4ª etapa: Registro do conhecimento adquirido

Proponha aos alunos que apresentem outras possibilidades de registro como desenhos, murais, dramatizações, histórias em quadrinhos, entre outras.

5ª etapa: Ampliação das experiências

Nessa etapa, promova atividades que ampliem o conhecimento dos assuntos estudados. Aproveite as propostas interdisciplinares sugeridas ao longo do volume, estimulando os alunos a perceber a presença da Matemática nas diferentes áreas do conhecimento, bem como sua utilidade e a aplicação do que aprenderam no dia a dia.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Em todo trabalho no qual a aprendizagem escolar esteja envolvida, o processo de avaliação estará presente – seja na sala de aula, nas atividades extraclasse, seja nas conquistas pessoais dos alunos, como o ingresso nas universidades.

A princípio, o processo avaliativo era tido apenas como um procedimento de medida (que definia se o aluno tinha ou não condições de progredir com seus estudos). Hoje, é quase consenso a compreensão de que a avaliação escolar não deve apenas verificar se o aluno atingiu os objetivos definidos pelo currículo, com a finalidade rasa de atribuir-lhe uma nota ou conceito. Desse modo, as avaliações passaram por um processo de ressignificação em que assumem o papel de verificar o progresso do aluno e sinalizar novas estratégias para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem.

Os resultados avaliativos não só apresentam implicações no processo individual dos alunos como também produzem dados para a análise do trabalho desenvolvido pelos profissionais da escola, inclusive o professor. Assim, para que haja um ensino de qualidade, devem-se estabelecer relações entre os resultados e as ações da escola, principalmente no que se refere à vinculação do professor com seus alunos. Por isso, é essencial compreender como esses alunos lidam com o conhecimento, quais são suas habilidades, as dificuldades que apresentam e as necessidades individuais.

Nesse contexto, a avaliação diagnóstica é fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. O professor precisa conhecer o que seus alunos já sabem e em que suas propostas estão ampliando aquele conhecimento. Só então poderá decidir quais atividades precisam ser retomadas e quais desafios merecem ser ampliados. Uma boa forma de fazer isso é determinar um objetivo e verificar se ele foi atingido após o desenvolvimento das propostas.

Uma possibilidade é observar a estratégia que os alunos utilizam para resolver as situações-problema em sala de aula; isso consiste em um recurso valioso para o professor compreender o desenvolvimento dos alunos. Muitas vezes, a forma como produzem algo demonstra o que não compreenderam e possibilita ao professor intervir adequadamente, agindo de maneira eficaz para atender às necessidades reais dos alunos. Pedir aos alunos que socializem com os colegas seus raciocínios e estratégias é mais uma forma de identificar as dificuldades deles.

Dessa forma, analisar os instrumentos utilizados na avaliação e os resultados obtidos serve de ponto de partida para a reflexão sobre a prática pedagógica. É importante que o aluno também tome ciência de como poderá melhorar para avançar, sabendo do que já é capaz de realizar sozinho, assumindo seu papel atuante.

A avaliação não começa nem termina na sala de aula, ela envolve planejamento e desenvolvimento do processo de ensino, dinamizando oportunidades de ação e reflexão, num acompanhamento permanente do professor, propiciando ao aluno, em seu processo de aprendizagem, reflexões acerca do mundo; formando seres críticos e participativos na construção das verdades formuladas e reformuladas.

CUCCIOLI, Eliana. Superando desafios ao avaliar a aprendizagem matemática. In: LOPES, Celi Espasandin; MUNIZ, Maria Inês Sparrapan. **O processo de avaliação nas aulas de matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2010. p. 131.

Nesse sentido, o processo de avaliação inclui também a autoavaliação do aluno e a participação dos familiares. Ao refletir sobre seus avanços, dificuldades e expectativas, o aluno pode perceber estratégias de aprendizagem que precisam ser modificadas. Quanto aos familiares, se estiverem cientes das expectativas do professor em relação aos alunos, poderão cooperar no estabelecimento dessas estratégias.

A avaliação não pode ser considerada um momento isolado no processo de ensino e aprendizagem nem se resumir a uma prova. É preciso que o professor utilize instrumentos avaliativos diversificados e que sejam aplicados ao longo do ano. O registro periódico dessas observações o ajudará a acompanhar o desenvolvimento dos alunos. A avaliação assim considerada é contínua e formativa: faz parte do processo de ensino e aprendizagem e tem por objetivo contribuir para a formação do aluno.

Diante disso, é interessante destacar um trecho sobre a avaliação em Matemática, descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental, na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros.

Alguns professores têm procurado elaborar instrumentos para registrar observações sobre os alunos. Um exemplo são as fichas para o mapeamento do desenvolvimento de atitudes, que incluem questões como: Procura resolver problemas por seus próprios meios? Faz perguntas? Usa estratégias criativas ou apenas as convencionais? Justifica as respostas obtidas? Comunica suas respostas com clareza? Participa dos trabalhos em grupo? Ajuda os outros na resolução de problemas? Contesta pontos que não compreende ou com os quais não concorda?

Os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, postura em sala, constituem indícios de competências e como tal devem ser considerados. A tarefa do avaliador constitui um permanente exercício de interpretação de sinais, de indícios, a partir dos quais manifesta juízos de valor que lhe permitem reorganizar a atividade pedagógica.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília, DF, 1997. p. 41.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	UNIDADES DO VOLUME
Números	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação 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.	1 – 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.	7 – Números expressos na forma decimal
	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.	6 – Números expressos na forma de fração
	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.	6 – Números expressos na forma de fração
		(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	6 – Números expressos na forma de fração 7 – Números expressos na forma decimal
	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.	6 – Números expressos na forma de fração
	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.	2 – Adição e subtração com números naturais 9 – Operações com números na forma decimal
	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.	4 – Multiplicação e divisão com números naturais 9 – Operações com números na forma decimal
	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.	4 – Multiplicação e divisão com números naturais
Álgebra	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que uma igualdade não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	2 – Adição e subtração com números naturais 4 – Multiplicação e divisão com números naturais
		(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	2 – Adição e subtração com números naturais 4 – Multiplicação e divisão com números naturais 9 – Operações com números na forma decimal
	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.	4 – Multiplicação e divisão com números naturais 9 – Operações com números na forma decimal
		(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.	9 – Operações com números na forma decimal

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.	8 – Mais sobre Geometria
		(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.	8 – Mais sobre 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.	3 – Geometria
	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.	3 – 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.	8 – Mais sobre Geometria
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.	5 – Números e medidas
	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.	5 – Números e medidas
	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.	5 – Números e medidas
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.	6 – Números expressos na forma de fração
	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).	8 – Mais sobre Geometria
	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.	1 – Sistema de Numeração Decimal 2 – Adição e subtração com números naturais 5 – Números e medidas 9 – Operações com números na forma decimal
		(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.	2 – Adição e subtração com números naturais 9 – Operações com números na forma decimal

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OBRAS DE CONSULTA E FORMAÇÃO PARA O PROFESSOR

ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família**. 2. ed. São Paulo: LTC, 1981.

BAZÍLIO, Luiz Cavalieri; KRAMER, Sônia. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2011.

BEAUCHAMP, Jeanete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Aricélia Ribeiro do (Org.). Introdução. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/ensifund9anobasefinal.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BENJAMIN, Walter. **Reflexões sobre a criança, o brinquedo, a educação**. 2. ed. São Paulo: Duas Cidades: Editora 34, 2009.

BIGODE, Antônio José Lopes; RODRÍGUEZ GIMÉNEZ, Joaquín. **Metodologia para o ensino da aritmética**: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD, 2009.

BRASIL, Luiz Alberto S. **Aplicações da teoria de Piaget ao ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1977.

BROUGÈRE, Gilles. **Brinquedos e companhia**. São Paulo: Cortez, 2004.

BRYANT, Peter; NUNES, Terezinha. **Crianças fazendo Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARDOSO, Virginia C. **Materiais didáticos para as quatro operações**. São Paulo: CAEM-USP, 2005. v. 2.

CARRAHER, Terezinha Nunes (Org.). **Aprender pensando**: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

CARRAHER, Terezinha Nunes et al. **Na vida dez, na escola zero**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Ana M. A. et al (Org.). **Brincadeira e cultura**: viajando pelo Brasil que brinca. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. v. 1.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e metodologia da Matemática**: números e operações. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

COLL, César; MARTÍN, Elena (Org.). **Aprender conteúdos e desenvolver capacidades**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CORSINO, Patrícia. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2007.

CUCCIOLI, ELiana. Superando desafios ao avaliar a aprendizagem matemática. In: LOPES, Celi Espasandin; MUNIZ, Maria Inês Sparrapan. **Os processos de avaliação nas aulas de matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2010.

FARIA, Ana Lucia Goulart de; PALHARES, Maria Silveira. **Educação Infantil pós LDB**: rumos e desafios. 6. ed. São Paulo: Autores Associados, 1999.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Alfabetização Matemática. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa**: apresentação. Brasília, DF: SEB, 2014. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/materiais-listagem/item/66-apresentacao>. Acesso em: 17 dez. 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 53. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

GARCIA, Regina Leite; LEITE FILHO, Aristeu; RIBEIRO, Adalberto. **Em defesa da educação infantil**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

GUIMARÃES, Karina Perez; BRENELLI, Rosely Palermo. Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação. In: BRITO, Márcia Regina Ferreira de (Org.). **Psicologia da educação matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001.

GUIMARÃES, Karina Perez et al. Educação matemática e jogos de regras: uma experiência em estágio supervisionado na formação de professores. In: IX CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2007. **Projetos e práticas de formação de professores – relatos**. São Paulo: Unesp, 2007. v. 1. p. 78-79.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação**: mito e desafio: uma perspectiva construtivista. 44. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 33. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Tradução Regina A. de Assis. Campinas: Papirus, 2007.

KAMII, Constance; DECLARCK, Georgia. **Reinventando a Aritmética**: implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 2000.

KAMII, Constance; JOSEPH, Linda Leslie. **Crianças pequenas continuam reinventando a Aritmética**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LEAL, Telma Ferraz; ALBUQUERQUE, Eliana B. Correia de; MORAIS, Artur Gomes de. Avaliação e aprendizagem na escola: a prática pedagógica como eixo da reflexão. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2007.

LOPES, Antonio José. Os saberes das crianças como ponto de partida para o trabalho pedagógico. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa**: apresentação. Brasília, DF: SEB, 2014. p. 33-37. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/0_Apresenta%C3%A7ao_pg001-072.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, Lino. **Ensaios construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

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

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Org.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Tendências em Educação Matemática).

OSTETTO, Luciana Esmeralda; LEITE, Maria Isabel. **Arte, infância e formação de professores**: autoria e transgressão. Campinas: Papirus, 2004.

PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (Org.). **Didática da Matemática**: reflexões psicopedagógicas. Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PASSOS, Cármen Lúcia B.; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: Editora da UFSCar, 2010.

PASSOS, Cármen Lúcia B.; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. A criação de histórias infantis nas aulas de Matemática e na formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004. Pernambuco. **Anais**... Pernambuco: UFPE, 2004. p. 2.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **Gênese das estruturas lógicas elementares**. Tradução Álvaro Cabral. Brasília: Zahar, 1975.

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático**. Campinas: Papirus, 2006. (Perspectivas em educação matemática).

RANGEL, Ana Cristina Souza. **Educação matemática e a construção do número pela criança**: uma experiência em diferentes contextos socioeconômicos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SCHOENFELD, Alan. Por que toda esta agitação acerca da resolução de problemas? In: ABRANTES, Paulo; LEAL, Leonor Cunha; PONTE, João Pedro (Org.). **Investigar para aprender matemática**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1996.

SISTO, Fermino Fernandes (Org.). **Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2005.

SISTO, Fermino Fernandes (Org.). **Leituras de Psicologia para formação de professores**. 3. ed. Petrópolis: Vozes; São Paulo: EDUSF, 2004.

SMOLE, Kátia Stocco Smole; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia (Org.). **Brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco Smole et al. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. 6. ed. São Paulo: CAEM-USP, 2007. v. 4.

SMOLE, Kátia Stocco Smole et al. **Jogos de Matemática de 1º ao 5º ano**. São Paulo: Artmed, 2007. (Cadernos do Mathema).

SOUZA, Eliane Reame de et al. **A Matemática das sete peças do tangram**. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2006. v. 7.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Teoria e prática de Matemática**: como dois e dois. São Paulo: FTD, 2010. (Teoria e prática).

VERGNAUD, Gérard. **El niño, las Matemáticas y la realidad**. Ciudad de México: Editorial Trillas, 1991.

VYGOTSKY, Lev Semenovich (Org.). **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZUNINO, Delia Lerner. **A Matemática na escola**: aqui e agora. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

DOCUMENTOS OFICIAIS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Proposta preliminar. Terceira versão. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2. ed. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF: SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: apresentação. Brasília, DF: SEB, 2014. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/materiais-listagem/item/66-apresentacao>. Acesso em: 17 dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. Brasília, DF: 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: temas transversais: ética. Brasília, DF: 1997. v. 8.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: temas transversais: meio ambiente e saúde. Brasília, DF: 1997. v. 9.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: temas transversais: pluralidade cultural e orientação sexual. Brasília, DF: 1997. v. 10.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**: conhecimento de mundo. Brasília, DF: 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Atividades matemáticas**: ciclo básico. São Paulo, 1994. v. 1.

SÃO PAULO (Estado). **Atividades matemáticas**: ciclo básico. São Paulo, 1994. v. 2.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educacão. **Proposta curricular para o ensino de Matemática**: 1º grau. 4. ed. São Paulo: CENP, 1991.

SUGESTÕES DE REVISTAS E OUTRAS PUBLICAÇÕES DE APOIO AO TRABALHO DO PROFESSOR

A Educação Matemática em Revista Temas & Debates

Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Departamento de Matemática – sala 108
Av. Prof. Luís Freire, s/n – Cidade Universitária
CEP 50740-540 – Recife – PE
Fone e Fax: (0XX81) 3272-7563
E-mail: sbem@sbem.com.br

Boletim GEPEM

Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEM
Instituto de Educação da UFRRJ – sala 30
Rod. BR 465, km 7
CEP 23890-000 – Seropédica – RJ
Fone e fax: (0XX21) 2682-1841
E-mail: gepem@ufrrj.br
Site: <http://livro.pro/t2uk2m>

Cadernos de Prática de Ensino – Série Matemática – USP

Faculdade de Educação – Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada – Projeto USP/BID
Avenida da Universidade, 308 – CEP 05508-900
Cidade Universitária – São Paulo – SP
Fone: (0XX11) 3091-3099 – Fax: (0XX11) 3815-0297

Cadernos do CAEM

Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática – CAEM
Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo – IME/USP
Rua do Matão, 1 010 – Bloco B – sala 167 – CEP 05508-090
Cidade Universitária – São Paulo – SP
Fone e fax: (0XX11) 3091-6160
E-mail: caem@ime.usp.br

Cadernos – Série Ideias da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE

Av. São Luís, 99 – CEP 01046-001
República – São Paulo – SP
Fone: (0XX11) 3158-4000

Revista do Professor de Matemática – RPM

Sociedade Brasileira de Matemática
Estrada Dona Castorina, 110 – sala 109 – Jardim Botânico
CEP 22460-320 – Rio de Janeiro – RJ
Fone: (0XX21) 2529-5073
E-mail: rpm@ime.usp.br
Site: <http://livro.pro/a4amc2>

ENDEREÇOS DE OUTRAS ENTIDADES DE APOIO AO TRABALHO DO PROFESSOR

Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática – CAEM

Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo – IME/USP
Rua do Matão, 1 010 – Bloco B – sala 167 – CEP 05508-090
Cidade Universitária – São Paulo – SP
Fone e fax: (0XX11) 3091-6160
Site: <http://livro.pro/v62my9>

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE

Ministério da Educação – SBS – Quadra 2 – Bloco F
Brasília – DF – CEP 70070-929
Tel.: 0800-616161
Site: <http://livro.pro/foruai>

Laboratório de Ensino de Matemática – LEM

Universidade Estadual de Campinas – Unicamp – Imecc
Caixa Postal 6065 – CEP 13083-970 – Campinas – SP
Fone: (0XX19) 3521-6017
Fax: (0XX19) 3521-5937
Site: <http://livro.pro/65jbqe>

Laboratório de Ensino de Matemática e Estatística – LEMA

Universidade Federal da Bahia – UFBA – Instituto de Matemática
Avenida Adhemar de Barros, s/n – Salvador – BA
Fone: (0XX71) 3263-6265
Site: <http://livro.pro/usuwug>

Núcleo da Informática Aplicada à Educação – NIED

Universidade Estadual de Campinas – Unicamp
Cidade Universitária Zeferino Vaz
Bloco V da Reitoria – piso 2 – Campinas – SP
CEP 13083-970 – Tel.: (019) 3788-7136
E-mail: nied@unicamp.br
Site: <http://livro.pro/fur7ka>

Projeto Fundão – Matemática

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática
Centro de Tecnologia – Bloco C – sala 108
Cidade Universitária
Caixa Postal 68530 – CEP 21941-972
Rio de Janeiro – RJ
Fone e fax: (0XX21) 2562-7511
Site: <http://livro.pro/or6swh>

Sociedade Brasileira de Matemática – SBM

Estrada Dona Castorina, 110 – sala 109
Jardim Botânico
CEP 22460-320 – Rio de Janeiro – RJ
Fone: (0XX21) 2529-5073
Site: <http://livro.pro/c23hyf>

SITES

A COR DA CULTURA. Disponível em: <http://livro.pro/jknmqu>.

ALÔ ESCOLA – BRINCAR É BOM – TV CULTURA. Disponível em: <http://livro.pro/6awnx6>.

CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA - CAEM. Disponível em: <http://livro.pro/v62my9>.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA: Ensino de Matemática e Formação para Cidadania: Discussão de uma Possibilidade. Disponível em: <http://livro.pro/nv4p5b>.

EDUMATEC. Disponível em: <http://livro.pro/xt9vnq>.

ESCOLA DO FUTURO. Disponível em: <http://livro.pro/yuee2v>.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)/DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO E EDUCAÇÃO COMPARADA. Disponível em: <http://livro.pro/icx2w8>.

INSTITUTO ALFA E BETO: Ensino da matemática nas séries iniciais. Disponível em: <http://livro.pro/iiknwe>.

INSTITUTO PAULO FREIRE: Acervo. Disponível em: <http://livro.pro/kiubrz>.

LABORATÓRIO DE BRINQUEDOS E MATERIAIS PEDAGÓGICOS (LABRIMP): Disponível em: <http://livro.pro/e67mup>.

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: Faculdade de Educação da USP. Disponível em: <http://livro.pro/5pwpdo>.

LABORATÓRIO DE PESQUISA MULTIMEIOS. Disponível em: <http://livro.pro/7nrv5t>.

MATEMÁTICA EM TODA PARTE - TV ESCOLA - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Disponível em: <http://livro.pro/jxi7cc>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://livro.pro/fezagx>.

NOVA ESCOLA. Disponível em: <http://livro.pro/5rm6us>.

PENSAR A EDUCAÇÃO EM REVISTA. Disponível em: <http://livro.pro/rd5qcz>.

PORTAL EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS: Educação matemática como formação necessária à cidadania. Disponível em: <http://livro.pro/p4rqd5>.

REDE DO SABER. Disponível em: <http://livro.pro/rtugtx>.

REVISTA DO PROFESSOR. Disponível em: <http://livro.pro/tnv4ek>.

REVISTA PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Disponível em: <http://livro.pro/woiu24>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA - SBEM. Disponível em: <http://livro.pro/3muqad>.

Acesso em: 18 dez. 2017.

A CONQUISTA DA MATEMÁTICA

COMPONENTE CURRICULAR:
MATEMÁTICA

5º ANO

ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

JOSÉ RUY GIOVANNI JÚNIOR
Licenciado em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística IME/USP.
Professor de Matemática em escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio desde 1985.

5

1ª Edição | São Paulo
2018

FTD

FTD

A conquista da Matemática – Matemática – 5º ano (Ensino Fundamental – Anos iniciais)

Diretor editorial Lauri Cericato
Gerente editorial Silvana Rossi Júlio
Editora Luciana Pereira Azevedo Remião
Editora assistente Diana Rodrigues dos Santos
Assessoria Paulo César Rodrigues dos Santos, Vanessa do Amaral
Gerente de produção editorial Mariana Milani
Coordenador de produção editorial Marcelo Henrique Ferreira Fontes
Gerente de arte Ricardo Borges
Coordenadora de arte Daniela Máximo
Projeto gráfico A+ comunicação, Daniela Máximo, Bruno Attili, Juliana Carvalho
Projeto de capa Bruno Attili
Ilustração de capa Ivan_Nikulin/Shutterstock.com, Creators Club/Shutterstock.com
Supervisora de arte Isabel Cristina Corandin Marques
Editora de arte Nadir Fernandes Racheti
Diagramação Dayane Santiago, Débora Jóia, Eduardo Benetorio, Gabriel Basaglia, José Aparecido A. da Silva, Lucas Trevelin, Sara Slovac
Tratamento de imagens Eziquiel Racheti
Coordenadora de ilustrações e cartografia Marcia Berne
Ilustrações Alan Carvalho, Alberto Llinares, Arthur França/Yancom, Avalone, Bentinho, Café, Carol G., Chris Borges, Click Art, Danillo Souza, Edson Farias, Estúdio Lab307, Estudiomil, Estúdio Ornitorrinco, Fabio Eugenio, Filipe Rocha, Gilmar e Fernandes, Ilê Comunicação, Ilustra Cartoon, Jotah, Kanton, Léo Fanelli/Giz de cera, Téo Coelho/Giz de cera, Marcos Guilherme, Marcos Machado, Mila Hortencio, Mw Editoria e Ilustrações, Nid Possibilidades Ilustradas, Renam Penante, Roberto Zoellner, Silvio Gregório, Studio Caparroz, Studio dez sextos
Cartografia Allmaps
Coordenadora de preparação e revisão Lilian Semenichin
Supervisora de preparação e revisão Izabel Cristina Rodrigues
Revisão Edna Viana, Iraci Miyuki Kishi, Jussara R. Gomes, Lucila Segóvia, Renato Colombo Jr., Solange Guerra, Yara Affonso
Supervisora de iconografia e licenciamento de textos Elaine Bueno
Iconografia Priscilla Liberato Narciso
Licenciamento de textos André Mota, Mayara Ribeiro
Supervisora de arquivos de segurança Silvia Regina E. Almeida
Diretor de operações e produção gráfica Reginaldo Soares Damasceno

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

Giovanni Júnior, José Ruy
A conquista da matemática, 5º ano : componente curricular matemática : ensino fundamental, anos iniciais / José Ruy Giovanni Júnior. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2018.

ISBN 978-85-96-01286-7 (aluno)
ISBN 978-85-96-01287-4 (professor)

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

17-11498 CDD-372.7

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

EDITORA FTD.
Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo – SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relacionamento@ftd.com.br

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

APRESENTAÇÃO

Querido(a) aluno(a),

Foi com muita satisfação que fizemos este livro.

A cada capítulo, apresentamos uma matemática que, com certeza, vai agradar mais e mais a você.

Neste livro, você descobrirá a matemática que já experimenta no cotidiano.

Faça bom uso dele e comece a compreender a matemática no seu dia a dia.

O autor

CONHEÇA SEU LIVRO!

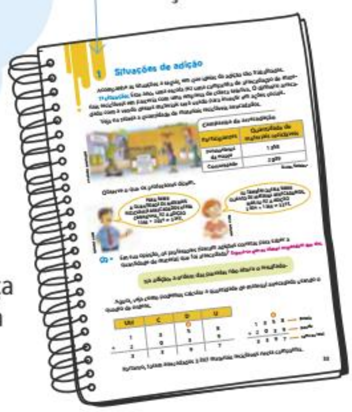
Este livro apresenta situações divertidas e curiosas que levam a uma matemática fácil de aprender e gostosa de fazer.

Veja como este livro foi organizado para facilitar seus estudos.

VAMOS CONHECÊ-LO?

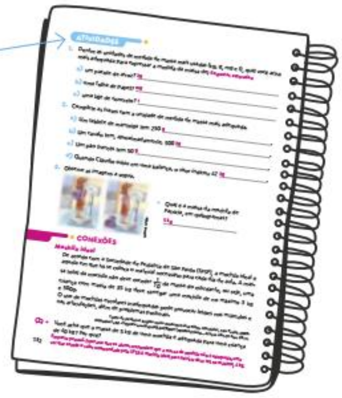
CAPÍTULOS

São formados por textos explicativos e outras linguagens escritas e imagéticas como poesias, letras de música, ilustrações, fotografias, gráficos, tabelas, mapas. Também são propostas diversas atividades orais e escritas, que podem ser feitas individualmente, em duplas ou em grupos, além de seções variadas.



ABERTURA DE UNIDADE

Cada unidade começa com uma história em quadrinhos ou uma situação ilustrada muito legal sobre o que você vai estudar.

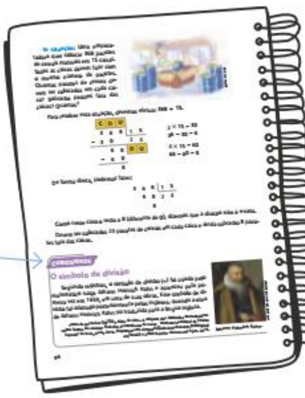


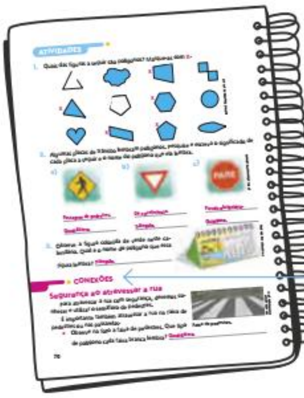
ATIVIDADES

Você vai realizar atividades sobre o conteúdo estudado em cada capítulo.

CURIOSIDADE

Nesta seção, você vai ver fatos interessantes relacionados aos conhecimentos matemáticos.



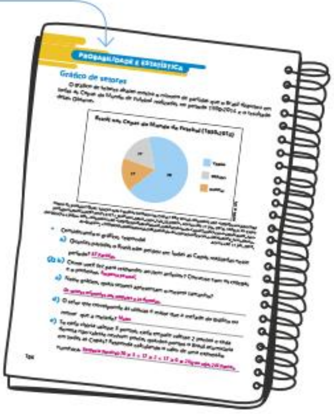


CONEXÕES

Nesta seção, você poderá perceber como a Matemática está inserida na realidade e vai fazer conexões com outras disciplinas.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Aqui, você vai perceber que é possível aprender Matemática de diversas maneiras.

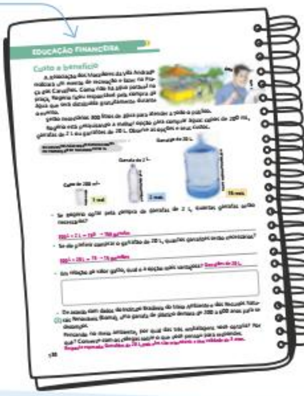


PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Nesta seção, além de interpretar e representar dados em tabelas e gráficos, você verá algumas noções de probabilidade.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Nesta seção, você conhecerá um pouco sobre o dinheiro na história e também sobre seu uso no cotidiano.

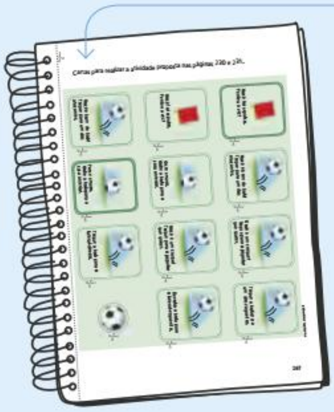


EXPLORANDO

Nesta seção, vamos explorar aplicações da Matemática em situações do dia a dia.

FALANDO DE… CIDADANIA

No fim de cada unidade, esta seção traz um convite: aprender o que é ser um cidadão consciente, conhecer nossos direitos e deveres e pensar em construir um mundo melhor.



MATERIAL COMPLEMENTAR

Ao final do livro você encontrará materiais para serem usados em algumas atividades. Você poderá recortá-los para colar, montar e até brincar.

ATIVIDADE EM GRUPO

As atividades que acompanham este ícone podem ser resolvidas com um ou mais colegas.

ATIVIDADE ORAL

Nas atividades que acompanham este ícone, você vai poder compartilhar com seus colegas suas dúvidas, o que está pensando e ouvir o que eles têm a dizer.

DESAFIO

Este ícone acompanha as atividades que vão motivar você a desenvolver diferentes formas de raciocinar e solucionar problemas.

LIGAÇÃO COM OUTRAS DISCIPLINAS

As atividades que têm conexão com outras disciplinas estão indicadas por este ícone, incentivando você a se aprofundar em outras áreas do conhecimento.

SUMÁRIO

TÉO COELHO/ GIZ DE CERA

UNIDADE 1

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL 8

Explorando – Inventar e compreender símbolos 10

1 Números naturais 11

2 O Sistema de Numeração Decimal 13

3 Centena de milhar 16

4 Classes e ordens 18

5 Fazendo arredondamentos 21

6 Comparando números até 999 999 23

Falando de... Cidadania – E se todos os assentos de ônibus e de metrô fossem preferenciais? 29

CAROL G.

UNIDADE 2

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS 30

Explorando – Interpretando gráficos 32

1 Situações de adição 33

2 Situações de subtração 39

3 Expressões numéricas 42

4 Usando a calculadora 44

Falando de... Cidadania – A população indígena brasileira 48

JOTAH

UNIDADE 3

GEOMETRIA 50

Explorando – A arte de reaproveitar 52

1 Sólidos geométricos 53

2 Comparando sólidos geométricos 55

3 Planificações 58

4 Figuras geométricas planas 62

Falando de... Cidadania – Repensando nosso espaço 77

UNIDADE 4

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO COM NÚMEROS NATURAIS 78

Explorando – Resolvendo desafios 80

1 Situações de multiplicação 81

2 Situações de divisão 93

3 Expressões numéricas com multiplicação e divisão 100

4 Usando a calculadora 102

Falando de... Cidadania – Consumo consciente: atitudes que fazem a diferença 108

ALBERTO LLINARES

UNIDADE 5

NÚMEROS E MEDIDAS 110

Explorando – Tomando as medidas certas 112

1 Medindo comprimentos 113

2 Medindo superfícies 117

3 Medindo volumes 125

4 Medindo capacidades 127

5 Medindo massas 131

6 Medindo temperaturas 134

7 Resolvendo problemas 136

Falando de... Cidadania – Doação de agasalhos e mantimentos 139

SIDNEY MEIRELES/GIZ DE CERA

UNIDADE 6

NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DE FRAÇÃO......140

Explorando – Partes de um inteiro......142

1 Ideias de fração......143

2 Comparando frações com um inteiro......152

3 Números mistos......155

4 Frações equivalentes......157

5 Simplificando frações......160

6 Frações e porcentagem......166

Falando de... Cidadania – Para onde vai nosso lixo?......176

EDSON FARIAS

UNIDADE 7

NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DECIMAL......178

Explorando – Usando números na forma decimal......180

1 A representação decimal......181

2 Comparando números na forma decimal......189

Falando de... Cidadania – Doação de medula óssea......196

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

UNIDADE 8

MAIS SOBRE GEOMETRIA......198

Explorando – Ampliação e redução......200

1 Ângulos......201

2 Medindo ângulos......203

3 Ampliação e redução de figuras......208

4 Localização e movimentação......211

Falando de... Cidadania – Coleta seletiva de resíduos sólidos......219

ALBERTO LLINARES

UNIDADE 9

OPERAÇÕES COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL......220

Explorando – Fazendo compras......222

1 Adição e subtração com números na forma decimal......223

2 Multiplicação com números na forma decimal......232

3 Divisão com números na forma decimal......240

4 Números na forma decimal e medidas......247

5 Usando a calculadora......255

Falando de... Cidadania – A saúde em números......259

SUGESTÕES DE LEITURA PARA O ALUNO......260

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS......261

MATERIAL COMPLEMENTAR......263

HABILIDADES

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

(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.

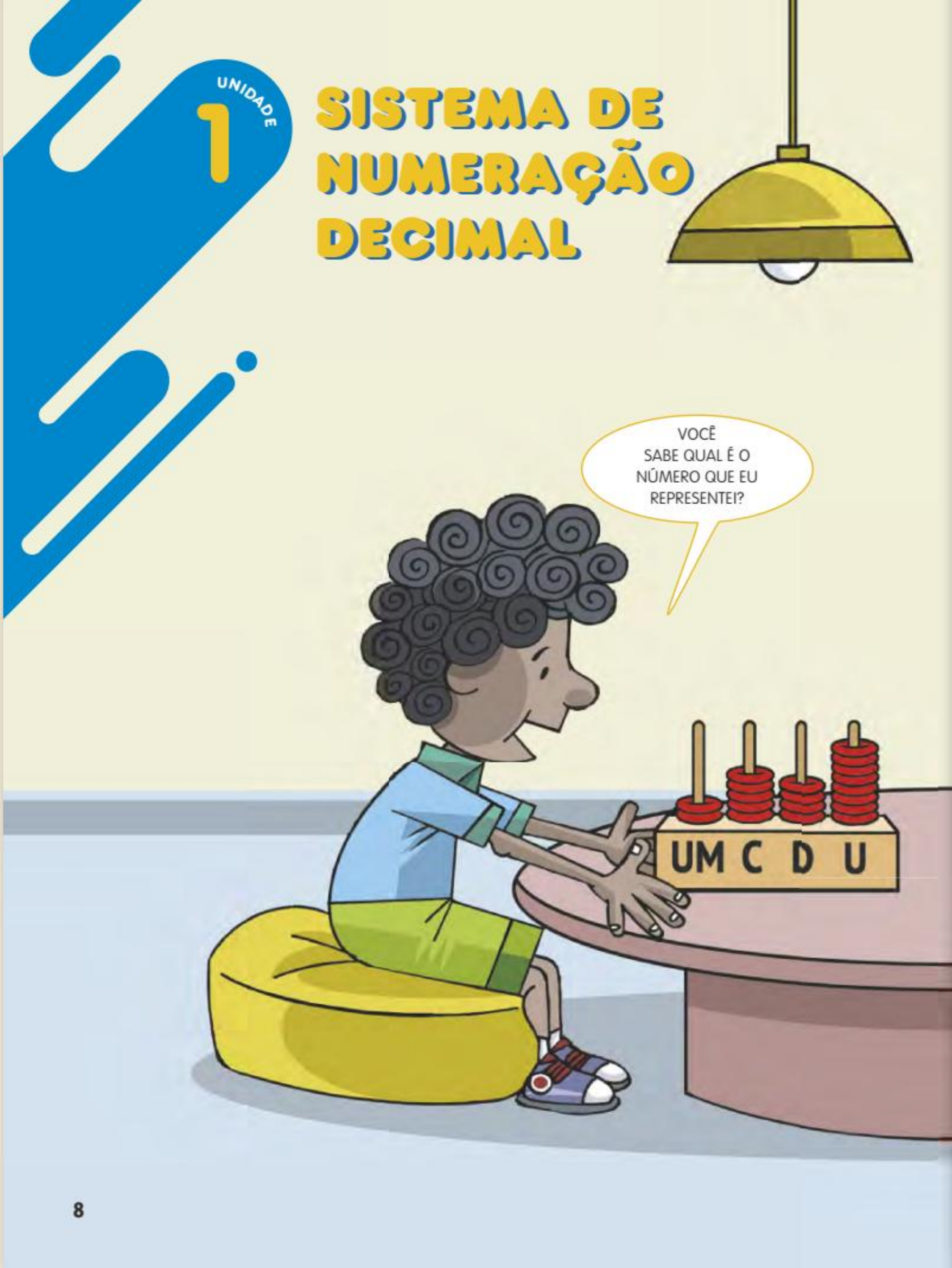
EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os símbolos e as regras utilizadas para registrar quantidades.
- Reconhecer os números em diferentes situações cotidianas.
- Escrever a sucessão dos números naturais.
- Determinar o antecessor e o sucessor de um número natural.
- Identificar características do Sistema de Numeração Decimal.
- Realizar contagem feita na base 10.
- Compreender o quadro de ordens.
- Identificar o valor posicional dos algarismos indo-arábicos, suas classes e ordens.
- Ler e escrever números naturais até a classe das centenas de milhares.
- Compor e decompor números naturais.
- Ler e interpretar informações de quadros, assim como de gráficos de barras.
- Reconhecer os números em diferentes situações cotidianas.
- Compor síntese de dados retirados de gráfico.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

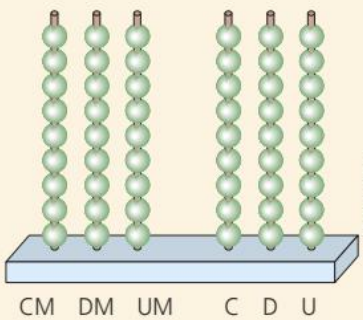
As ilustrações dessas páginas retomam a representação dos números naturais no ábaco de pinos. Se possível, disponibilize o material aos alunos para que possam manuseá-lo e representar o número proposto na cena.

Aproveite a situação proposta na abertura e o material disponibilizado para retomar alguns conceitos e características do Sistema de Numeração Decimal e mensurar os conhecimentos dos alunos sobre o tema. Enfatize os agrupamentos de 10 em 10: a cada 10 unidades de uma ordem temos uma unidade da ordem imediatamente maior.

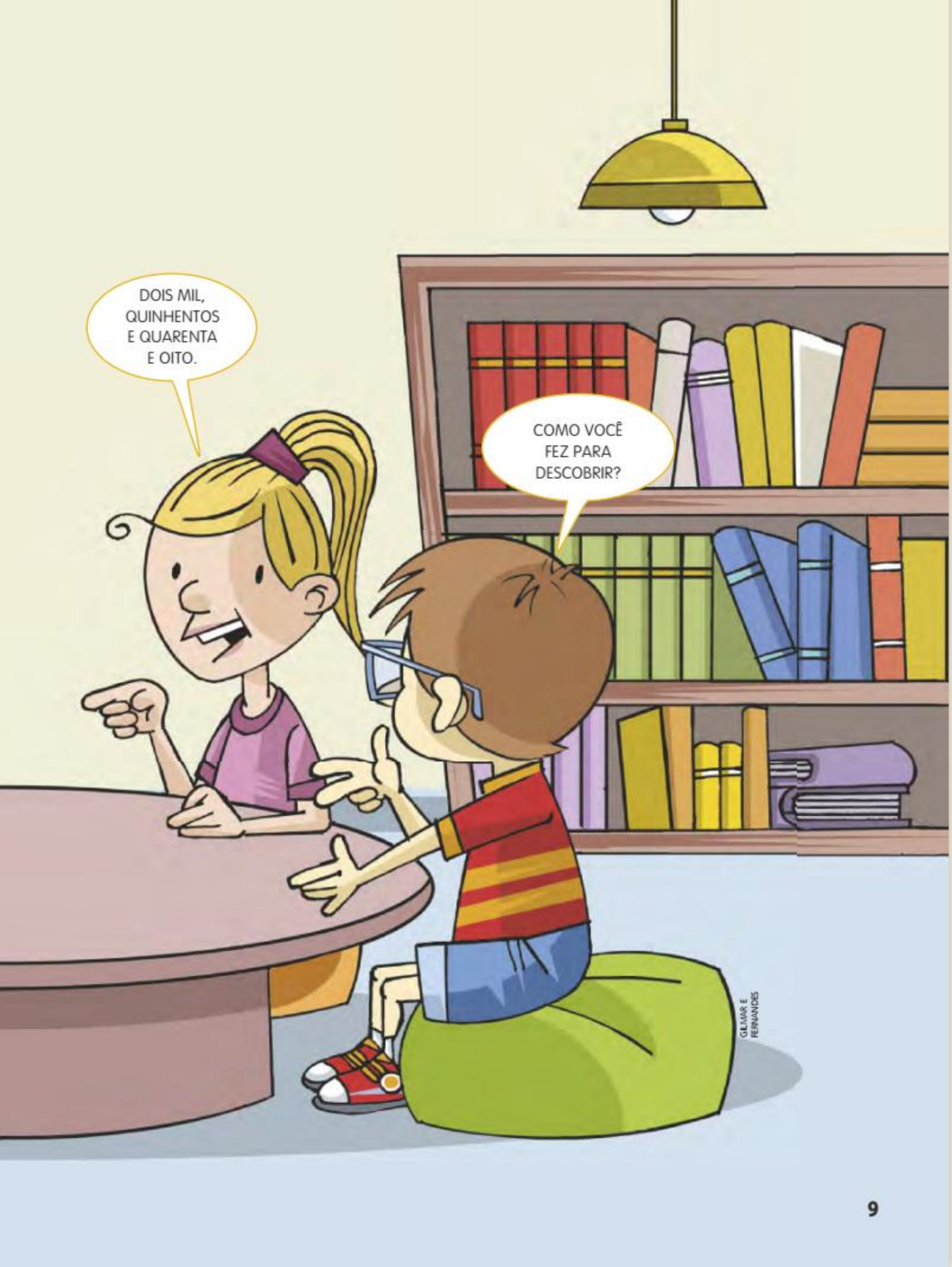


Explore mais a atividade, fazendo perguntas como: *Quantas centenas são necessárias para formar uma unidade de milhar?; E uma centena de milhar?; Quantas dezenas são necessárias para formar uma centena? E uma centena de milhar?*.

O ábaco de pinos pode ser um instrumento de grande ajuda ao aluno para representar números maiores do que aqueles com que estava trabalhando. Além disso, o aluno tem mais facilidade de visualizar no ábaco as classes numéricas do nosso Sistema de Numeração Decimal.



EDITORIA DE ARTE



Outra característica do ábaco de pinos é a analogia intrínseca que ele tem com a representação numérica, ordem por ordem, e com o agrupamento de dez em dez.

Nesse material, as trocas são realizadas à medida que cada pino atingir 10 bolinhas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Decifrando o ábaco

Proponha uma atividade similar à proposta na cena de abertura da unidade. Organize os alunos em duplas e peça que representem números no ábaco. Um dos alunos deve representar um número no ábaco e o outro deve descobrir qual é o número representado. Os números podem ser da ordem que julgar conveniente. Pode-se trabalhar também o sucessor ou antecessor desses números.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Esta seção propõe aos alunos a construção de um sistema de numeração próprio, com criação de símbolos e regras. Neste momento, a ideia é que eles possam apresentar seus conhecimentos prévios e o que pensam e sabem sobre o que será estudado.

Explique aos alunos que a ideia é criar alguns símbolos e regras de modo que seja possível representar diferentes quantidades, inclusive a quantidade zero. Caso eles tenham dificuldades, faça algumas perguntas que os levem a perceber algumas regras do nosso sistema de numeração, como a quantidade de símbolos utilizados e a posição deles na representação dos números. Verifique se os alunos percebem que a base do nosso sistema é 10.

Explorar a criação de outro sistema possibilitará aos alunos pensar nas regularidades do nosso sistema em outra estrutura. Peça que discutam, analisem e expliquem as regularidades do sistema que criaram e o porquê dessas escolhas.

Na **atividade 1** os alunos são convidados a simular um cotidiano onde não existisse o uso dos números, ou seja, sem a utilização dos algarismos ou símbolos para representar quantidades, medidas, códigos ou ordens em qualquer situação.

A proposta para a **atividade 2** é a criação de um sistema de numeração próprio para facilitar a comunicação em situações reais e cotidianas. É importante que os alunos percebam que a criação de símbolos está associada às suas regras de utilização.

Na **atividade 3** os alunos devem identificar e destacar no texto os números e o que cada um deles representa. Aproveite a situação proposta e trabalhe outros textos que apresentem números naturais e relembre os alunos o que eles podem indicar: códigos, quantidades, medidas ou ordens. Ao final, peça aos alunos que representem, no sistema de numeração que criaram, os números que aparecem no texto dessa atividade.

EXPLORANDO

Inventar e compreender símbolos

Em grupos, combinem com o professor como fazer estas atividades.

1. Como poderíamos falar em quantidade sem usar números? Imaginem e descrevam como seria o mundo sem os números, sem se esquecerem de citar uma situação do dia a dia. Depois, cada grupo apresenta para a classe uma situação que pensou. Resposta pessoal.

2. Agora, façam de conta que vocês vivem nesse mundo sem números e criem símbolos e regras para representar: Respostas pessoais.

a) quantidades de **um a dez**. ____________________

b) o **zero**. ____________________

3. Observem os números presentes no texto a seguir.

Santa Catarina

[...]

Os catarinenses [...] são beneficiados pelas condições naturais da terra. [...]

As estações são bem definidas. O calor de quase 40 °C no verão atrai muitos turistas para as belíssimas praias do litoral do estado, enquanto as temperaturas abaixo de zero do inverno tornam a Serra Catarinense ainda mais encantadora, principalmente quando há ocorrência de neve. A temperatura mais baixa já registrada em Santa Catarina foi [...] em Urubici. Neste município encontra-se também o ponto mais alto do estado, o Morro da Boa Vista, com 1 827 m.

[...]

Fonte: VENHA DESCOBRIR SANTA CATARINA. **Sobre Santa Catarina**. Florianópolis. Disponível em: <http://turismo.sc.gov.br/o-estado>. Acesso em: 20 nov. 2017.

VINICIUS BACARIN/SHUTTERSTOCK.COM

Praia do Campeche, Florianópolis, SC. 2016.

a) Vocês sabem o significado dos números que aparecem no texto? Em que tipo de situação são usados?

Resposta possível: 40 °C para expressar a temperatura e 1 827 m para representar a altura.

b) Troquem ideias com os outros grupos e conheçam as explicações que eles deram. Resposta em aberto.

10

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Outras linguagens numéricas

Organize os alunos da turma em duplas. Solicite que conversem de maneira informal, utilizando a linguagem do sistema de numeração que criaram na **atividade 2** para falar ao colega sua idade, quantos irmãos tem, o número da casa (ou apartamento) onde mora, quantos alunos tem na classe etc. Ao final peça aos alunos que comentem as dificuldades que encontraram e esclareça as possíveis dúvidas.

1 Números naturais

Observe a sequência de números a seguir:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, ...

Começando pelo zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos a sequência dos **números naturais**. Lembre-se que essa sequência não tem fim e por isso usamos as reticências (...).

- Agora, responda: Na sucessão dos números naturais,

a) qual é o número que vem imediatamente depois do número 482? 483

b) qual é o número que vem imediatamente antes do número 759? 758

- O **sucessor** de um número tem 1 unidade a mais que o número considerado. Todo número natural tem um sucessor.
- O **antecessor** de um número tem 1 unidade a menos que o número considerado. Todo número natural, com exceção do zero, tem um antecessor.

Agora, observe os números que foram organizados em dois grupos.

Grupo A		Grupo B	
94	58	2 393	5 971
1 688	482	121	1 375
370	3 576	359	197

- Em sua opinião, qual foi o critério utilizado para separar os números nesses dois grupos? Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que todos os números do grupo A terminam em 0, 2, 4, 6 ou 8 e os números do grupo B terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9.

- Os números naturais cujo algarismo das unidades é 0, 2, 4, 6 ou 8 são chamados de **números naturais pares**.
- Os números naturais cujo algarismo das unidades é 1, 3, 5, 7 ou 9 são chamados de **números naturais ímpares**.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Antes e depois

Utilize a lista de chamada da turma como material de apoio: pergunte a cada aluno o nome do colega que vem imediatamente antes e o nome do colega que vem logo depois do nome dele. Aproveite para explicar que a lista de chamada é organizada em ordem alfabética. Explore o critério de organização das letras na ordem alfabética. Essa atividade permite um trabalho integrado com a área de Língua Portuguesa.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Esse capítulo retoma o trabalho com números naturais. Se julgar pertinente, explique aos alunos que existem outros conjuntos numéricos, como o conjunto dos números fracionários, que eles já estudaram no 4º ano.

Chame a atenção dos alunos para as reticências que aparecem no final da representação da sucessão dos números naturais, no início da página. Pergunte o que elas significam. Espera-se que eles percebam que as reticências indicam que o conjunto dos números naturais é infinito, ou seja, sempre é possível acrescentar mais um elemento.

Uma vez compreendido que o conjunto dos números naturais é infinito, retome com os alunos os conceitos de **sucessor** e **antecessor** de um número natural. Para isso, explore a **primeira atividade** e o boxe com as informações sobre sucessor e antecessor.

Se julgar necessário, apresente outros exemplos numéricos, dê atenção especial para os casos em que o algarismo zero está na casa das unidades, pois os alunos costumam apresentar mais dificuldades para encontrar o antecessor dos números com essa característica. Caso isso ocorra, peça que contem em voz alta para que percebam a sequência numérica.

Por fim, destaque que, com exceção do número 0, todos os números naturais têm um antecessor e pergunte se há alguma restrição para o sucessor de um número natural. Espera-se que eles respondam que não, pois o conjunto é infinito.

Antes de explorar a **segunda atividade**, leia os parágrafos explicativos com os alunos e destaque a contagem em agrupamentos de dois. Explique que os critérios apresentados na página para decidir se um número é par ou ímpar se baseiam nesses agrupamentos de 2. Explore a atividade para verificar se os alunos compreenderam esses critérios.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas **atividades 1** e **2** exploram-se os conceitos de **antecessor** e **sucessor** de números naturais até a 4ª ordem. Se julgar conveniente, solicite que os números da **atividade 2** sejam escritos em ordem crescente e/ou decrescente para complementar a atividade.

Antes de explorar a **atividade 3**, retome com os alunos o que são números pares e números ímpares. Caso algum aluno apresente dificuldades em identificar esses números, retome os agrupamentos de 2 em 2, fazendo alguns esquemas no quadro de giz, ou distribuindo alguns materiais manipulativos, para que os alunos percebam que, se sobrar uma unidade, o número é ímpar e, se não sobrar unidade, o número é par.

Uma atividade interessante que pode ser realizada na sala de aula é solicitar aos alunos que recitem a sucessão dos números pares. O professor diz 0 e escolhe um aluno para dizer o próximo número da sucessão. Esse aluno escolhe outro aluno e assim por diante. Quando todos os alunos tiverem participado, o professor pode iniciar outra sucessão, começando pelo número 104, por exemplo. Outra ideia é pedir aos alunos que recitem a sucessão dos números pares em ordem decrescente. Essa atividade também pode ser realizada para a sucessão dos números ímpares.

Caso os alunos apresentem dificuldades para recitar os números, eles podem escrevê-los no quadro de giz, deixando registrado os números já recitados. Se a atividade for repetida algumas vezes, com o tempo os alunos perceberão que basta contar de dois em dois para obter as sucessões.

As **atividades 3** e **4** exploram a classificação de números naturais em pares e ímpares. Se julgar necessário, complemente essas atividades solicitando que escrevam os números na ordem crescente e/ou decrescente.

ATIVIDADES

1. Complete as afirmações.

a) O número 200 é o sucessor de 199, e o número 799 é o antecessor de 800.

b) O antecessor do número 1 400 é 1 399, e o sucessor do número 3 099 é o número 3 100.

2. Veja os números naturais escritos nas fichas:

1 500   1 009   1 001   1 040

Qual é a cor da ficha em que temos o:

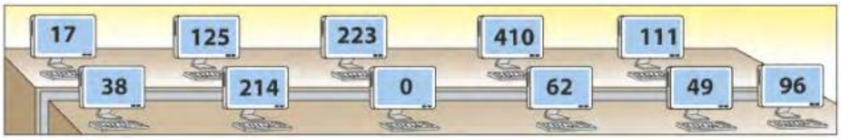
a) antecessor de 1 010? Verde.

b) sucessor de 1 039? Azul.

c) antecessor de 1 002? Amarela.

d) sucessor de 1 499? Laranja.

3. Observe os números naturais escritos nas telas dos computadores da figura abaixo. Quais desses números são ímpares?



SILVIO GREGÓRIO

17, 125, 223, 111 e 49.

4. Em um município foram identificados os seguintes animais:

- **392** insetos
- **943** peixes
- **254** répteis
- **279** mamíferos
- **986** aves
- **149** anfíbios

Considerando os números destacados, quais deles são números naturais:

- pares? 392, 254 e 986.
- ímpares? 943, 279 e 149.

12

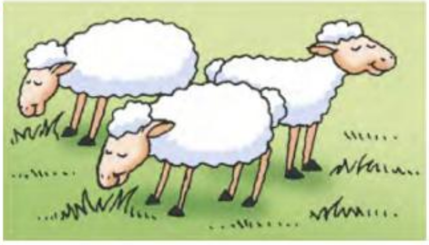
ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Os números na minha história

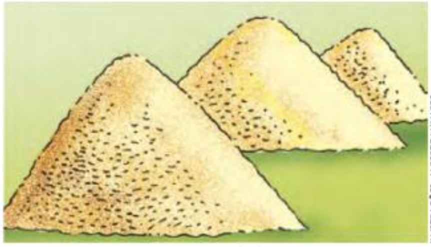
Apresente um texto com lacunas a serem preenchidas com informações pessoais dos alunos e, em seguida, solicite que destaquem e classifiquem os números em pares ou ímpares. Por exemplo: *Meu nome é _______, tenho ____ anos e moro na rua/av. __________ nº ______. Tenho _____ irmãos. As idades deles são ______ e _____ anos. O número do meu calçado é _______, e minha data de nascimento é ____/____/______.*

2 O Sistema de Numeração Decimal

Observe as imagens e as perguntas a seguir.



Quantas ovelhas há no rebanho?



ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

Quantos grãos foram colhidos?

Quantas luas se passaram?

Para responder a perguntas como essas, os seres humanos precisaram criar alguma maneira de registrar quantidades. Inicialmente, há cerca de 8 mil anos, esses registros eram feitos utilizando-se pedras, nós em cordas, marcas em pedaços de madeira ou em ossos, por exemplo.

Com o passar do tempo, as necessidades de utilização dos números mudaram, assim como o modo de registrá-los.

Diversos sistemas de numeração e símbolos para representar números existiram em várias partes do mundo até que chegássemos ao sistema de numeração e aos símbolos que usamos hoje em dia.

Por volta do ano 825, o matemático persa Abu Ja'far Mohamed ibn Musa al-Khwarizmi escreveu um livro a partir de registros hindus que ele encontrou ao traduzir para o árabe livros de Matemática trazidos da Índia. Nesse livro, Al-Khwarizmi descreveu o Sistema de Numeração Decimal.

Por ter sido criado pelos hindus e divulgado para o mundo pelos árabes, o Sistema de Numeração Decimal também é conhecido como **Sistema de Numeração Indo-arábico**.

Fonte de pesquisa: Howard Eves. **Introdução à história da matemática**. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Se julgar oportuno, faça uma leitura coletiva do texto. Depois, peça aos alunos que observem as imagens, relacionando-as com a discussão iniciada na seção **Explorando**.

O texto a seguir apresenta informações sobre sistemas de numeração e sua leitura pode complementar os conhecimentos sobre esse assunto.

Entendendo os sistemas de numeração posicional

Atualmente, quase todos os povos do mundo usam o mesmo sistema de numeração, o hindu-arábico (ou indo-arábico), e aproximadamente os mesmos algoritmos para efetuar as operações básicas da aritmética. Este sistema é *decimal posicional*. Ele é decimal, pois faz uso de dez símbolos (*chamados algarismos*): nove para representar os números de um a nove e outro para representar posições vazias ou o número zero. Usamos os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. É posicional, pois todos os números podem ser expressos por meio desses algarismos, que têm o valor alterado à medida que eles avançam para a esquerda na representação do número: cada mudança para a esquerda multiplica seu valor por dez.

A cada sistema de numeração posicional está associado um conjunto de símbolos (algarismos), a partir dos quais escrevemos todos os outros números. [...] os babilônios usavam um sistema *sexagesimal* (isto é, de base 60), os maias usavam um sistema *vigesimal* (de base 20) e hoje utilizamos o sistema decimal, ou seja, de base 10.

A razão de utilizarmos base 10 é convencional e, provavelmente, é consequência do fato de quase todos os povos terem usado os dedos das mãos para contar. [...]

SOUZA, Eronildo de Jesus. **Sobre a história dos números**. Salvador: IFBA. Disponível em: <http://livro.pro/b7vyc7>. Acesso em: 16 dez. 2017.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Leia com os alunos o texto inicial da página e explore o quadro com a mudança na escrita dos algarismos.

Certifique-se de que todos compreendem que, com os mesmos algarismos, podemos escrever diferentes números. Por exemplo, 36 e 63. Se julgar pertinente, organize pequenos grupos e peça aos alunos que escrevam todos os números de três algarismos que podem ser formados com os algarismos 2, 7 e 9. Disponibilize o tempo que julgar necessário para que realizem a atividade, estimulando a troca de ideias. Em seguida, pergunte quantos números eles escreveram e solicite que digam qual é o maior e o menor deles. Espera-se que escrevam seis números: 279, 297, 729, 792, 927 e 972.

Estimule alguns alunos a compartilharem as estratégias usadas para escrever todos os números possíveis. É provável que eles tenham fixado um algarismo em alguma ordem, por exemplo, o 2 na ordem das centenas e distribuído os algarismos 7 e 9 nas ordens das dezenas e unidades, obtendo o número 279. Verifique se perceberam que ainda com o algarismo 2 na ordem das centenas é possível obter o número 297 apenas trocando os algarismos 7 e 9 de posição. Esse procedimento pode ser repetido para o algarismo 7 na ordem das centenas e, depois, para o algarismo 9 na ordem das centenas, obtendo, assim, todos os números possíveis. Se julgar pertinente, represente os números obtidos no quadro de ordens para exemplificar a posição dos algarismos.

Os símbolos utilizados para representar números no Sistema de Numeração Decimal são os **algarismos** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Mas nem sempre esses símbolos foram representados como utilizamos atualmente. Acompanhe a seguir a evolução da representação dos algarismos indo-arábicos ao longo dos anos.

Fonte de pesquisa: Eronildo de Jesus Souza. **Sobre a história dos números**. Salvador: IFBA. Disponível em: <http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/EJS/SOBRE_A_HISTORIA_DOS_NUMEROS.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2018.

No Sistema de Numeração Decimal um mesmo algarismo assume valores diferentes de acordo com a posição que ele ocupa no número. Vejamos, por exemplo, o valor do algarismo **1** nos números representados no quadro de ordens a seguir:

C	D	U	Lemos:
1	2	5	cento e vinte e cinco
	1	2	doze
	2	1	vinte e um

No número 125, por exemplo, o algarismo 1 corresponde a 1 centena ou 10 dezenas ou 100 unidades. Já no número 12, o algarismo 1 corresponde a 1 dezena ou 10 unidades e, no número 21, ele corresponde a apenas 1 unidade.

Dessa forma, com apenas dez algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, podemos escrever infinitos números no Sistema de Numeração Decimal.

ATIVIDADES

1. Considere as informações a seguir.

O pico da Neblina, situado na Serra do Imeri, no Amazonas, é o ponto mais alto do Brasil, com aproximadamente **2 995** metros.

Fonte de pesquisa: MONTANHA mais alta do Brasil "cresce" 1,52 metro após revisão de medida. **G1**. São Paulo, 29 fev. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2016/02/montanha-mais-alta-do-brasil-cresce-152-metro-apos-revisao-de-medida.html>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MARCOS AMEND/PULSAR IMAGENS

Pico da Neblina, na Serra do Imeri, AM. 2017.

CHRIS BORGES

ILUSTRA CARTOON

Um ano tem **12** meses.

SERGIO DOTTA JR/THE NEXT

Um metro corresponde a **100** centímetros.

- Dos números destacados, qual deles é formado por:

a) apenas um algarismo? 9

b) dois algarismos? 12

c) três algarismos? 100

d) quatro algarismos? 2 995

2. Determine o valor do algarismo 3 em cada um dos números a seguir:

a) 321 3 centenas

b) 513 3 unidades

c) 835 3 dezenas

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades desta página os alunos irão explorar a quantidade de algarismos na formação de um número e o valor posicional. Peça a eles que façam as atividades propostas e esclareça as possíveis dúvidas.

Na **atividade 1**, os alunos deverão observar os números destacados no texto e indicar a quantidade de algarismos que os formam.

Para ampliar a exploração da atividade, peça aos alunos que pesquisem em jornais e revistas diferentes notícias nas quais podem ser encontrados números com diferentes quantidades de algarismos.

Na **atividade 2**, os alunos deverão determinar o valor posicional do algarismo 3 em cada um dos números. Se julgar necessário, proponha desafios, por exemplo, peça a eles que digam um número formado com 4 algarismos que tenha o 2 com valor de duas centenas: 1 230, por exemplo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página trabalharemos com a centena de milhar.

Se achar pertinente, antes de iniciar, proponha a seguinte operação no quadro de giz: 99 999 + 1. Pergunte como lemos o resultado dessa operação e deixe que os alunos levantem hipóteses sobre o número obtido.

Ao realizar o item **b** retome com os alunos os conceitos de sucessor e antecessor de um número natural.

Em seguida, leia com os alunos a **primeira situação**. Se julgar necessário, apresente outras situações reais em que são utilizados números com essa ordem de grandeza.

No quadro de giz, faça o quadro de ordens apresentado no livro. Peça aos alunos que respondam às questões e auxilie-os caso necessário.

3 Centena de milhar

Acompanhe a situação a seguir.

1ª situação: Veja a notícia que Pedro leu na internet a respeito de um festival de música.

O festival de música ocorrido na cidade no fim de semana passado foi um sucesso! Segundo os organizadores, no primeiro dia de *shows*, o público foi de aproximadamente **100 mil** pessoas.

- Observe o número destacado na notícia e responda:

a) Como você acha que podemos escrever esse número usando apenas algarismos? Resposta esperada: 100 000.

b) Qual é o antecessor desse número? 99 999

c) Você acha que esse número é maior ou menor que o número 10 000?

Resposta esperada: maior.

O número 100 mil também pode ser escrito como 10 dezenas de milhar. Podemos dizer que:

10 dezenas de milhar correspondem a 1 centena de milhar.

Veja como escrevemos o número 100 mil no quadro de ordens:

Centenas de milhar (CM)	Dezenas de milhar (DM)	Unidades de milhar (UM)	Centenas (C)	Dezenas (D)	Unidades (U)
1	0	0	0	0	0

Lemos o número 100 000 assim: **cem mil**.

Veja como podemos representar algumas centenas de milhar exatas.

CM	DM	UM	C	D	U
2	0	0	0	0	0

Lê-se: duzentos mil

CM	DM	UM	C	D	U
5	0	0	0	0	0

Lê-se: quinhentos mil

CM	DM	UM	C	D	U
8	0	0	0	0	0

Lê-se: oitocentos mil

CM	DM	UM	C	D	U
9	0	0	0	0	0

Lê-se: novecentos mil

ATIVIDADES

1. Em cada situação a seguir, escreva os números destacados utilizando algarismos.

   a) A população de determinado município é de aproximadamente **trezentos mil** habitantes.

   300 000

   b) Uma indústria fabrica cerca de **setecentos mil** itens por mês.

   700 000

2. Complete a sequência das centenas de milhar exatas.

   100 000 | 200 000 | 300 000 | 400 000 | 500 000

   600 000 | 700 000 | 800 000 | 900 000

3. Complete as informações a seguir:

   a) 100 000 unidades equivalem a 1 centena de milhar.

   b) 10 dezenas de milhar equivalem a 100 000 unidades.

   c) 1 centena de milhar equivale a 100 unidades de milhar.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página continuaremos o trabalho com centenas de milhares. Solicite aos alunos que observem os números representados no livro e leiam em voz alta.

Na **atividade 1**, os alunos deverão associar a representação numérica com a escrita por extenso. Caso julgue necessário, peça aos alunos que também representem os números no quadro de ordens.

Na **atividade 2**, os alunos serão convidados a completar a sequência numérica com as centenas de milhar exatas. Se julgar necessário, peça-lhes que façam uma reta numérica para resolver essa atividade. Retome com os alunos a representação dos números na reta numérica. Explique que a distância entre uma unidade e outra deve ser sempre a mesma e que os números aumentam da esquerda para a direita. Explique que podemos utilizar a representação da reta numérica para fazer aproximações e arredondamentos, além de comparar números.

Na **atividade 3**, verifique se os alunos têm dificuldades e esclareça as possíveis dúvidas. Se julgar necessário, proponha outras atividades similares a essa.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de iniciar o trabalho com o conteúdo desta página, avalie a possibilidade de criar um quadro de ordens para fixar na sala de aula. Peça a colaboração dos alunos durante a execução do quadro, perguntando qual o nome das ordens e como as representamos. Conforme os alunos forem respondendo, acrescente as colunas no quadro.

Depois de terminado o quadro, fixe-o em um local bem visível na sala de aula, para que os alunos possam consultá-lo. Em seguida, faça perguntas para ajudá-los a retomar os agrupamentos de 10, uma das principais características do nosso sistema de numeração. Veja alguns exemplos de perguntas que contribuem com essa retomada: *Quantas unidades formam uma dezena? Quantas dezenas formam uma centena? E quantas unidades formam uma centena?*.

Esclareça com os alunos as informações sobre os agrupamentos de 10 no início da página. Aproveite o quadro confeccionado e peça a alguns alunos que registrem alguns números nele. Esses números podem variar até a ordem das centenas de milhar. Uma vez registrado o número, faça perguntas como: *Quantas unidades tem esse número? E quantas dezenas?*. Escolha um algarismo desse número e pergunte o valor que ele assume. Depois, esclareça que a ordem indica o valor desse algarismo no número.

Explique aos alunos que um grupo de três ordens, da direita para a esquerda, compõe uma classe. A 1ª classe é a das unidades simples e a 2ª é a dos milhares. Cada classe tem três ordens (unidades, dezenas e centenas). Ressalte que o nome da ordem varia de acordo com a classe que estiver posicionada, por exemplo: ordem das centenas de milhar, das unidades de milhar etc. Outra característica é que as classes têm de ser compostas de três algarismos, exceto a última da esquerda, que pode ter um ou dois algarismos.

Uma vez compreendida essa organização do quadro de ordens, os alunos não terão dificuldades na leitura e na escrita do número, bem como para determinar o valor posicional de um algarismo no número. Complete o quadro de ordens fixado na sala com as respectivas classes.

4 Classes e ordens

No Sistema de Numeração Decimal, utilizamos agrupamentos de 10 para realizar contagens. Assim:

- dez unidades correspondem a **uma dezena**.
- dez dezenas correspondem a **uma centena** ou 100 unidades.
- dez centenas correspondem a **uma unidade de milhar** ou 1 000 unidades.
- dez unidades de milhar correspondem a **uma dezena de milhar** ou 10 000 unidades.
- dez dezenas de milhar correspondem a **uma centena de milhar** ou 100 000 unidades.

Nosso sistema de numeração é também **posicional**. Essa posição é chamada **ordem**, e as ordens são consideradas da direita para a esquerda.

Por exemplo, o número 829 619 tem seis **ordens**. Veja:

8 2 9 6 1 9

- **1ª ordem**: ordem das unidades (9 unidades)
- **2ª ordem**: ordem das dezenas (1 dezena = 10 unidades)
- **3ª ordem**: ordem das centenas (6 centenas = 600 unidades)
- **4ª ordem**: ordem das unidades de milhar (9 unidades de milhar = 9 000 unidades)
- **5ª ordem**: ordem das dezenas de milhar (2 dezenas de milhar = 20 000 unidades)
- **6ª ordem**: ordem das centenas de milhar (8 centenas de milhar = 800 000 unidades)

Cada grupo de **três ordens**, começando da direita, forma uma **classe**.

8 2 9 6 1 9

2ª classe ← 829 | 619 → **1ª classe**

No quadro, temos:

2ª classe (classe dos milhares)			1ª classe (classe das unidades simples)		
6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
CM	DM	UM	C	D	U
8	2	9	6	1	9

A divisão em classes facilita a leitura e a escrita do número por extenso.

8 2 9 6 1 9

- seiscentos e dezenove → 1ª classe
- oitocentos e vinte e nove mil → 2ª classe

Veja como lemos e escrevemos por extenso o número 829 619: **oitocentos e vinte e nove mil, seiscentos e dezenove.**

Agora, consideremos o número 54 743.

Podemos decompor esse número e escrevê-lo em suas ordens:

$$\underbrace{50\,000}_{\text{cinquenta mil}} + \underbrace{4\,000}_{\text{quatro mil}} + \underbrace{700}_{\text{setecentos}} + \underbrace{40}_{\text{quarenta}} + \underbrace{3}_{\text{três}} = 54\,743$$

No quadro, temos:

2ª classe			1ª classe		
6ª ordem	**5ª ordem**	**4ª ordem**	**3ª ordem**	**2ª ordem**	**1ª ordem**
Centenas de milhar (CM)	**Dezenas de milhar (DM)**	**Unidades de milhar (UM)**	**Centenas (C)**	**Dezenas (D)**	**Unidades (U)**
	5	4	7	4	3

Veja como lemos e escrevemos por extenso esse número: **cinquenta e quatro mil**, **setecentos e quarenta e três**.

ATIVIDADES

1. Leia a informação a seguir e responda às questões a respeito do número destacado.
Uma volta completa em torno da linha do Equador mede, aproximadamente, **40075** quilômetros.

Fonte de pesquisa: Paulo Araújo Duarte. **Dados sobre o planeta Terra**. Planetário UFSC, Florianópolis, 1999. Disponível em: <http://planetario.ufsc.br/dados-sobre-o-planeta/>. Acesso em: 21 nov. 2017.

a) Quantas ordens tem esse número? 5 ordens.

b) Quantas classes? 2 classes.

c) Qual é o algarismo que ocupa a ordem das dezenas de milhar? 4

d) Como escrevemos por extenso esse número?

Quarenta mil e setenta e cinco.

e) Qual é a ordem ocupada pelo algarismo 7?

Ordem das dezenas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Leia o texto sobre a linha do equador e peça aos alunos que escrevam o número destacado por extenso. Comente as estratégias que eles utilizaram para escrever o número. Se julgar pertinente, dite alguns números para que os alunos os registrem no caderno usando algarismos. Em seguida, escreva alguns números no quadro de giz, usando algarismos para que os alunos os registrem no caderno por extenso. Caso apresentem dificuldades na escrita, oriente-os a consultar o quadro de ordens e atentar para as classes.

Outra maneira que pode ser utilizada pelos alunos para escrever os números por extenso está descrita logo após o quadro de ordens. O importante é deixá-los utilizar as estratégias com as quais se sentem mais seguros para realizar a leitura e escrita dos números. Sempre que possível, promova a troca de ideias entre os alunos para que possam incorporar outros modos de fazer à medida que as estratégias dos colegas passam a fazer sentido.

Antes de iniciar as atividades desta página, certifique-se de que os alunos não ficaram com dúvidas sobre esse conteúdo. Se considerar pertinente, peça a eles que resolvam as atividades em duplas ou pequenos grupos para que possam trocar experiências.

Na **atividade 1**, leia as informações presentes no texto com os alunos e auxilie-os caso necessário.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, os alunos devem decompor os números para satisfazer corretamente às igualdades e também observar o valor posicional dos algarismos. Observe se os alunos compreenderam corretamente o que deve ser feito em cada item. Esclareça qualquer dúvida caso necessário.

Na **atividade 3**, os alunos devem escrever os números por extenso. Complemente essa atividade solicitando que os números sejam escritos na ordem crescente e/ou decrescente. Chame a atenção para o fato de existirem algarismos repetidos e da importância da posição que eles ocupam no número.

Na **atividade 4**, os alunos devem pintar as fichinhas de acordo com as informações apresentadas em cada item. Verifique se os alunos associam corretamente os números com as ordens dos algarismos presentes na atividade.

Os alunos devem relacionar números iguais representados de formas diferentes na **atividade 5**.

2. Decomponha os números e complete as lacunas.

a) 81 398 = 80 000 + 1 000 + 300 + 90 + 8

81 398 é igual a 8 dezenas de milhar, 1 unidade de milhar, 3 centenas, 9 dezenas e 8 unidades.

b) 217 934 = 200 000 + 10 000 + 7 000 + 900 + 30 + 4

217 934 é igual a 2 centenas de milhar, 1 dezena de milhar, 7 unidades de milhar, 9 centenas, 3 dezenas e 4 unidades.

- Agora, represente esses números no quadro de ordens abaixo:

	Centenas de milhar (CM)	Dezenas de milhar (DM)	Unidades de milhar (UM)	Centenas (C)	Dezenas (D)	Unidades (U)
a)		8	1	3	9	8
b)	2	1	7	9	3	4

3. Em cada ficha está escrito um número natural. Observe.

A 50005 B 50050 C 50500 D 55000

- Escreva por extenso o número que aparece na ficha:

a) A Cinquenta mil e cinco.

b) B Cinquenta mil e cinquenta.

c) C Cinquenta mil e quinhentos.

d) D Cinquenta e cinco mil.

4. Observe as fichas a seguir e siga as instruções para pintá-las.

4 178 — Vermelho
32 561 — Azul
50 147 — Verde
671 933 — Amarelo

a) Pinte de azul a ficha com o número em que o algarismo 5 corresponde a 500 unidades.

b) Pinte de amarelo a ficha com o número que tem 6 ordens.

c) Pinte de vermelho a ficha com o número par.

d) Pinte de verde a ficha com o número que tem o algarismo 0 na ordem das unidades de milhar.

5. Relacione as fichas que representam os mesmos números.

719 264
82 173
340 225

80 000 + 2 000 + 100 + 70 + 3
3 centenas de milhar, 4 dezenas de milhar, 2 centenas, 2 dezenas e 5 unidades.
Setecentos e dezenove mil, duzentos e sessenta e quatro.

20

5 Fazendo arredondamentos

Observe como o arredondamento de números pode ajudar a avaliar algumas situações do dia a dia.

1ª situação: A carga máxima que o caminhão de uma transportadora suporta é 5 200 kg.

Observe como podemos representar o número **5 200** na reta numérica abaixo.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

O número 5 200 está mais próximo do número 5 000 do que do número 6 000. Então, arredondamos o número 5 200 para 5 000.

Nesse caso, o número 5 200 foi arredondado para a unidade de milhar exata mais próxima. Podemos dizer que a carga máxima que esse caminhão suporta é de **aproximadamente** 5 000 kg.

2ª situação: Uma escola tem 1 864 alunos.

Observe o número **1 864** representado na reta numérica abaixo.

Note que 1 864 está mais próximo de 1 900 do que de 1 800. Então, arredondamos 1 864 para 1 900.

Nesse caso, o número 1 864 foi arredondado para a centena exata mais próxima. Podemos dizer que a escola tem **aproximadamente** 1 900 alunos.

3ª situação: Numa empresa trabalham 2 578 funcionários.

Observe o número **2 578** representado na reta numérica abaixo.

Observe que 2 578 está mais próximo de 2 580 do que de 2 570. Então, arredondamos 2 578 para 2 580.

Nesse caso, o número 2 578 foi arredondado para a dezena exata mais próxima. Podemos dizer que na empresa trabalham **aproximadamente** 2 580 pessoas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades deste capítulo, os alunos se deparam com a questão do arredondamento de números, muito útil em situações do cotidiano, pois em muitos casos basta conhecer um valor aproximado para analisarmos um contexto. Esse trabalho facilitará de maneira significativa o desenvolvimento de estimativa matemática e cálculo mental.

Retome com os alunos a representação dos números na reta numérica. Explique que a distância entre uma unidade e outra deve ser sempre a mesma e que os números aumentam da esquerda para a direita. Destaque essas características na primeira reta que está representada na página. Explique que podemos utilizar a representação da reta numérica para fazer aproximações e arredondamentos, além de comparar números.

Peça aos alunos que observem a representação da **primeira situação** e pergunte que números os tracinhos entre 5 000 e 6 000 representam. Saber identificar esses números facilita a localização do número na reta numérica. Uma vez localizado o número, os alunos não terão dificuldades em indicar o número 5 200 como o mais próximo de 5 000.

Na **segunda situação** trabalhamos com o arredondamento para a centena mais próxima e na **terceira situação** trabalhamos com o arredondamento para a dezena mais próxima.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Apresente a regra de arredondamento que consta no início da página e esclareça as dúvidas dos alunos.

Para realizar as **atividades 1** e **2** os alunos devem realizar os arredondamentos solicitados nos números destacados em cada texto. Complemente as atividades solicitando os arredondamentos a partir da ordem das dezenas. Se julgar conveniente, organize uma tabela para que os alunos registrem os resultados:

7 367	
Arredondamento para a dezena exata mais próxima	7370
Arredondamento para a centena exata mais próxima	7400
Arredondamento para a unidade de milhar exata mais próxima	7000

5 345	
Arredondamento para a dezena exata mais próxima	5350
Arredondamento para a centena exata mais próxima	5300
Arredondamento para a unidade de milhar exata mais próxima	5000

Na **atividade 3**, os alunos devem fazer o arredondamento do número destacado no texto de acordo com o que é solicitado em cada item. Observe se eles associam corretamente para a ordem solicitada. Caso necessário, proponha números similares ao apresentado no texto para esclarecer e sanar qualquer dúvida.

Quando o algarismo à direita do algarismo da ordem a ser arredondada é igual a 5 ou maior que 5, fazemos o arredondamento "para cima". Assim:

- 4**5**3 arredonda-se para 500 (a ordem arredondada é a das centenas).
- 2 **5**09 arredonda-se para 3 000 (a ordem arredondada é a das unidades de milhar).
- 7**5** 916 arredonda-se para 80 000 (a ordem arredondada é a das dezenas de milhar).

ATIVIDADES

1. O litoral brasileiro possui **7 367** km de extensão, sem levar em consideração os recortes, por exemplo, baías e reentrâncias.

Fonte de pesquisa: WWF. **Curiosidades sobre a Zona Costeira. Você sabia?** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_costeiro/biomas_costeira_curiosidades/>. Acesso em: 1º fev. 2018.


DORIVAL MOREIRA/PULSAR IMAGENS

Vista aérea da Baía do Sancho, Fernando de Noronha, PE. Essa é uma das belas praias do litoral brasileiro. 2007.

- Arredonde o número destacado para:

a) a centena exata mais próxima. 7400

b) a unidade de milhar exata mais próxima. 7000

2. Na década de 1990, o município de São Paulo perdeu **5 345** hectares de área verde, segundo pesquisa publicada no Atlas Ambiental do Município de São Paulo.

Fonte de pesquisa: SÃO PAULO (Município). Prefeitura. Secretaria do Meio Ambiente. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo.** São Paulo, jul. 2002. Disponível em: <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/conteudo/cobertura_vegetal/veg_apres_02.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017


RUBENS CHAVES/FOLHAPRESS

Solo queimado em período de estiagem na área rural de São Carlos, SP. 2010.

- Arredonde o número destacado no texto para a centena exata mais próxima. 5300

3. De acordo com os dados estimados pelo IBGE, em 2017, a população urbana do Acre era de **829 619** habitantes.

Fonte de pesquisa: IBGE. Brasil em Síntese: Acre. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/panorama>. Acesso em: 5 fev. 2018.

- Arredonde esse número para:

a) a centena exata mais próxima. 829 600

b) a dezena de milhar exata mais próxima. 830 000

c) a centena de milhar exata mais próxima. 800 000

6 Comparando números até 999 999

Acompanhe as situações a seguir em que são comparados números até 999 999.

1ª situação: No fim de semana de um feriado prolongado, passaram 201 190 automóveis pelo pedágio de uma estrada para a praia. Em outro pedágio, de uma estrada para o interior, passaram 105 942 automóveis. Em qual desses dois pedágios passaram mais automóveis?

Para resolver esse problema, podemos comparar os números 201 190 e 105 942. Observe esses números representados em um quadro de ordens.

JOEL SILVA/FOLHAPRESS

Congestionamento de veículos em pedágio na Rodovia dos Imigrantes, São Bernardo do Campo, SP. 2012.

CM	DM	UM	C	D	U
2	0	1	1	9	0
1	0	5	9	4	2

Observe que os dois números têm algarismos na ordem das centenas de milhar. Comparando esses algarismos, temos que 2 centenas de milhar é maior que 1 centena de milhar.

Desse modo, podemos concluir que o número 201 190 é maior que 105 942. Podemos representar isso usando os símbolos $<$ ou $>$. Veja:

$$201\,190 > 105\,942 \text{ ou } 105\,942 < 201\,190$$

Portanto, pelo pedágio da estrada para a praia passaram mais carros do que pelo pedágio para o interior.

2ª situação: No primeiro fim de semana de um festival de música, as três áreas de *shows* receberam 138 946 espectadores. No segundo fim de semana, o número de espectadores foi de 191 410. Em qual desses fins de semana houve mais espectadores?

Comparando os números 138 946 e 191 410, é possível saber em qual dos fins de semana houve mais espectadores.

Como em ambos os números o algarismo das centenas de milhar é o 1, para saber qual deles é o maior, devemos prosseguir com a comparação.

FRAZER HARRISON/GETTY IMAGES

Festival de música em Indio, Estados Unidos da América. 2017.

Comparando os algarismos das dezenas de milhar, temos que 9 dezenas de milhar é maior que 3 dezenas de milhar.

Portanto, podemos concluir que 191 410 é maior que 138 946, ou seja, 191 410 $>$ 138 946.

Assim, no segundo fim de semana, o número de espectadores do festival de música foi maior.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas situações apresentadas nesta página serão comparados números até 999 999.

Leia a **primeira situação** com os alunos. Nesse caso serão comparados números com o algarismo da centena de milhar diferentes. Leve os alunos a perceber que, para saber que 201 190 > 105 942, basta verificar que o algarismo da centena de milhar 2 > 1; assim, pode-se concluir que no pedágio da estrada para a praia passaram mais carros.

Explore com os alunos os símbolos de > (maior que) e < (menor que). Sugira outros exemplos numéricos. Oriente os alunos a utilizarem o quadro de ordens, caso tenham dificuldades em fazer a comparação.

Na **segunda situação** os alunos deverão comparar dois números com algarismos iguais na centena de milhar. Aqui devemos prosseguir a comparação para saber qual deles é maior. Devemos comparar as centenas de milhar, em seguida as dezenas de milhar, nesse caso 9 > 3, portanto, podemos concluir que 191 410 > 138 946.

Se julgar pertinente, oriente-os a representar cada número no quadro de ordens, facilitando, assim, a visualização e a comparação entre os números.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades propostas nesta página os alunos devem fazer comparações de números até 999 999.

Na **atividade 1**, se julgar necessário, proponha aos alunos que representem as duplas de números no quadro de ordens para facilitar a comparação.

Na **atividade 2**, espera-se que os alunos percebam que devem escrever os números em ordem crescente. Observe quais estratégias os alunos estão utilizando para fazer a comparação dos números.

Explore com os alunos a tabela de dupla entrada da **atividade 3**. Verifique se eles não apresentam dificuldades em obter as informações corretamente e saliente a importância e a necessidade de serem informados o título e a fonte na tabela.

Os alunos devem fazer comparações entre os diferentes números expressos na tabela para responderem aos itens. Esclareça as dúvidas que surgirem e auxilie-os caso necessário.

ATIVIDADES

1. Compare os números de cada caso usando os símbolos $<$ ou $>$.

a) 125 342 $<$ 126 781

b) 94 237 $>$ 26 743

c) 973 584 $<$ 983 127

d) 25 871 $>$ 21 817

e) 397 164 $<$ 937 146

f) 101 237 $<$ 110 974

2. Escreva os números das fichas a seguir em ordem crescente. Utilize o símbolo $<$.

731 857 | 13 974 | 317 658 | 31 746

13 974 $<$ 31 746 $<$ 317 658 $<$ 731 857

3. Observe a tabela abaixo com o número de inscritos no vestibular de uma universidade pública.

Inscritos conforme a grande área de conhecimento

Área \ Ano	2017	2018
Humanidades	49 577	47 997
Biológicas	55 028	59 071
Exatas	32 131	30 513
Total	136 736	137 581

Fonte: FUVEST. **Números Fuvest 2018**, 8 nov. 2017. Disponível em: <http://www.fuvest.br/numeros-do-vestibular-2018/>. Acesso em: 25 jan. 2018.

a) Em 2017, qual área de conhecimento recebeu o maior número de inscritos?

Biológicas.

b) Em qual desses dois anos a área de exatas recebeu mais inscritos?

Em 2017.

c) No total, o número de inscritos foi maior em 2017 ou em 2018?

Em 2018.

Usando a calculadora

Você já deve ter usado uma calculadora alguma vez.

Conheça um pouco mais uma calculadora simples, como esta retratada na foto.

SÉRGIO DOTTA JR/THE NEXT

Vamos digitar alguns números na calculadora?

Para fazer aparecer no visor o número 327, por exemplo, é preciso:

- ligar a calculadora apertando a tecla ON/AC;
- apertar as teclas na seguinte ordem: 3 2 7;
- se quiser apagar o que aparece no visor, é só apertar a tecla C ou CE.

Experimente e comente com a turma!

1. Agora, faça aparecer no visor da calculadora um número de quatro algarismos maior que 2 500. Que teclas você apertou?

Os alunos devem apertar teclas que formem qualquer número natural maior que 2 500 e menor que 10 000.

2. Aperte as teclas adequadas para aparecer no visor um número que tenha apenas 5 unidades de milhar. E agora, que teclas você apertou?

Resposta esperada: 5 0 0 0

3. Agora, faça aparecer no visor da calculadora um número par maior que 31 e menor que 40. Como você fez? Respostas possíveis: Apertou 3 e depois 2, ou 3 e depois 4, ou 3 e depois 6, ou 3 e depois 8. Há outras possibilidades.

4. Aperte as teclas adequadas para que no visor da calculadora apareça um número que seja formado por duas centenas, sete dezenas e cinco unidades. Que teclas você apertou? Que número foi formado?

Resposta esperada: 2 7 5. O número formado foi 275.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

A atividade explora o uso da calculadora para formar números. Para isso, os alunos precisarão pôr em prática os conhecimentos que construíram até o momento sobre valor posicional.

Nas atividades propostas, eles devem explorar as teclas de uma calculadora para compreender suas funções.

Converse com os alunos sobre os resultados possíveis para a **atividade 1**. É importante que percebam que há diversas soluções, e que 2 500 não pode ser uma delas. Incentive a participação de todos e registre as respostas dos alunos no quadro de giz, corrigindo possíveis enganos. Ao final, feche a atividade perguntando quantas são as possibilidades de resposta para verificar os conhecimentos sobre as operações fundamentais envolvendo números naturais.

Para a **atividade 2**, certifique-se de que os alunos representaram o número com as três últimas ordens com zero. Destaque a importância de a palavra "apenas" estar no enunciado. Pergunte aos alunos como seriam as respostas se essa palavra não estivesse presente na questão.

Após representar as possíveis respostas da **atividade 3**, complemente-a solicitando os números ímpares entre 31 e 40. Ressalte que o 31 não poderia participar do conjunto de soluções possíveis.

Para a realização da **atividade 4** os alunos devem compor o número por meio da adição das ordens apresentadas. Se os alunos tiverem dificuldade para executar a tarefa, proponha que utilizem o quadro de ordens para formar previamente o número.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Pergunte aos alunos o que eles se lembram da Copa do Mundo de futebol de 2014, realizada no Brasil. Estimule-os a expressar suas lembranças das cidades-sede, dos estádios e dos jogos. Explique que, nesta seção, eles aprenderão a interpretar algumas informações sobre as Copas do Mundo organizadas em tabelas e gráficos.

Leia com eles o texto introdutório e auxilie-os na leitura do quadro, perguntando quais informações estão descritas nele. Além disso, chame a atenção para a fonte das informações. Explique que é muito importante conhecermos a origem das informações organizadas em tabelas e gráficos para sabermos se são seguras e confiáveis.

Uma vez compreendidas as informações do quadro, espera-se que os alunos não tenham dificuldades em completar as afirmações das atividades.

Se julgar pertinente, peça aos alunos que construam uma única tabela para organizar as informações do quadro. Saliente que eles devem colocar um título na tabela e também a fonte. Pergunte quais informações eles acreditam que sejam importantes registrar na tabela, por exemplo, quantas vezes cada país venceu ou o ano em que cada país venceu. A proposta é que eles percebam que há várias maneiras de organizar essas informações. Deixe que cada aluno organize as informações da maneira que preferir na tabela que construir. Peça apenas que explique o motivo da organização escolhida.

Nas atividades os alunos devem interpretar os dados organizados no quadro para responder ao que lhes é solicitado. Verifique se realizaram a contagem corretamente para que possam completar o gráfico de barras proposto no item **e**.

Explorando gráficos de barras

- Você sabia que a primeira Copa do Mundo de futebol foi realizada no Uruguai, em 1930? Desde então, a Copa do Mundo de futebol é disputada a cada 4 anos, com exceção de 1942 e de 1946, por ocasião da Segunda Guerra Mundial. Os quadros ao lado mostram os campeões das 20 Copas do Mundo disputadas até 2014. Veja:


ANTONIO MILITTO/FOTOARENA

A cerimônia de abertura da Copa do Mundo de 2014 foi realizada na Arena de São Paulo. Em seguida, Brasil e Croácia entraram em campo para disputar o primeiro jogo do Mundial. 2014.

Ano	Campeão
1930	Uruguai
1934	Itália
1938	Itália
1950	Uruguai
1954	Alemanha
1958	Brasil
1962	Brasil
1966	Inglaterra
1970	Brasil
1974	Alemanha

Ano	Campeão
1978	Argentina
1982	Itália
1986	Argentina
1990	Alemanha
1994	Brasil
1998	França
2002	Brasil
2006	Itália
2010	Espanha
2014	Alemanha

Fonte: MILAN BRASIL. **Ganhadores da Copa do Mundo**. Disponível em: <http://www.milanbrasil.com.br/bd/ganh-c-m.htm>. Acesso em: 26 jan. 2018.

- Com base nas informações dos quadros, complete:

a) O Brasil ganhou a Copa do Mundo de futebol por 5 vezes, conquistando o pentacampeonato.

b) Depois do Brasil, os países que ganharam mais vezes a Copa do Mundo de futebol foram Itália e Alemanha: 4 vezes cada.

c) Os países que ganharam duas vezes a Copa do Mundo foram a Argentina e o Uruguai.

d) Três países ganharam a Copa apenas uma vez: Inglaterra, França e Espanha.

e) Considerando que cada representa um título na Copa do Mundo, escreva, no gráfico a seguir, o nome do país campeão.

Fonte: MILAN BRASIL. **Ganhadores da Copa do Mundo**. Disponível em: <http://www.milanbrasil.com.br/bd/ganh-c-m.htm>. Acesso em: 26 jan. 2018.

- A Copa do Mundo da Fifa 2014 foi disputada em 12 municípios do Brasil. Veja, no gráfico abaixo, a capacidade de cada um dos estádios.

Fonte de pesquisa: PORTAL EBC. **Conheça os 12 estádios da Copa do Mundo**. Brasília, DF, 2 jan. 2015. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/esportes/copa/2014/06/conheca-os-12-estadios-da-copa-do-mundo>. Acesso em: 26 jan. 2018.

a) Qual desses municípios apresenta o estádio com maior capacidade de público?

Rio de Janeiro.

b) Em quais municípios os estádios apresentam uma capacidade de mais de 60 mil pessoas? São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Se julgar oportuno, faça a leitura coletiva do gráfico. Chame a atenção para o título. Explique que o título de um gráfico antecipa para o leitor o assunto ou as informações que estão organizadas nele. Pergunte aos alunos se eles acreditam que o título do gráfico é coerente com as informações que ele apresenta.

Em seguida, chame a atenção para os eixos do gráfico. Mostre que o eixo horizontal traz o número de vezes que um país foi campeão e o eixo vertical traz o nome do país. Com essas explicações os alunos não terão dificuldades em completar o gráfico.

Na **segunda atividade**, verifique se os alunos leem corretamente as informações do gráfico sobre os estádios da Copa do Mundo de 2014, perguntando o que está representado em cada eixo. Pergunte também o que eles entendem por capacidade máxima. Alguns alunos podem interpretar o número registrado sobre cada coluna como o maior público do estádio, e não como sendo o limite de pessoas que ele comporta.

Se julgar pertinente, organize os alunos em pequenos grupos e peça que escrevam um texto resumindo as principais informações trazidas no gráfico sobre os estádios da Copa do Mundo de 2014. Explique que, para isso, cada grupo deverá selecionar as informações que eles julgam relevantes abordar no texto, e que devem cuidar para que o texto seja fiel às informações. Depois, cada grupo pode ler o texto para os demais colegas.

Para responder às questões propostas, os alunos devem observar e interpretar os dados apresentados no gráfico de colunas. Converse com os alunos sobre a facilidade para observar os dados quando estão representados na forma de gráfico, uma vez que para responder ao item **a**, por exemplo, basta verificar qual a coluna maior.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Educação Financeira

Converse com os alunos a respeito do dinheiro brasileiro. Conte que nem sempre o real foi o dinheiro do nosso país. O real passou a ser o dinheiro brasileiro a partir de 1994.

Dê exemplos de nomes do dinheiro brasileiro de outras épocas, como cruzeiro, cruzeiro novo, cruzado, cruzado novo até chegar ao real. Explique que o Brasil começou a fabricar as próprias moedas com a fundação da Casa da Moeda; antes disso nós usamos dinheiro português e mercadorias para efetuar as trocas.

A Casa da Moeda do Brasil é uma empresa pública fundada em 1694 na cidade de Salvador. Foi criada na época do Brasil Colônia pelos portugueses para produzir as moedas com o ouro proveniente das minerações.

A cunhagem das primeiras moedas brasileiras foi iniciada em Salvador em 1695. As moedas de 1 000, 2 000 e 4 000 réis eram cunhadas em ouro e as de 20, 40, 80, 320 e 640 réis, em prata.

Peça aos alunos que pesquisem com os responsáveis se eles se lembram dos nomes do dinheiro brasileiro antes do real e contem as experiências que tiveram com as constantes trocas ocorridas nas décadas de 1980 e 1990.

Explore as fotos da página e pergunte aos alunos em que continente se localizam a Alemanha (Europa), Austrália (Oceania) e Estados Unidos da América (América). Se possível, mostre esses países no mapa.

Na atividade proposta nesta seção, os alunos terão a oportunidade de conhecer o dinheiro de alguns países. Oriente-os a fazer a pesquisa. Abaixo alguns exemplos de moedas usadas em alguns países.

- Nos Estados Unidos da América, a moeda é o dólar.
- No Japão, a moeda é o iene.
- No México, a moeda é o peso mexicano.
- Na Argentina, a moeda é o peso argentino.
- Na França, a moeda é o euro, moeda comum dos países que fazem parte da União Europeia (EU).
- Na Nigéria, a moeda é o naira.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Casas da moeda

Cada país possui um sistema monetário próprio, e esse sistema é formado pelo seu conjunto de cédulas e moedas.

A confecção das cédulas e moedas é responsabilidade do governo e fica a cargo da Casa da Moeda do país. Mas há casos em que o dinheiro de um país pode ser confeccionado por empresas privadas, como é o caso da Nova Zelândia.

SCHOENING/ALAMY/LATINSTOCK

Casa da Moeda, Berlim, Alemanha. 2017.

RICHARD SOWERSBY/REX/GLOW IMAGES

Casa da Moeda, Sidney, Austrália. 2009.

RANDY DUCHAINE/ALAMY/LATINSTOCK

Casa da Moeda, Filadélfia, Estados Unidos da América. 2014.

Você conhece as cédulas e moedas de outros países?

- Faça uma pesquisa na internet, cole em uma folha avulsa a imagem de uma cédula ou moeda de cinco países diferentes e mostre-a para os colegas.

28

Nos *sites* a seguir você encontra informações sobre o dinheiro no mundo:

- CÂMBIO. **UOL**: economia. Disponível em: <http://livro.pro/r8t36k>. Acesso em: 27 jan. 2018.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **História do dinheiro**. Brasília, DF. Disponível em: <http://livro.pro/3gpdds>. Acesso em: 27 jan. 2018.

FALANDO DE... CIDADANIA

E se todos os assentos de ônibus e de metrô fossem preferenciais?

Em 2014, a prefeitura do município do Rio de Janeiro, procurando estreitar os laços com a população, promoveu um concurso de projetos para melhorias no município. Em seu canal de comunicação, a plataforma Rio + recebeu diversas propostas, entre elas o projeto "Botão Assento Preferencial".

EDITORIA DE ARTE

O projeto recebeu 5 177 votos e foi um dos vencedores do concurso. Inspirado nas dificuldades vividas pela esposa grávida, o responsável pelo projeto propunha a instalação de um botão nos transportes públicos que, quando pressionado pelo passageiro, ativaria um alarme sonoro avisando que um idoso, uma gestante, uma pessoa com criança de colo ou algum portador de deficiência precisaria de lugar para se sentar, estimulando, desse modo, atitudes cidadãs de respeito e solidariedade.

Fonte de pesquisa: Flávia David. **Prefeitura anuncia as 13 soluções criadas por cariocas para a cidade através da plataforma Rio+**. Rio de Janeiro: Prefeitura do Município do Rio de Janeiro, 22 abr. 2014. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=4698529>. Acesso em: 25 jan. 2018.

1. A Lei Federal nº 10 741/2003, artigo 39, determina que as empresas de transporte público devem reservar 10 assentos em cada 100 para pessoas acima de 60 anos. Em sua opinião, essa quantidade é suficiente para atender essas pessoas? Por quê?
   Resposta pessoal.
2. Os municípios podem adotar outras quantidades de assentos preferenciais do total de assentos no transporte público. Descubra qual é essa quantidade no transporte público de seu município.
   Resposta pessoal.
3. Em 2017, o governador do Distrito Federal, Brasília, sancionou a Lei nº 5.984/2017, que tornou obrigatório que todos os assentos dos transportes públicos sejam preferenciais. Em sua opinião, essa iniciativa promove atitudes cidadãs? Por quê?
   Resposta pessoal.
4. Em grupo, elaborem uma campanha de conscientização sobre a importância de se respeitar os assentos preferenciais nos transportes públicos. Depois, apresente a sua campanha para os demais colegas.

29

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

Esta seção tem o intuito de levar o aluno a refletir sobre situações envolvendo diferentes questões de direitos e deveres dos cidadãos, a fim de torná-los mais conscientes de suas atitudes.

Trabalhe na sala de aula com as imagens dos símbolos utilizados para sinalizar os assentos preferenciais no transporte coletivo e em repartições públicas. Explique aos alunos que os assentos sinalizados com esses símbolos são reservados para o uso de gestantes, mulheres portando crianças de colo, idosos e pessoas com deficiência física. Na ausência de pessoas nessas condições, o uso dos assentos é livre.

Faça uma roda de conversa com os alunos para que expressem suas experiências em relação ao transporte público e ao uso desses assentos. Estimule-os perguntando se já presenciaram pessoas que não fazem parte do grupo descrito anteriormente utilizando o assento preferencial, se eles julgam importante ter esse tipo de assento e por quê, se eles costumam ceder o lugar para outras pessoas e por qual motivo fazem isso. Leve os alunos a refletir sobre a importância desses assentos para quem apresenta alguma condição preferencial e que a convivência em sociedade deve ser pautada pelo respeito e pela solidariedade.

Em seguida, peça aos alunos que leiam o texto em voz alta e respondam às questões propostas na página. Durante a leitura do texto, oriente-os a pedir ajuda aos colegas caso apresentem alguma dificuldade em relação ao vocabulário. Caso considere necessário, peça que consultem o dicionário para descobrir o significado das palavras que não conhecem.

Antes de iniciar a **atividade 1**, converse com os alunos sobre a importância das leis, pergunte-lhes quais são os motivos para criá-las. Peça-lhes que imaginem como seria a sociedade se não houvesse leis. É importante que notem que as leis contribuem com a vida em sociedade e construção da democracia. Diga-lhes que sem as leis os direitos e os deveres não seriam cumpridos, tornando a vida em sociedade caótica. Após essa conversa inicial, explore a primeira pergunta com os alunos, estimulando-os a refletir sobre o assunto.

Na **atividade 2**, oriente os alunos a pesquisarem essas informações no canal virtual da prefeitura do município. Fontes como jornais e revistas também podem apresentar informações relevantes sobre o assunto.

Se julgar oportuno, na **atividade 3**, peça aos alunos que busquem informações sobre outros estados e municípios que tenham projetos de lei parecidos como o que foi sancionado em Brasília. Aproveite o momento para aprofundar as conversas sobre atitudes cidadãs e sensibilizar os alunos sobre a importância de uma lei como essa. Esclareça que o respeito às leis fortalece a democracia e contribui para a construção de uma sociedade mais justa.

Na **atividade 4**, promova a reflexão de cada uma das propostas apresentadas. Ao final das apresentações realize uma roda de conversa sobre o tema e, se julgar conveniente, exponha os trabalhos dos alunos para as demais turmas da escola.

HABILIDADES

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

(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que uma igualdade não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois 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.

(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.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Efetuar a adição de números naturais.
- Efetuar a subtração de números naturais.
- Identificar e aplicar as propriedades da adição.
- Calcular o valor de expressões numéricas que envolvem apenas adição e subtração.
- Resolver situações-problema envolvendo adição e subtração.
- Ler, organizar e interpretar as informações em uma tabela, assim como em gráficos de barras.
- Produzir texto para sintetizar informações apresentadas em gráficos e tabelas.
- Realizar pesquisa e apresentar os resultados usando diferentes recursos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A abertura dessa unidade apresenta uma cena em que duas crianças estão em uma biblioteca fazendo pesquisa. Verifique se os alunos percebem, pela última fala do menino, que eles estão fazendo uma pesquisa para produzir um trabalho escolar. Converse com os alunos sobre o que eles acham que é o tema da pesquisa e aproveite o momento para salientar a integração entre as diferentes áreas de conhecimento. Mostre que, apesar de o assunto estar mais relacionado a Ciências, é possível notar a presença de números e explique aos alunos que, para a compreensão da informação que eles leem, é imprescindível o entendimento dos dados numéricos.

Aproveite a fala da menina para explorar situações que envolvem a adição. Peça aos alunos que calculem o total de casos das doenças que foram mencionadas na notícia. Verifique se os alunos calculam: 16 870 + 239 076 + 184 458 = = 440 404.

Ainda é possível trabalhar com situações que envolvam subtrações, como calcular a diferença entre o número de casos entre as doenças.

Se julgar oportuno, realize um trabalho integrado com a área de Ciências e incentive os alunos a pesquisarem o motivo de as chuvas poderem aumentar os números de casos dessas doenças. Converse sobre o mosquito transmissor dessas doenças e quais são os ambientes favoráveis à sua proliferação.

Para saber mais sobre a notícia que serviu de fonte de pesquisa para os dados apresentados nessa abertura, acesse o *site* do jornal eletrônico **Diário de Pernambuco**, disponível em: <http://livro.pro/j79tuf>. Acesso em: 26 jan. 2017.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Ao longo de todo este capítulo, as tabelas e os gráficos estarão presentes. Explore a compreensão e a leitura das informações contempladas nesses recursos, que são usados para organizar e representar resultados de pesquisas, por exemplo.

Nas atividades desta seção, oriente os alunos na leitura do gráfico, aproveitando para relembrá-los de que esse é um gráfico de colunas (ou barras verticais). A altura da barra representa a quantidade de agasalhos arrecadados, e, quanto maior a barra, maior a quantidade arrecadada.

Durante a leitura do gráfico, verifique se os alunos identificam o título e o que está representado em cada eixo. Sem localizar essas informações, é possível que os alunos apresentem dificuldades em responder às questões propostas.

Explore os conhecimentos dos alunos propondo outras questões, por exemplo:

- *Quantos agasalhos a equipe E arrecadou a mais que a equipe B?*
- *Quantos agasalhos a equipe D arrecadou a menos que a equipe F?*

Para finalizar a atividade, proponha aos alunos que escrevam um pequeno texto que apresente as informações do gráfico. Reforce que esse texto deve conter as principais informações do gráfico, bem como ser fiel a essas informações.

Em seguida, peça a alguns alunos que leiam o texto em voz alta para a turma. Esse é um bom momento para trabalhar o respeito ao trabalho do colega.

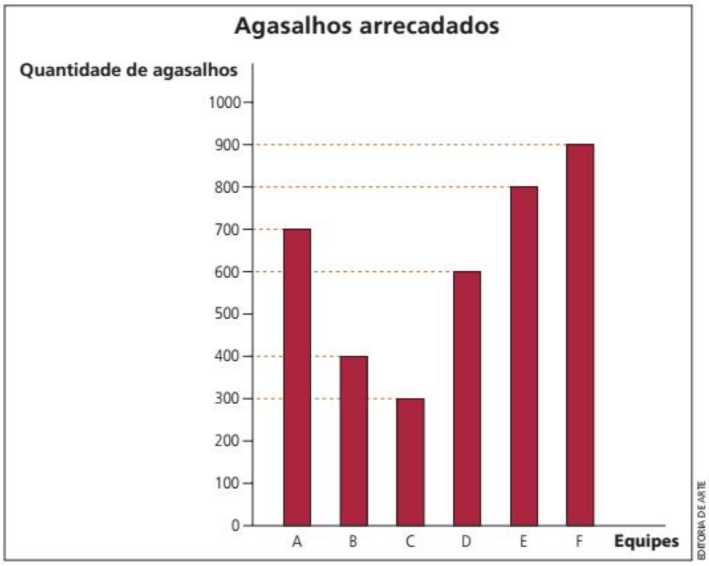
Se achar pertinente, peça aos alunos que organizem os dados do gráfico em uma tabela. Lembre-os de que a tabela deve ter um título e uma fonte.

EXPLORANDO

Interpretando gráficos

A escola onde Mário estuda organizou uma gincana para arrecadar agasalhos e distribuí-los a instituições de caridade no inverno. Os alunos organizaram-se em 6 equipes.

O gráfico abaixo mostra a quantidade de agasalhos arrecadados por equipe durante a gincana.



Dados fictícios.

- Com base no gráfico, responda às perguntas.

a) Qual foi a equipe vencedora? A equipe **F**.

b) Qual foi a equipe que arrecadou menos agasalhos? A equipe **C**.

c) Qual foi a diferença entre a quantidade de agasalhos arrecadados pela equipe que conseguiu mais e a equipe que conseguiu menos doações de agasalhos?

600 agasalhos.

d) Qual foi o total de agasalhos arrecadados na campanha? 3 700 agasalhos.

e) Você já participou de alguma campanha de doação? Conte aos colegas como foi.
Resposta pessoal.

1 Situações de adição

Acompanhe as situações a seguir, em que ideias da adição são trabalhadas.

1ª situação: Este ano, uma escola fez uma campanha de arrecadação de materiais recicláveis em parceria com uma empresa de coleta seletiva. O dinheiro arrecadado com a venda desses materiais será usado para investir em ações sociais.

Veja na tabela a quantidade de materiais recicláveis arrecadados.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Campanha de arrecadação

Participantes	Quantidade de materiais recicláveis
Funcionários da escola	1358
Comunidade	2039

Dados fictícios.

Observe o que os professores dizem.

EDSON FARIAS

EDSON FARIAS

- Em sua opinião, os professores fizeram adições corretas para saber a quantidade de material que foi arrecadada? Espera-se que os alunos respondam que sim.

Na adição, a ordem das parcelas não altera o resultado.

Agora, veja como podemos calcular a quantidade de material arrecadada usando o quadro de ordens.

	UM	C	D	U
			1	
	1	3	5	8
+	2	0	3	9
	3	3	9	7

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1 \\ 1\,3\,5\,8 \\ +\ 2\,0\,3\,9 \\ \hline 3\,3\,9\,7 \end{array}$$

1358 → parcela
2039 → parcela
3397 → soma ou total

Portanto, foram arrecadados 3397 materiais recicláveis nessa campanha.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Leia com os alunos a **primeira situação** e peça a eles que observem atentamente as informações da tabela. Chame a atenção para o título da tabela e o de cada coluna.

Certifique-se de que todos os alunos compreendem que, para responder à situação, é necessário fazer uma adição. Solicite que leiam as falas dos professores e observem atentamente a ordem das parcelas nas operações.

Converse com eles sobre o resultado obtido pelos professores e leia o boxe com a turma. Em seguida, permita que resolvam a adição da maneira que preferirem. Esclareça qualquer dúvida se necessário.

Peça a alguns alunos que mostrem no quadro de giz como efetuaram a operação. Caso algum aluno tenha aplicado o algoritmo, peça que explique os passos do algoritmo, falando, por exemplo, por que ele começou adicionando as unidades, por que trocou 10 unidades por 1 dezena etc. Se a turma apresentar dificuldades no uso do algoritmo, represente as trocas utilizando material manipulativo como o material dourado. Mostre que 10 unidades são trocadas por 1 dezena.

É de fundamental importância para o aprendizado deixar os alunos à vontade para resolver as situações-problema usando estratégias pessoais e compartilhá-las com os colegas a fim de ampliar seu repertório.

Aproveite a situação para debater com os alunos a importância de depositar os materiais recicláveis em local adequado e promover, assim, a educação ambiental.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **segunda situação** os alunos efetuarão uma adição envolvendo três parcelas. Leia o texto com a turma e anote a adição no quadro de giz:

$$21\,512 + 10\,345 + 11\,295 =$$

Peça aos alunos que resolvam no caderno essa adição da maneira que preferirem. Em seguida peça a algum aluno que vá ao quadro de giz e resolva a adição duas a duas, somando primeiro as parcelas mais à direita. Solicite que refaça as adições, também somando as parcelas duas a duas, porém começando pelas parcelas mais à esquerda.

Pergunte aos alunos o que eles perceberam nessas adições. Espera-se que eles verifiquem que, apesar da adição das parcelas serem associadas de maneiras diferentes, o resultado final não foi alterado. Finalize com a leitura do boxe presente na página.

Leia a **atividade 1** com os alunos e certifique-se de que todos compreendem que se trata de uma situação de adição. Peça aos alunos que resolvam esse cálculo da maneira que preferirem.

Oriente os alunos a resolverem a **atividade 2** da maneira que preferirem e depois peça que compartilhem as resoluções. Aproveite esse momento para verificar a compreensão dos alunos em relação ao algoritmo da adição.

2ª situação: Em uma fazenda, acabaram de ser plantadas 21 512 mudas de limoeiro e 10 345 mudas de mexeriqueira. Agora, estão sendo plantadas 11 295 mudas de laranjeira. Com quantas mudas ficará essa fazenda, depois que as mudas de laranjeira forem plantadas?

Observe duas maneiras de calcular a adição 21 512 + 10 345 + 11 295 e resolver esse problema.

$$\underbrace{21\,512 + 10\,345}_{} + 11\,295 = \underbrace{31\,857 + 11\,295}_{} = 43\,152$$

$$21\,512 + \underbrace{10\,345 + 11\,295}_{} = \underbrace{21\,512 + 21\,640}_{} = 43\,152$$

Note que as duas maneiras de resolver essa adição têm o mesmo resultado.

Na adição de três ou mais parcelas, podemos associar as parcelas de maneiras diferentes e, mesmo assim, o resultado não se altera.

ATIVIDADES

1. Em uma escola, estudam em três períodos 1 256 meninas e 1 593 meninos. Quantos alunos estudam nessa escola?

Nessa escola, estudam 2 849 alunos.

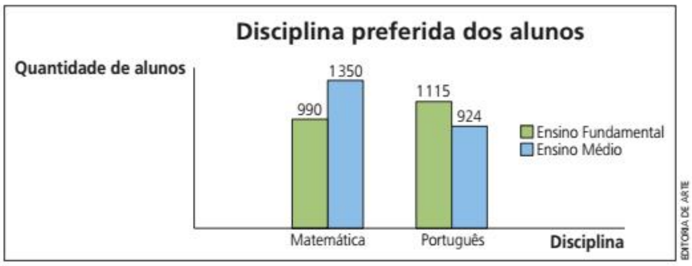
2. Mariana trabalha em uma loja que imprime fotos. Certo dia, no período da manhã, ela imprimiu 2 351 fotos e, no período da tarde, imprimiu outras 1 367 fotos. Quantas fotos Mariana imprimiu nesse dia?

Mariana imprimiu 3 718 fotos nesse dia.

3. Ao efetuar a adição 1275 + 3806, Theo encontrou como resultado um número **A**. Qual é o valor do número **A**?

O valor do número **A** é 5081.

4. Os alunos de um colégio responderam a uma pesquisa sobre qual disciplina preferem: Matemática ou Português. Cada estudante podia escolher uma única disciplina. Veja o resultado da pesquisa no gráfico abaixo.



Dados fictícios

Agora, faça os cálculos no espaço ao lado e complete as informações da pesquisa.

a) Dos alunos que votaram, 2105 cursam o Ensino Fundamental e 2274 cursam o Ensino Médio.

b) Dos alunos que votaram, 2340 preferem Matemática e 2039 preferem Português.

c) Qual foi o total de alunos que participaram dessa pesquisa?

4379 alunos.

d) A pesquisa mostrou que, entre Matemática e Português, os alunos desse colégio preferem Matemática.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 4**, é apresentado um gráfico de colunas (ou barras verticais) duplas. Nesse tipo de gráfico, a legenda é essencial para a compreensão das informações. Oriente os alunos a identificarem na legenda o que representam as colunas verde e azul.

Se achar pertinente, construa no quadro de giz uma tabela de dupla entrada e, com a colaboração dos alunos, complete-a com as informações do gráfico. Em seguida, reserve um tempo para que os alunos façam os cálculos e preencham os espaços de cada item.

Aproveite essa atividade para explorar a ideia de estimativa nos cálculos. Explique que estimar é fazer um cálculo aproximado e que, quanto mais próximo ele estiver do valor exato, melhor será a estimativa. Para estimar o resultado de uma operação, geralmente usamos arredondamentos.

Peça aos alunos que arredondem os números do gráfico para números com a centena exata mais próxima e registrem os números arredondados em uma tabela de dupla entrada. Depois, peça que calculem, aproximadamente, o total de alunos que participaram da pesquisa. É possível que os alunos obtenham como arredondamento os números 1000, 1400, 1100 e 900. Portanto, estimem em 4400 o total de entrevistados. Peça que comparem a estimativa com o valor exato do cálculo.

Incentive os alunos a fazerem estimativas. Explique que elas são muito úteis em situações nas quais não precisamos do valor exato para a tomada de decisão.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 5**, os alunos deverão fazer duas adições para verificar a quantidade de selos que Marcos e Rogério possuem. Eles devem concluir que ambos têm 2 803 selos. Para ampliar a exploração da questão, peça aos alunos que façam para cada um dos colecionadores a adição das parcelas duas a duas, associando as adições de maneira diferente. Assim, eles poderão verificar que as parcelas podem ser associadas de modos diferentes e que o resultado não se altera como visto anteriormente.

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que ambos têm a mesma quantidade de selos dos temas apresentados no quadro, pois a soma das quantidades de selo desses temas é igual para os dois colecionadores.

No item **c**, leve os alunos a perceberem que, como Marcos e Rogério adquiriram a mesma quantidade de selos (30), a igualdade entre o número de selos que os dois tinham não se altera.

Para continuar explorando essa noção de equivalência, leve os alunos a perceberem que, somando qualquer quantidade em um dos membros, para a igualdade permanecer inalterada é necessário somar a mesma quantidade no outro membro.

Curiosidade

Nesse boxe são apresentadas informações sobre o ato de colecionar selos. Pergunte aos alunos se eles conhecem alguém que coleciona selos ou outro tipo qualquer de objetos colecionáveis. Esclareça que existem colecionadores dos mais variados tipos de objetos e que, entre os principais tipos de coleções, algumas recebem nomes específicos. Se julgar pertinente, peça que pesquisem alguns desses nomes e a qual tipo de coleções eles se referem.

5. Marcos e Rogério são colecionadores de selos. Observe o quadro que mostra quantos selos eles têm de alguns temas.

Tema	Quantidade de selos de Marcos	Quantidade de selos de Rogério
Reproduções de obras de arte	358	1 410
Esportes	1 320	628
Meios de transporte	1 125	765

a) Quantos selos Marcos tem desses três temas? E Rogério, tem quantos selos?

Os dois têm 2 803 selos.

b) É possível dizer que eles têm a mesma quantidade de selos desses temas?

Sim.

c) Em uma feira de trocas, Marcos adquiriu 30 selos de esportes e Rogério também adquiriu 30 selos, mas foram de reproduções de obras de arte. Complete a sentença abaixo com a quantidade de selos adquiridos por cada um.

$$\underbrace{\underline{\ 30\ } + 358 + 1\,320 + 1\,125}_{\text{Selos de Marcos}} = \underbrace{1\,410 + 628 + 765 + \underline{\ 30\ }}_{\text{Selos de Rogério}}$$

d) Eles continuam com a mesma quantidade de selos, considerando esses três temas? Sim.

CURIOSIDADE

Filatelia

Você já ouviu falar sobre filatelia?

Os selos são normalmente utilizados para o envio de correspondências. O primeiro selo de que se tem notícias surgiu na Inglaterra em 1840. No Brasil, a emissão de selos começou em 1843, sendo, então, o segundo país a emiti-los.

CORREIOS BRASIL

Além de serem utilizados para o envio de correspondências, os selos também são objeto de estudos e de colecionadores, que são conhecidos como filatelistas.

Nos selos, podemos encontrar importantes informações sobre um país, por exemplo. Em 2017, os correios lançaram um selo comemorativo do centenário do samba.

Fonte de pesquisa: CORREIOS. **História da Filatelia**. Disponível em: <http://blog.correios.com.br/filatelia/?page_id=206>. Acesso em: 25 jan. 2018.

36

6. Pedro e Amanda foram juntos a um bazar beneficente e gastaram a mesma quantia para comprar presentes. Pedro comprou um colar de R$ 15,00 e uma bolsa de R$ 95,00 e Amanda comprou uma sandália de R$ 38,00 e uma colcha que ela não se lembra de quanto custou.

15 + 95 = 38 + ?

a) Quanto cada um deles gastou nesse bazar?

R$ 110,00

b) Quanto custou a colcha que Amanda comprou?

R$ 72,00

7. Leia o texto abaixo.

Helena e Cristiane foram responsáveis por uma campanha de arrecadação de alimentos para doação. Elas conseguiram arrecadar a mesma quantidade de alimentos. Helena arrecadou 1369 quilogramas de alimento no total, sendo: 520 kg de arroz, 260 kg de feijão e 589 kg de diferentes tipos de farinha. Cristiane arrecadou 264 kg de macarrão, 234 kg de açúcar e o restante de diferentes tipos de farinha.

- Agora, elabore um problema para um colega resolver. Registre abaixo o problema e a resolução. Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 6**, para manter a igualdade verdadeira, os alunos deverão utilizar estratégias para encontrar o valor pago pela colcha. Espera-se que eles percebam que, para isso ocorrer, o valor adicionado a 38 deverá resultar em 110.

Peça aos alunos que compartilhem as estratégias utilizadas para descobrir o valor pago pela colcha.

Para explorar a **atividade 7**, leia o texto com os alunos. Se julgar necessário, proponha um exemplo:

Para uma campanha de arrecadação e doação de alimentos, Helena e Cristiane arrecadaram a mesma quantidade de alimentos, cada uma arrecadou 1 369 kg. Se Cristiane arrecadou 264 kg de macarrão, 234 kg de açúcar e o restante de diferentes tipos de farinha, quantos quilogramas de farinha Cristiane arrecadou? Cristiane arrecadou 871 kg de diferentes tipos de farinha.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Esta seção apresenta um gráfico de linhas. Nessa representação, cada ponto no gráfico corresponde à quantidade de medalhas conquistadas em determinado ano. Nesse tipo de gráfico é possível que os alunos percebam com maior facilidade as evoluções e regressões da quantidade de medalhas conquistadas pelo Brasil no período de anos explorado.

Leia com os alunos o texto da página e peça que observem as fotos e leiam as legendas. Se julgar oportuno, forme uma roda para conversar sobre os Jogos Olímpicos. Incentive os alunos a compartilharem os esportes que mais gostam de praticar e se algum deles tem o objetivo de participar um dia de uma Olimpíada.

Em seguida, oriente-os a observarem os dados registrados no gráfico, verifique se eles conseguem associar cada ponto à quantidade de medalhas e ao ano correspondente.

Disponibilize um tempo para que os alunos resolvam os itens **a** e **b** da atividade e expliquem para os colegas as estratégias que utilizaram para extrair as informações do gráfico de linhas.

Para o **item c**, organize os grupos que deverão fazer a pesquisa. Se julgar necessário, com um exemplo, retome a construção de uma tabela de dupla entrada para que os alunos possam executar essa tarefa com maior facilidade. Saliente a importância e a necessidade de eles colocarem título e a fonte na tabela.

Interpretando gráfico de linhas

A primeira participação brasileira nos Jogos Olímpicos aconteceu em 1920, em Antuérpia, na Bélgica. Entre 1920/2016, o Brasil esteve presente em 22 edições dos Jogos Olímpicos.

POPPERFOTO/GETTY IMAGES

Equipe de polo aquático do Brasil nos Jogos Olímpicos da Antuérpia, em 1920.

FRAMEPHOTO/FOLHAPRESS

Equipe de regata feminina recebe medalha de ouro nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016.

O gráfico de linhas abaixo mostra a quantidade de medalhas conquistadas pelo Brasil nos Jogos Olímpicos, de 1984 a 2016.

EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: HISTÓRICO olímpico em gráficos. **Estadão**, São Paulo. Disponível em: <http://infograficos.estadao.com.br/public/esportes/jogos-olimpicos/2016/historico-olimpico-em-graficos/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

a) No período de 1984 a 1996, quantas medalhas o Brasil conquistou?

32 medalhas.

b) Após 1992, qual foi o ano em que o Brasil conquistou o menor número de medalhas? O ano de 2004.

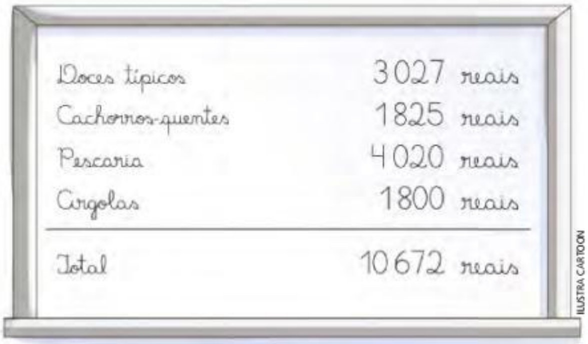
c) Em grupo, façam uma pesquisa para verificar o número de medalhas de bronze, prata e ouro que o Brasil conquistou nas edições de 2008, 2012 e 2016 dos Jogos Olímpicos. Em uma folha avulsa, construam uma tabela de dupla entrada com esses dados. Lembrem-se de colocar o título e a fonte da tabela. Resposta pessoal.

2 Situações de subtração

Acompanhe a seguinte situação e observe ideias da subtração sendo usadas.

Na festa junina da escola onde Fernando estuda havia uma barraca de doces típicos, uma de cachorros-quentes, uma de pescaria e uma de argolas.

Veja a quantia arrecadada em cada uma dessas barracas:



a) Se na preparação da festa foram gastos 2896 reais, qual foi o lucro da festa? Nesse caso, devemos fazer a subtração **10672 − 2896**.

	DM	UM	C	D	U
	0	9	15	16	
	$\cancel{1}$	$^{1}\cancel{0}$	$\cancel{6}$	$\cancel{7}$	$^{1}2$
−		2	8	9	6
	0	7	7	7	6

$$\begin{array}{rccccl} & 0 & 9 & 15 & 16 & \\ & \cancel{1} & ^{1}\cancel{0} & \cancel{6} & \cancel{7} & ^{1}2 \longrightarrow \text{minuendo} \\ - & & 2 & 8 & 9 & 6 \longrightarrow \text{subtraendo} \\ \hline & 0 & 7 & 7 & 7 & 6 \longrightarrow \text{resto} \end{array}$$

O lucro da festa foi 7776 reais.

b) Qual foi a diferença de arrecadação entre a barraca da pescaria e a barraca das argolas? Nesse caso, devemos efetuar **4020 − 1800**.

	UM	C	D	U
	3			
	$\cancel{4}$	$^{1}0$	2	0
−	1	8	0	0
	2	2	2	0

$$\begin{array}{rcccl} & 3 & & & \\ & \cancel{4} & ^{1}0 & 2 & 0 \longrightarrow \text{minuendo} \\ - & 1 & 8 & 0 & 0 \longrightarrow \text{subtraendo} \\ \hline & 2 & 2 & 2 & 0 \longrightarrow \text{resto} \end{array}$$

A diferença de arrecadação foi 2220 reais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As atividades de subtração e as discussões propostas ajudarão os alunos a retomarem os conceitos envolvidos nessas operações, assim como a maneira de resolver os cálculos. Há a possibilidade de os alunos retomarem e conceituarem alguns princípios da operação de subtração, como a necessidade de o minuendo ser sempre maior para que seja possível resolver as operações (pelo menos neste momento da escolarização). Com isso, as nomenclaturas serão apresentadas. Oriente-os a usar corretamente os termos da operação.

Para iniciar o estudo da subtração, retomamos as ideias relacionadas a essa operação na situação proposta sobre a festa junina. Depois de ler a situação com os alunos, chame a atenção para os valores do quadro. Certifique-se de que os alunos compreendem que a última linha se refere ao total arrecadado na festa.

Uma vez compreendidas as informações do quadro, passe para o **item a**. A questão explora a ideia de tirar relacionada à operação da subtração. Aqui vale uma explicação sobre a palavra **lucro**. Explique que lucro significa um ganho de dinheiro. Verifique se os alunos percebem que, no caso da festa junina, a quantia gasta para a realização da festa foi menor que o total arrecadado e, portanto, tirando a quantia gasta do total arrecadado na festa, obtemos o lucro. Caso o total arrecadado fosse menor que a quantia gasta, a festa teria resultado em **prejuízo**. Trabalhe essas duas palavras como antônimas.

Efetue a operação aplicando o algoritmo da subtração com a colaboração dos alunos, chamando a atenção para os reagrupamentos. Se achar pertinente, retome os reagrupamentos com o apoio do material dourado.

A questão proposta no **item b** explora outra ideia relacionada à operação da subtração: a diferença.

Finalize retomando com os alunos os termos da subtração destacados nos dois cálculos da página.

c) Quanto a barraca de doces típicos rendeu a mais que a barraca de cachorros--quentes? Nesse caso, devemos fazer **3027 − 1825**.

UM	C	D	U
② $\cancel{3}$	¹0	2	7
− 1	8	2	5
1	2	0	2

$$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{3}}\ {}^{1}0\ 2\ 7 \\ -\ 1\ 8\ 2\ 5 \\ \hline 1\ 2\ 0\ 2 \end{array} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{minuendo} \\ \longrightarrow \text{subtraendo} \\ \longrightarrow \text{resto} \end{array}$$

A barraca de doces típicos rendeu 1202 reais a mais que a barraca de cachorros-quentes.

d) Quanto faltou para que a barraca das argolas tivesse a mesma arrecadação que a barraca de doces típicos? Nesse caso, devemos calcular **3027 − 1800**.

UM	C	D	U
② $\cancel{3}$	¹0	2	7
− 1	8	0	0
1	2	2	7

$$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{3}}\ {}^{1}0\ 2\ 7 \\ -\ 1\ 8\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 2\ 2\ 7 \end{array} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{minuendo} \\ \longrightarrow \text{subtraendo} \\ \longrightarrow \text{resto} \end{array}$$

Faltaram 1227 reais para que a barraca das argolas tivesse a mesma arrecadação que a barraca de doces típicos.

ATIVIDADES

1. Caio joga na equipe de basquete da escola onde estuda. Em um jogo contra a equipe de outra escola, a equipe de Caio venceu por 116 a 98 pontos.
Por quantos pontos de diferença a equipe de Caio venceu a equipe visitante?

18 pontos.

$$\begin{array}{r} \overset{10}{\cancel{1}}\,{}^{1}\cancel{1}\,{}^{1}6 \\ -\ \ 9\ 8 \\ \hline 0\ 1\ 8 \end{array}$$

2. Ao efetuar a subtração 1508 − 1258, Gabriela obteve como resultado um número **N**. Qual é o valor de **N**? 250

$$\begin{array}{r} 1\ \overset{4}{\cancel{5}}\,{}^{1}0\ 8 \\ -\ 1\ 2\ 5\ 8 \\ \hline 0\ 2\ 5\ 0 \end{array}$$

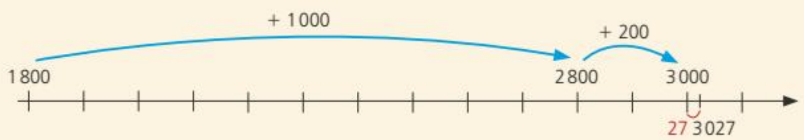
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Os **itens c** e **d** retomam as ideias de comparação de quantidades relacionadas à subtração, ou seja, nessas questões os alunos fazem subtrações para comparar quantidades.

No quadro de giz, faça as subtrações propostas no livro, aplicando o algoritmo com a colaboração dos alunos. Se julgar pertinente, discuta outras formas de resolver subtrações que não façam uso do algoritmo. Por exemplo, aproveite a ideia envolvida na solução do **item d** (comparar uma quantidade com outra) para resolver a subtração 3027 − 1800. A ideia é partir de 1800 e ir efetuando adições até chegar a 3027. Para isso, pergunte aos alunos: *Quanto falta de 1800 até 2800? E de 2 800 até 3000? E de 3000 até 3027?* Conforme os alunos forem respondendo, vá anotando no quadro de giz a adição:

1 000 + 200 + 27 = 1 227

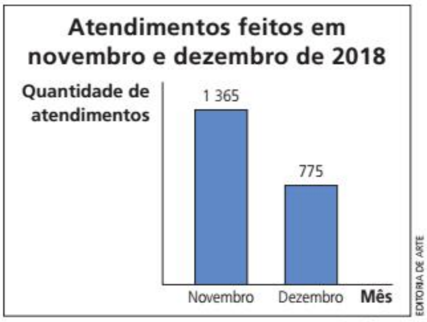
Se os alunos demonstrarem dificuldade para compreender essa adição, oriente-os a se apoiarem na reta numérica. Faça no quadro de giz a reta e localize os números 1800 e 3027 envolvidos nessa operação. Localize também os números 2800 e 3000 e indique as parcelas da adição obtida.



Aproveite a reta numérica e peça aos alunos que efetuem 3027 − 1825 usando essa representação.

As **atividades 1** e **2** envolvem as ideias da subtração. Se achar pertinente, peça aos alunos que estimem o resultado da operação antes de efetuá-la. Veja se todos se recordam que, para estimar o resultado da subtração, podemos arredondar o minuendo e o subtraendo.

3. Observe, no gráfico a seguir, a quantidade de atendimentos feitos pelo pronto-socorro de um hospital nos meses de novembro e dezembro de 2018.



Dados fictícios.

- Quantas pessoas a mais foram atendidas no pronto-socorro desse hospital no mês de novembro do que no mês de dezembro?

590 pessoas.

4. Otávio comprou uma casa e, para fazer o pagamento no cartório, ele deu um cheque no valor de R$ 254 360,00. Se a casa custou R$ 234 000,00, de quanto foi o gasto com os impostos e custas do cartório? R$ 20 360,00

CURIOSIDADE

Os símbolos de adição e de subtração

Os símbolos usados para representar adição (+) e subtração (−) apareceram, pela primeira vez, em um livro de Aritmética escrito pelo professor alemão Johann Widman, em 1489.

Antes disso, a adição era representada com a letra **p** (de *più*, que quer dizer "mais"), e a subtração, com a letra **m** (de *meno*, que quer dizer "menos"). As letras podiam mudar, dependendo do idioma em que fosse escrito o texto.

A ideia de usar símbolos para representar operações trouxe para a Aritmética uma linguagem universal. A partir de então, foram introduzidos outros símbolos, como × para multiplicação e = para indicar igualdade.

Fonte de pesquisa: Howard Eves. **Introdução à história da Matemática**. São Paulo: Unicamp, 1997.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 3**, verifique se antes de realizar a operação necessária para responder à pergunta os alunos conseguem identificar corretamente os dados apresentados no gráfico. Se julgar conveniente, faça uma leitura do gráfico com os alunos e mostre que no mês de novembro foram atendidas 1 365 pessoas e no mês de dezembro foram atendidas 775 pessoas.

Depois, verifique se os alunos identificam corretamente a operação que deve ser realizada. É comum que a presença do termo "a mais" faça com que os alunos acreditem que a operação a ser realizada é a adição.

Para realizar a **atividade 4**, leia com os alunos a situação apresentada. Incentive-os a escrever uma sentença matemática que possa representar essa situação. Explique aos alunos que o valor do cheque entregue por Otávio corresponde ao valor total da transação, incluindo o preço da casa em si e de todos os impostos que devem ser pagos nesse tipo de negociação. Portanto, é possível escrever a seguinte igualdade:

$$254\,360 - X = 234\,000$$

Sendo X o valor desconhecido que corresponde aos impostos e às custas do cartório e 234 000 o correspondente ao preço da casa. Ainda é possível usar a seguinte igualdade:

$$234\,000 + X = 254\,360$$

Compartilhe com a turma as diferentes sentenças apresentadas e verifique se encontraram a resposta correta para o problema.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo, a resolução de expressões numéricas, que trazem concomitantemente as operações de adição e de subtração, propicia uma ampliação da compreensão dessas operações e da técnica empregada para se obter o resultado.

Explore com os alunos a possibilidade de organizar os cálculos apresentados em uma situação-problema na forma de expressão. A abordagem não só ajudará os alunos a organizar os dados de maneira a não se perderem com a quantidade de informação, como futuramente também os ajudará a compreender a função das regras de resolução.

Apresente as expressões numéricas e explore os exemplos da página. Uma atividade interessante que pode ser desenvolvida com os alunos para que eles percebam a importância das regras na resolução das expressões numéricas é propor a primeira expressão no quadro de giz e pedir que a resolvam, sem ter discutido a regra antes. Não encaminhe a resolução; explique que eles podem resolvê-la da maneira que julgarem correta.

Em seguida, peça a alguns alunos que apresentem a resolução para a turma. Muito provavelmente os alunos apresentarão resultados diferentes. Explique que, para evitar que cada um interprete a expressão de um modo diferente e chegue a resultados equivocados, foram criadas as regras de resolução de expressões numéricas.

Depois de vivenciarem essa experiência, é possível que os alunos não tenham dificuldades para aceitar que, para resolver as expressões numéricas que envolvem apenas adições e subtrações, devemos realizar as operações na ordem em que aparecem, sempre da esquerda para a direita.

3 Expressões numéricas

Uma expressão que apresenta uma sequência de operações matemáticas envolvendo números é denominada **expressão numérica**. Veja alguns exemplos de expressões numéricas:

- $81 - 30 + 17$
- $66 - 21 - 19 + 25$
- $50 + 440 - 10 + 3 - 38$

Podemos perceber que as expressões acima envolvem apenas adição e subtração e elas não apresentam parênteses. Para calcular o valor de cada uma, devemos realizar as operações, na ordem em que aparecem, sempre da esquerda para a direita.

Acompanhe:

a) Qual é o valor da expressão $81 - 30 + 17$?

$$\underbrace{81 - 30} + 17 =$$
$$= \underbrace{51 + 17} =$$
$$= 68$$

b) Vamos calcular o valor da expressão $66 - 21 - 19 + 25$.

$$\underbrace{66 - 21} - 19 + 25 =$$
$$= \underbrace{45 - 19} + 25 =$$
$$= \underbrace{26 + 25} =$$
$$= 51$$

c) Qual é o valor da expressão $50 + 440 - 10 + 3 - 38$?

$$\underbrace{50 + 440} - 10 + 3 - 38 =$$
$$= \underbrace{490 - 10} + 3 - 38 =$$
$$= \underbrace{480 + 3} - 38 =$$
$$= \underbrace{483 - 38} =$$
$$= 445$$

ATIVIDADES

1. Determine o valor de cada expressão numérica.

a) 117 + 115 − 112

= 232 − 112 =
= 120

b) 350 − 200 + 410

= 150 + 410 =
= 560

c) 100 − 27 − 56 + 23

= 73 − 56 + 23 =
= 17 + 23 =
= 40

d) 815 + 170 − 585 − 375

= 985 − 585 − 375 =
= 400 − 375 =
= 25

2. Ligue cada expressão numérica ao respectivo valor. Se preferir, use uma calculadora para resolver as expressões.

Expressão	Valor numérico
320 − 42 + 73 − 17 − 9	263
42 + 320 − 73 − 9 − 17	409
320 − 73 + 42 + 9 − 17	325
73 + 42 − 17 − 9 + 320	281

3. Invente uma expressão numérica com adições e subtrações cujo resultado seja:

a) 22

b) 1 000

Respostas pessoais.

- Agora, troque seu livro com um colega e resolva as expressões para verificar se elas estão corretas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As expressões numéricas, quando exploradas em situações-problema, propiciam um bom momento para os alunos se apropriarem das ideias relacionadas às operações.

Proponha aos alunos a seguinte situação-problema:

No início do mês, havia 100 caixas de parafusos no estoque de uma loja. Foram vendidas 27 caixas durante a primeira quinzena e 56 caixas durante a segunda quinzena do mês. Sabendo que no último dia do mês a loja recebeu 23 caixas de parafuso para repor o estoque, calcule o total de caixas na loja.

Peça a eles que escrevam uma expressão numérica para representar essa situação. Veja algumas possibilidades:

100 − 27 − 56 + 23

100 + 23 − 27 − 56

Ou, ainda, os alunos podem fazer: 100 − (27 + 56) + 23. Se essa expressão surgir, explique que precisamos efetuar a adição indicada dentro dos parênteses para depois subtrair o resultado de 100.

Organize a turma em pequenos grupos e peça aos alunos que elaborem uma situação-problema para cada expressão numérica da **atividade 1**. Os grupos podem compartilhar as situações e resolvê-las.

Incentive a participação dos alunos na resolução da **atividade 3**. Caso demonstrem dificuldades, deixe que discutam as resoluções em pequenos grupos. Em seguida, peça que apresentem as resoluções do grupo para toda a turma para que percebam que há muitas soluções possíveis.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O objetivo deste capítulo é utilizar a calculadora para auxiliar na resolução da adição e da subtração e estimular, assim, a identificação das teclas relacionadas aos comandos necessários para se chegar corretamente aos resultados. Os estudos permitem o desenvolvimento de estimativa e cálculo mental por parte dos alunos.

Leia o texto com os alunos e explore as imagens das calculadoras. Conte que acredita-se que a primeira calculadora mecânica foi planejada por Blaise Pascal, em 1642. Ele pretendia construir uma máquina que realizasse as quatro operações fundamentais. A pascalina, como ficou conhecida, efetuava diretamente adições e subtrações. As multiplicações e divisões eram feitas por repetição. Hoje em dia as calculadoras mais simples realizam muitas outras operações, além das quatro operações fundamentais. As calculadoras científicas, como a mostrada na imagem, realizam cálculos com ângulos e outras operações aritméticas como raízes, potenciação, além de trabalhar com variáveis da estatística.

Disponibilize calculadoras simples para a turma realizar as atividades propostas. Caso não tenha calculadoras em número suficiente, organize os alunos em pequenos grupos para que todos possam realizar as atividades com a calculadora.

Nas **atividades 1** e **2**, os alunos são solicitados a estimar o resultado antes de efetuar o cálculo. Esse procedimento ajuda os alunos a perceberem se cometeram algum erro de digitação. Incentive-os a explicarem como fizeram as estimativas.

4 Usando a calculadora

Os instrumentos de cálculo facilitam a vida dos seres humanos há muito tempo. Acredita-se que o ábaco tenha sido a primeira calculadora da história. Já a primeira calculadora eletrônica do mundo foi produzida em 1957. Ela efetuava as quatro operações básicas com até 14 dígitos. Hoje em dia, existem calculadoras muito sofisticadas, como as calculadoras científicas, capazes de realizar cálculos muito complicados.

Fonte: Governo do Estado do Paraná. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. **Histórico referente ao surgimento e evolução da calculadora**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_mat_artigo_silvano_caires_silva.pdf>. Acesso em: 1º fev. 2018.

THE GRANGER COLLECTION/ GLOW IMAGES

Máquina de calcular, de 1673.

GERALD BERNARD/SHUTTERSTOCK.COM

Calculadora científica.

ATIVIDADES

1. Vamos obter o resultado da adição 36 + 28 em uma calculadora?

a) Faça uma estimativa do resultado. Ele será maior ou menor que 60?

Resposta esperada: maior que 60.

b) Aperte as teclas na sequência ao lado 3 6 + 2 8 = e escreva o resultado que aparece no visor. 64

c) Esse resultado aproxima-se da estimativa que você fez? Resposta pessoal.

2. Escreva as teclas que você deve apertar em uma calculadora para obter o resultado da adição **95** + **48**. Resposta possível: 9 5 + 4 8 =. Resultado 143.
Faça uma estimativa do resultado: ele é maior ou menor que 150?
Confira sua resposta usando uma calculadora. Resposta pessoal.

3. Faça uma estimativa do resultado da subtração **50 − 17**. Resposta pessoal.
Agora, aperte as teclas de uma calculadora nesta ordem:

5 0 − 1 7 =

a) Que número aparece no visor da calculadora? O que ele significa?

O número 33. Ele é o resultado da subtração.

b) Sua estimativa se aproximou do resultado? Resposta pessoal.

4. Usando a calculadora, determine o resultado das operações abaixo.

a) 496 + 576 1 072

b) 1 325 + 3 175 4 500

c) 701 − 269 432

d) 43 621 + 29 239 72 860

e) 6 000 − 2 284 3 716

f) 37 303 − 22 176 15 127

5. Convide um colega para resolver esta atividade com você. Em cada etapa, vocês devem comparar suas respostas. Se possível, use uma calculadora cada um.

a) Escrevam as teclas que vocês devem apertar para calcular o resultado da subtração **100 003 − 159**. Resposta possível: 1 0 0 0 0 3 − 1 5 9 =

b) Em seguida, encontrem esse resultado nas calculadoras. Não apaguem o resultado obtido; vocês vão utilizá-lo. 99 844

c) Agora juntem o número **156** ao resultado que vocês obtiveram no item **b** (que está no visor). Que número foi obtido? 100 000

6. Imagine que sua calculadora está com a tecla 0 quebrada. Que teclas você pode apertar para que o número 1 000 apareça no visor?

Resposta pessoal. Respostas possíveis: 9 9 9 + 1 =; 9 9 8 + 2 =; 1 1 1 1 − 1 1 1 =

7. Escreva as teclas que você pode apertar para que apareça no visor da calculadora o número 789, sem utilizar as teclas 7, 8 e 9. Dica: utilize adições e subtrações para isso.

Resposta pessoal. Respostas possíveis: 6 6 6 + 1 2 3 =; 1 0 0 0 − 2 1 1 =

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As **atividades 3**, **4** e **5** exploram o cálculo de adições e subtrações. Nelas, a calculadora é usada como uma ferramenta de cálculo. Já as **atividades 6** e **7** exploram o uso da calculadora como um apoio para a aprendizagem matemática. Se possível, explore mais atividades como estas. Veja um exemplo.

Com a turma organizada em pequenos grupos, solicite aos alunos que façam aparecer no visor da calculadora o número 10, usando uma adição. Cada grupo deve registrar no quadro de giz as teclas que usou. Em seguida, peça a eles que descubram todas as possibilidades de adicionar dois números de um algarismo cuja soma seja 10. Novamente, os grupos registram as possibilidades no quadro de giz para que possam compará-las. Ao final, construa uma lista com todas as possibilidades: 1 + 9, 2 + 8, 3 + 7, 4 + 6, 5 + 5, 6 + 4, 7 + 3, 8 + 2 e 9 + 1.

Aproveite para retomar com os alunos a propriedade da adição de adicionar as parcelas em ordens diferentes sem alterar o resultado. Outra aplicação interessante da calculadora é para o estudo das sequências numéricas. Peça aos alunos que pressionem as teclas 5 + 5 e observem o número que aparece no visor (10). Em seguida, peça que pressionem novamente a tecla = (15). Questione-os: *Se pressionarmos novamente a tecla =, que número irá aparecer no visor?* (20). Certifique-se de que os alunos percebam que, ao pressionarmos a tecla =, adicionamos 5 ao número do visor, obtendo assim a sequência numérica de 5 em 5.

Peça aos alunos que criem atividades com o uso da calculadora e troquem com um colega, de modo que um possa resolver a atividade que o outro criou, e depois discutam as resoluções, trocando e validando hipóteses.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

O objetivo desta seção é aplicar os conhecimentos sobre adição e subtração para encontrar as respostas que subsidiarão o debate sobre o tema. Para isso, os alunos deverão:

- Ler e interpretar dados expressos em gráficos, relacionando-os entre si.
- Debater sobre o desmatamento e suas causas e consequências para a preservação e a proliferação da vida na Terra.

Converse sobre o desmatamento, preparando-os para a resolução das atividades sobre o desmatamento na Amazônia.

Explique o que significa **km²** no contexto dessa atividade; fale sobre o Inpe, que é o órgão que monitora as áreas desmatadas por meio de imagens de satélites.

Se possível, faça previamente uma pesquisa com os alunos sobre o desmatamento no Brasil para que se familiarizem com o tema e se sensibilizem com as questões relacionadas a ele.

Faça uma roda de conversa sobre a floresta Amazônica. Estimule os alunos a expressarem seus conhecimentos prévios sobre esse bioma. Se possível, leve um mapa para a aula e mostre a extensão dele, que compreende os estados do Pará, Amazonas, Amapá, Acre, Rondônia e Roraima e algumas partes do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso, além de alguns países próximos ao Brasil.

Incentive os alunos a levantarem hipóteses sobre os motivos que levam ao desmatamento da floresta Amazônica. As principais causas são o comércio ilegal de madeira, as queimadas ilegais para áreas agrícolas e pastagens de gado e o crescimento populacional da região. Como consequência dos desmatamentos, temos a perda da biodiversidade, a extinção de rios, a mudança no clima, entre outras. Essas explorações permitem um trabalho integrado com as áreas de Ciências e Geografia.

Fazendo pesquisa

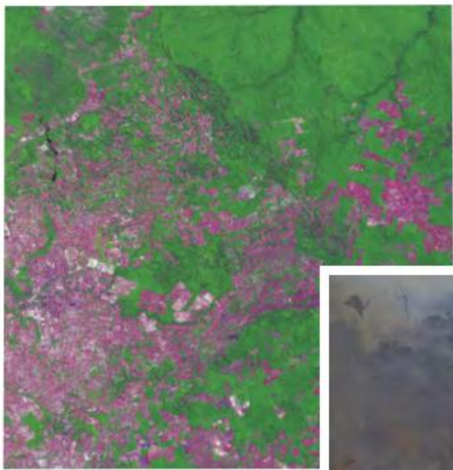
Desde 1988, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), do Ministério da Ciência e Tecnologia, monitora, via satélite, o desmatamento na Amazônia. [...]

[...]

Para isso, dois sistemas de monitoramento via satélite são utilizados. Um deles é o Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (Prodes), utilizado desde 1988 para identificar visualmente [as regiões] de desflorestamento por meio de imagens [de] computador. [...]

O outro é o sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (Deter), utilizado desde 2004, que mapeia mensalmente as áreas de [...] desmatamento por degradação florestal. Trata-se de um levantamento ágil de identificação das áreas de alerta para as ações rápidas de controle de desmatamento. [...]

Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Inpe monitora Amazônia**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/inpe-monitora-amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 24 jan. 2018.



PROGRAMA AMAZONIA/INPE

Imagem obtida por satélite de desmatamento na Floresta Amazônica, ao norte do estado do Mato Grosso, 2016 (representado em tons avermelhados).

BRUNO KELLY/REUTERS/LATINSTOCK

Fogo avança sobre a região do município de Apuí, AM. 2017.

1. Veja no gráfico as informações sobre o desmatamento ocorrido na Amazônia entre 2009 e 2017, de acordo com o Inpe. Depois, responda às questões a seguir.

Fonte de pesquisa: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Projeto Prodes monitoramento da Floresta Amazônica brasileira por satélite**. São José dos Campos, 2017. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 21 nov. 2017.

a) Em que ano foi registrada a maior área desmatada na Floresta Amazônica?

Em 2016.

b) O que aconteceu com o desmatamento na Amazônia entre os anos de 2010 e 2012?

Diminuiu.

c) Em que ano foi registrada a menor área desmatada na Amazônia? Em 2012.

d) Qual é a diferença de área desmatada entre o ano de 2009 e o ano de 2017?

840 km²

e) Faça uma estimativa: o total de área desmatada na Amazônia entre 2009 e 2017 foi maior ou menor que 50 000 km²? Depois, faça os cálculos e veja se sua estimativa se aproximou do valor real. Resposta pessoal. Maior: 57 034 km².

2. Em grupo, façam uma pesquisa sobre o desmatamento no Brasil a partir de 2017. Sigam as orientações a seguir.

- No caderno, faça uma lista com os nomes dos locais que possuem focos de desmatamento.
- Coletem informações sobre as dimensões das áreas desmatadas ano a ano desses locais. Organizem em um gráfico as informações descobertas.
- Com base no gráfico que vocês construíram, avaliem se houve o aumento ou a diminuição das áreas desmatadas.
- Escrevam um texto refletindo sobre o que pode ter levado a esse aumento ou diminuição das áreas devastadas e quais são os impactos causados no meio ambiente.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explore o gráfico da **atividade 1**, chamando a atenção para os títulos do gráfico e dos eixos. Para verificar se os alunos estão fazendo corretamente a leitura do gráfico, faça algumas perguntas, por exemplo, sobre a maior área desmatada nesse período ou qual a área desmatada em 2011.

Uma vez compreendida a leitura do gráfico, passe para as questões. No **item d**, certifique-se de que todos os alunos calculam a diferença efetuando uma subtração. No **item e**, peça que expliquem como estimaram o total da área desmatada.

Oriente a pesquisa proposta na **atividade 2**. Se possível, forneça algumas fontes, como *sites*, revistas e livros, nas quais os alunos possam buscar as informações solicitadas. Por exemplo, os alunos podem obter informações sobre a Mata Atlântica no *site* SOS Mata Atlântica, disponível em: <http://livro.pro/utgtgv>. Acesso em: 26 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

Leia o texto com os alunos e apresente algumas informações sobre os povos indígenas para enriquecer a troca de ideias. Explique aos alunos que a expressão **povos indígenas** é usada para designar grupos humanos espalhados por todo o mundo, que são bastante diferentes entre si. Na Austrália, por exemplo, são chamados de **aborígines**. São povos nativos, ou seja, originários de determinado país ou localidade.

Normalmente, os povos indígenas que vivem no continente americano são chamados de **índios**. Essa designação é fruto de um erro dos colonizadores, que, tendo chegado às Américas, acreditaram ter chegado à Índia.

Explique aos alunos que os povos indígenas que hoje vivem no Brasil têm uma longa história e cultura, que resultam das relações entre os homens e entre esses e o meio ambiente e que precisam ser respeitadas, inclusive o direito às terras indígenas.

Na **atividade 1**, proponha aos alunos que façam um cartaz para representar cada uma das comunidades encontradas. Em grupos, eles podem sintetizar um texto com algumas informações sobre a comunidade e colar fotos encontradas durante a pesquisa. Faça a exposição dos cartazes na sala de aula.

FALANDO DE... CIDADANIA

A população indígena brasileira

A Constituição Federal Brasileira de 1988, conhecida como Constituição Cidadã, representou uma importante conquista para os povos indígenas do Brasil. Reconheceu-se a necessidade de proteger os povos indígenas, assegurando-lhes direitos fundamentais como o respeito à identidade cultural.

Além disso, assegurou o reconhecimento e a demarcação das terras ocupadas tradicionalmente por esses povos, procurando preservar suas formas de organização.

Fonte de pesquisa: FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Cidadania**. Brasília, DF [2018]. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/nossas-acoes/2013-11-18-18-03-14>. Acesso em: 25 nov. 2017.

CASSANDRA CURY/PULSAR IMAGENS

Crianças Guarani Mbya em momento de lazer. Biguaçu, SC. 2015.

RENATO SOARES/PULSAR IMAGENS

Indígenas Wará pescam na lagoa. Piyulaga, em Gaúcha do Norte, MT. 2016.

1. Pesquise quais são as principais comunidades indígenas no Brasil.

Existem 206 diferentes comunidades, sendo que as maiores, com maior população, são: Macro-Jê, Tupi e o povo Ticuna. Sugestão de *site* para a pesquisa: https://pib.socioambiental.org/pt/c/0/1/2/populacao-indigena-no-brasil

2. Em duplas, façam uma pesquisa sobre os povos indígenas brasileiros e respondam: Vocês acham que eles vêm conquistando o direito de exercer a cidadania?

Resposta pessoal da dupla. Promova um debate com os alunos sobre os indígenas participarem cada vez mais de espaços sociais onde antes eram excluídos, como partidos políticos, universidades, empresas etc.

3. Leia o texto a seguir e depois complete a tabela com os valores que faltam sobre a distribuição dos povos indígenas no Brasil.

A Constituição de 1988 garante aos povos indígenas o direito de morar em suas terras ancestrais. Muitas dessas áreas estão demarcadas e outras aguardam esse processo feito pelo governo. Os indígenas também podem morar em outros locais, como as cidades. Segundo dados coletados pelo censo de 2010, a população indígena é de 896 917 pessoas.

População indígena no Brasil (2010)

		Localização do domicílio	
Região	Total	Terras indígenas	Fora de terras indígenas
Norte	342 836	251 891	90 945
Nordeste	232 739	106 142	126 597
Sudeste	99 137	15 904	83 233
Sul	78 773	39 427	39 346
Centro-Oeste	143 432	104 019	39 413

EDITORIA DE ARTE

Tabela elaborada com base em: FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Distribuição espacial da população indígena**. Brasília, DF, 2018. Com dados do **Censo demográfico 2010**, do IBGE. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/arquivos/conteudo/ascom/2013/img/12-Dez/encarte_censo_indigena_02%20B.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2018.

a) A população indígena residente no Brasil localiza-se mais em terras indígenas ou fora delas? Quantos indígenas?

Nas terras indígenas; 517 383 indígenas.

b) Qual região possui maior população indígena? E a menor?

A maior é a região Norte e a menor é a região Sul.

c) Na região onde você mora, há população indígena? Você conhece alguma reserva indígena perto de onde mora?

Respostas pessoais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, peça aos alunos que apresentem o resultado da pesquisa que fizeram. Se julgar oportuno, anote no quadro de giz as informações mais relevantes organizando-as em dois grupos: pontos favoráveis ao exercício da cidadania e pontos desfavoráveis ao exercício da cidadania. É possível citar como um ponto favorável a legislação a favor do reconhecimento das terras indígenas e como ponto desfavorável, a morosidade na demarcação dessas terras. Promova um debate com os alunos sobre o fato de os indígenas participarem cada vez mais de espaços sociais onde antes eram excluídos, como partidos políticos, universidades, empresas etc.

Na **atividade 3**, peça aos alunos que expliquem como pensaram para encontrar os valores para completar a tabela. Espera-se que eles façam operações de adição e subtração utilizando os números já apresentados na tabela.

Acompanhe os alunos na leitura da tabela e na compreensão das informações contidas nela.

No item **c**, permita que os alunos expressem o que sabem ou como imaginam as reservas indígenas. Cuide para que não ocorram falas que reforcem estereótipos ou preconceitos sobre o modo de vida e a cultura indígenas. Se julgar pertinente, solicite-lhes que, após a discussão, realizem uma pesquisa sobre o tema. Depois, peça-lhes que comparem as informações obtidas com o que trouxeram de conhecimentos na discussão. Aproveite para comentar que ainda hoje as populações indígenas lutam para que os direitos conquistados e expressos na Constituição de 1988 sejam cumpridos.

Para informações sobre o tema, acesse o *site* Povos Indígenas no Brasil, do Instituto Socioambiental (ISA), disponível em: <http://livro.pro/8nqrky>. Acesso em: 26 jan. 2018.

HABILIDADES

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Identificar sólidos geométricos e figuras geométricas planas.
- Identificar que dois pontos distintos determinam um segmento de reta.
- Relacionar a um segmento de reta um número que expresse sua medida, usando unidades de medida não padronizadas.
- Comparar as medidas de segmentos de reta.
- Identificar a ideia de reta.
- Identificar um polígono.
- Classificar e nomear um polígono pelo número de lados.
- Definir e classificar triângulos.
- Definir e classificar quadriláteros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Providencie antecipadamente os materiais que serão utilizados em algumas atividades desta unidade: folha de papel sulfite, cola, palitos de sorvete em formato retangular, régua e lápis.

Um dos objetivos desta Unidade é possibilitar o desenvolvimento do pensamento abstrato dos alunos para que identifiquem as noções primitivas (ponto, reta e plano) da Geometria plana e os conceitos definidos com base nelas (segmentos de reta, reta, ângulos, polígonos etc.).

Será explorada a relação entre as figuras estudadas na Geometria e as presentes na natureza, nas artes e nos objetos do mundo real.

Explore o tema de abertura da Unidade com os alunos, perguntando: *Qual sólido geométrico as caixas de papelão lembram?; O que vocês acham que é uma figura não plana?*.

Atividades simples, como estabelecer comparações entre os objetos do mundo real e as figuras geométricas, constituem importantes intervenções para que os alunos consigam compreender a natureza da Geometria.


GILMAR E FERNANDES

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Nesta seção, são explorados os conhecimentos prévios dos alunos sobre figuras geométricas planas e sólidos geométricos, com base na observação de objetos do cotidiano. E, realizando integração com Ciências e Geografia, é possível relembrar a importância do não desperdício e da seleção do lixo para reutilização ou para reciclagem.

Os alunos serão convidados a nomear os sólidos geométricos e a analisar a quantidade de lados de figuras.

Na **atividade 2**, espera-se que os alunos relembrem o nome dos seguintes sólidos geométricos: **cilindro**, **paralelepípedo** e **prisma de base triangular**.

A Geometria está presente nas construções, na arte, na natureza, enfim, em nosso cotidiano. Peça aos alunos que observem os objetos da sala de aula e identifiquem os que lembram as figuras geométricas mostradas neste **Explorando**.

EXPLORANDO

A arte de reaproveitar

- Beatriz e Renato estão decidindo que objeto farão para participar de um concurso escolar. Observe.

1. O contorno da estrutura da bicicleta tem quantos lados? Você sabe como é chamada uma figura plana que tem quatro lados? 4 lados. Resposta pessoal.

2. As peças que as crianças construíram com a massa de modelar lembram quais sólidos geométricos? Cilindro, paralelepípedo, prisma de base triangular.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Reaproveitando para construir

Faça com os alunos uma atividade similar à apresentada na seção **Explorando**. Explique que será feito um concurso de construções com materiais recicláveis. Oriente os alunos a se organizarem em duplas e a guardarem embalagens de produtos ou outros objetos recicláveis para construir um objeto que será exposto. Esclareça que o objeto a ser construído será uma escolha de cada dupla e que, depois da exposição, todos vão votar para escolher o vencedor.

Saliente que os alunos terão que compor um ficha para explicar o que é o objeto que construíram e quais são as figuras geométricas que os materiais reciclados lembram.

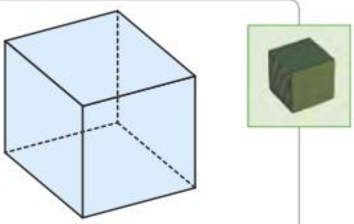
Exemplifique mostrando uma ficha que poderia ter sido feita para a construção da bicicleta.

> **Bicicleta**
>
> Ela foi construída com varetas, barbante, CD's, massa de modelar e está apoiada sobre uma caixa de papelão.
>
> Na bicicleta há itens que lembram um quadrilátero, círculo, cilindro, paralelepípedo e prisma de base triangular.

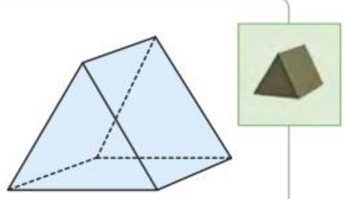
Essa atividade permite um trabalho integrado com a área de Arte.

1 Sólidos geométricos

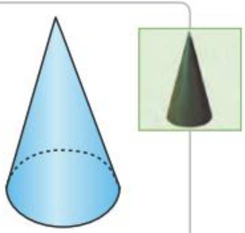
Observe abaixo representações de alguns **sólidos geométricos**.



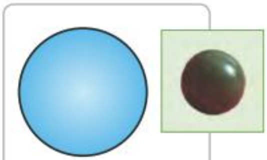
Cubo.



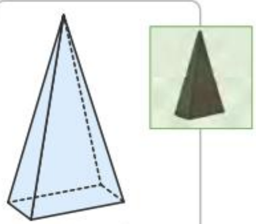
Prisma de base triangular.



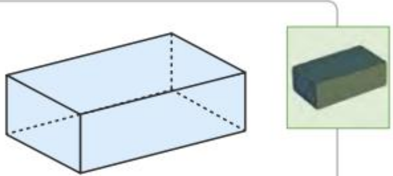
Cone.



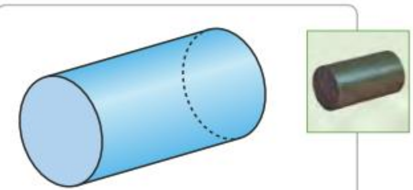
Esfera.



Pirâmide.



Paralelepípedo retângulo.



Cilindro.

MARINEZ MARAVALHAS GOMES; EDITORA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesse capítulo, as atividades iniciam retomando com os alunos os nomes dos sólidos geométricos já estudados em anos anteriores.

Em seguida, eles deverão aplicar seus conhecimentos sobre face, vértice e arestas de cada figura apresentada. Para enriquecer a atividade, é importante que os alunos trabalhem manipulando objetos que lembrem os sólidos geométricos, garantindo a compreensão dos conceitos e possibilitando a ampliação da visão espacial.

Essa intervenção é necessária, pois, quando os sólidos estão desenhados no papel, não é possível observar todas as suas faces, arestas e vértices, sendo o material manipulável fundamental nesse reconhecimento e nessa fase do processo de ensino.

Se possível, leve para a sala de aula objetos que lembrem sólidos geométricos, como bolas, caixas que lembrem o cubo e o paralelepípedo retângulo, lata de tinta, chapéu de aniversário, enfeites que lembrem pirâmides.

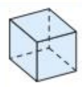
Se considerar pertinente, proponha aos alunos que organizem os sólidos geométricos representados na página em dois grupos cujos critérios serão escolhidos por eles. Depois, peça que apresentem para os colegas as justificativas dos critérios usados na classificação. Uma organização possível é separar os sólidos que apresentam superfície arredondada dos que não apresentam.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Disponibilize para os alunos modelos de sólidos geométricos para que possam manuseá-los durante a realização das atividades. Caso não seja possível, traga para a sala de aula as planificações de alguns sólidos geométricos para que os alunos possam montar os modelos.

Antes de explorar a **atividade 1**, seria interessante construir alguns modelos de sólidos geométricos com massa de modelar e palitos. Os alunos podem fazer modelos do paralelepípedo retângulo, do prisma de base triangular e da pirâmide de base quadrada e usá-los para realizar a contagem do número de faces, vértices e arestas desses sólidos.

Se considerar oportuno, construa um quadro com a representação de alguns sólidos para que os alunos completem as informações do número de faces, vértices e arestas de cada um. Veja a seguir:

	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
	6	8	12
	5	5	8
	6	8	12

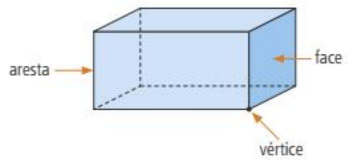
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Para explorar a **atividade 2**, forneça aos alunos blocos que lembrem cubos; assim eles poderão reproduzir a figura apresentada na atividade e tirar possíveis dúvidas.

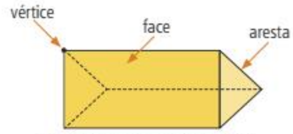
Os alunos podem apresentar dificuldade ao contar as faces não visíveis dos blocos da construção. Se julgar oportuno, depois das explorações feitas pelos alunos, direcione o seguinte raciocínio: os blocos são cúbicos, então, cada um tem 6 faces; como nessa construção há 9 blocos, o total de faces corresponde a 54 faces ($9 \times 6 = 54$). Das 54 faces de todos os blocos dessa construção, apenas 18 faces estão visíveis; portanto, não é possível observar 36 faces ($54 - 18 = 36$).

Faces, arestas e vértices

Alguns sólidos geométricos, como o paralelepípedo retângulo e outros prismas, têm **faces**, **arestas** e **vértices**. Observe os exemplos.



Paralelepípedo retângulo.



Prisma de base triangular.

ATIVIDADES

1. Observe as construções a seguir e responda às perguntas.


PETR SVARC/IMAGEBROKER/EASYPIX BRASIL

Casa do Governo, Kutaisi, Geórgia. 2013.

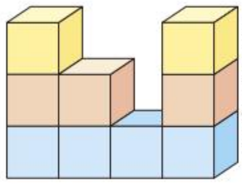

TANIA ZBRODKO/SHUTTERSTOCK.COM

Construção que faz parte do Museu do Louvre, em Paris, França. 2011.

a) Essa construção lembra qual sólido geométrico? Cubo.
- Quantas faces tem o sólido geométrico que essa construção lembra? 6 faces.
- E quantas arestas? 12 arestas.
- E quantos vértices? 8 vértices.

b) Essa construção lembra qual sólido geométrico? Pirâmide.
- Quantas faces tem o sólido que essa construção lembra? 5 faces.
- E quantas arestas? 8 arestas.
- E quantos vértices? 5 vértices.

2. A construção ao lado é formada por blocos que lembram cubos. Todos os blocos dessa pilha estão visíveis.


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Quantos blocos foram usados para formar a construção? 9 blocos.

b) Quantas faces dos blocos é possível ver? 18 faces.

c) Quantas faces dos blocos não é possível ver? 36 faces.

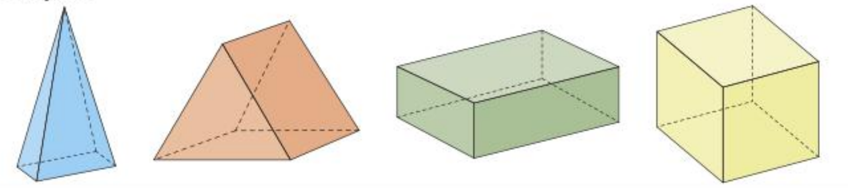
2 Comparando sólidos geométricos

Poliedros e corpos redondos

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

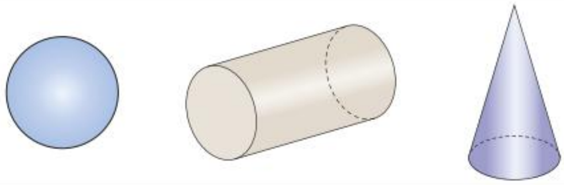
A professora Ana separou as representações dos sólidos geométricos abaixo em dois grupos.

Grupo A



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Grupo B



- Em sua opinião, que critério a professora Ana utilizou para separar essas representações? Resposta pessoal.

> Os sólidos geométricos representados no grupo **A** são chamados **poliedros**.
> Os sólidos geométricos representados no grupo **B** são chamados **corpos redondos**.

- Contorne abaixo os objetos que lembram corpos redondos.

CHONES/SHUTTERSTOCK.COM, POPARTIC/SHUTTERSTOCK.COM, ART-SONIK/SHUTTERSTOCK.COM, JCVWIT/SHUTTERSTOCK.COM, MYIMAGES - MICHA/SHUTTERSTOCK.COM, ZYPHYRUS/SHUTTERSTOCK.COM, MARIANA SAMPAIO/GLOW IMAGES

55

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo será tratada a comparação de sólidos geométricos. Incialmente são apresentados dois grupos. No grupo **A** temos poliedros e no grupo **B** temos corpos redondos. Forneça modelos de sólidos geométricos para que os alunos possam manipulá-los. Dessa forma, fica mais fácil a identificação dos elementos presentes nesses sólidos geométricos. Sempre que possível, indique a nomenclatura de seus atributos: faces, arestas e vértices.

É importante que os alunos manipulem os sólidos geométricos apresentados de maneira concreta para que desenvolvam a percepção espacial.

Peça aos alunos que digam alguns critérios que eles acreditam justificar a separação dos sólidos em cada grupo. Leia o boxe com as informações presentes no livro do aluno e pergunte se eles já ouviram falar em poliedros e corpos redondos. Esclareça algumas características presentes em cada grupo, mas não imponha que os alunos gravem essa nomenclatura – eles serão expostos a ela durante o trabalho com sólidos geométricos e se apropriarão dela gradativamente.

Para ampliar a exploração da atividade presente no final da página, peça aos alunos que citem outros objetos que lembram corpos redondos. Proponha que falem o nome do sólido geométrico associado a cada objeto.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página será apresentada a classificação de poliedros em prismas e pirâmides. Providencie modelos de prismas e pirâmides e peça aos alunos que apresentem oralmente as diferenças que observarem. Espera-se que eles comentem inicialmente que as pirâmides possuem um vértice isolado oposto à base; os prismas possuem duas bases; a pirâmide possui apenas uma base. Estimule-os a observar as faces laterais e relatar o que conseguem perceber.

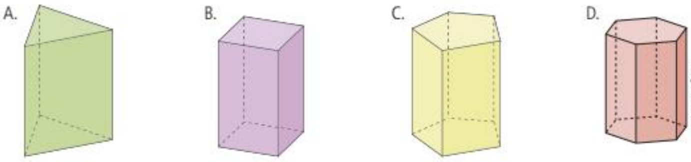
Após concluir esse trabalho oral, peça aos alunos que completem os quadros presentes no livro. Caso julgue necessário, auxilie-os no preenchimento – inicialmente coloque o nome da figura que será trabalhada e solicite que observem o modelo fornecido no início da exploração dessa página.

Peça que façam as atividades propostas no livro. Esclareça que os sólidos **A**, **B**, **C** e **D** são chamados de prismas e os sólidos **E**, **F**, **G** e **H** são chamados de pirâmides.

Para finalizar, verifique se nesses casos eles associam as faces laterais dos prismas com retângulos e as faces laterais das pirâmides com triângulos.

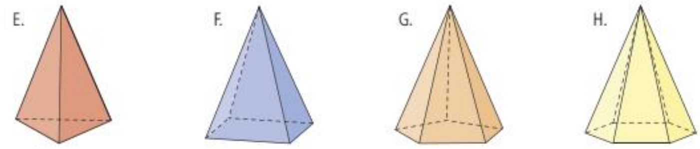
Prismas e pirâmides

Observe os poliedros representados a seguir e complete os quadros:



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

	Prisma de base:	Número de vértices da base	Número de faces laterais	Número de bases
A.	Triangular	3	3	2
B.	Quadrangular	4	4	2
C.	Pentagonal	5	5	2
D.	Hexagonal	6	6	2



	Pirâmide de base:	Número de vértices da base	Número de faces laterais	Número de bases
E.	Triangular	3	3	1
F.	Quadrangular	4	4	1
G.	Pentagonal	5	5	1
H.	Hexagonal	6	6	1

- Quais características é possível identificar para diferenciar prismas e pirâmides?

  Resposta possível: Os prismas têm duas bases, e as pirâmides uma base; os prismas têm faces laterais quadrangulares, e as pirâmides têm faces laterais triangulares.

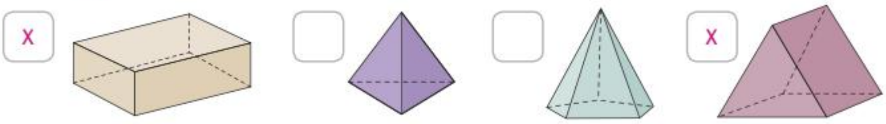
- Qual característica é possível identificar em prismas e pirâmides em relação à quantidade de vértices da base e à quantidade de suas faces laterais?

  A quantidade de faces laterais é igual ao número de vértices da base.

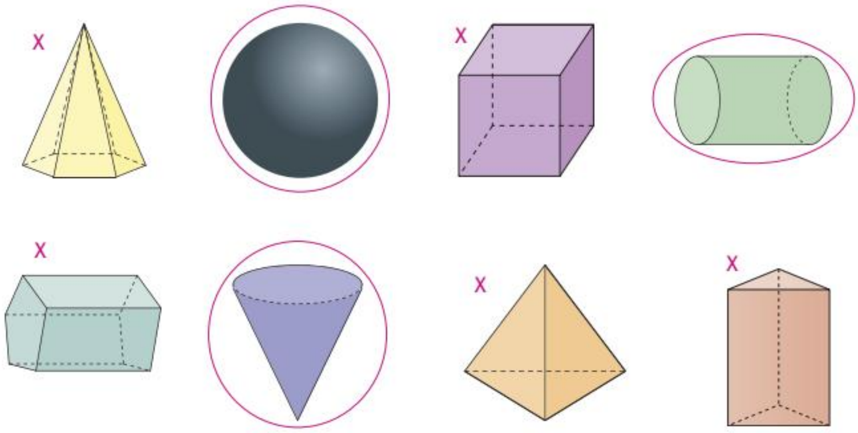
- Quais figuras geométricas planas é possível identificar nas faces laterais desses prismas e dessas pirâmides? Retângulos nos prismas e triângulos nas pirâmides.

ATIVIDADES

1. Quais poliedros representados abaixo podem ser chamados de prisma? Marque com um **X**.



2. Contorne os corpos redondos e marque com um **X** os poliedros.



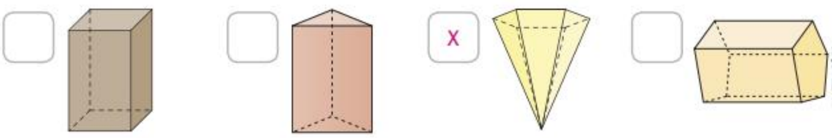
3. Escreva abaixo o nome dos sólidos geométricos representados na atividade 2 que são:

a) prismas. prisma de base pentagonal, prisma de base quadrangular e prisma de base triangular.

b) pirâmides. pirâmide de base hexagonal e pirâmide de base triangular.

c) corpos redondos. cilindro, esfera e cone.

4. Entre os poliedros representados a seguir, qual é o único que não é um prisma? Marque com um **X**.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades propostas nesta página os alunos terão contato com poliedros e corpos redondos. Eles também farão a diferenciação entre prismas e pirâmides; para isso, deverão observar as principais características que diferem um prisma de uma pirâmide.

Na **atividade 1**, espera-se que os alunos marquem um x no prisma de base triangular e no paralelepípedo. Verifique se eles encontraram dificuldades em assinalar o prisma triangular, pois, nessa atividade, o prisma triangular está apoiado em uma de suas faces laterais e não na base como é comumente apresentado. Saliente aos alunos a importância de eles compreenderem quais são as características de cada sólido geométrico, para que assim possam avaliar corretamente diferentes casos e situações em que os sólidos são apresentados.

Antes de os alunos fazerem a **atividade 2**, forme grupos e providencie modelos de sólidos geométricos de diferentes tamanhos para os grupos manipularem. Inicialmente solicite que separem os sólidos fornecidos em dois grupos: poliedros e corpos redondos. Em seguida, peça que separem os poliedros em prismas e pirâmides. Para finalizar, solicite que escrevam características dos sólidos geométricos que eles conseguem observar em cada grupo.

Na **atividade 3**, os alunos deverão escrever o nome dos sólidos presentes na **atividade 2**. Retome com eles como é feita a nomenclatura de prismas e pirâmides. Esclareça que os nomes dessas figuras estão relacionados ao número de lados presentes na figura geométrica plana que compõe a base desses sólidos geométricos.

Na **atividade 4**, após a realização das atividades anteriores, espera-se que os alunos não tenham dificuldades em apontar a pirâmide de base hexagonal como não sendo um prisma.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar a situação desta página converse com os alunos sobre as características de cada embalagem. Providencie previamente modelos dos sólidos geométricos que essas embalagens lembram e suas planificações. Peça à turma que faça, oralmente, uma descrição de cada um deles, por exemplo: é um corpo redondo, pois em suas bases podemos observar um círculo.

Explore o prisma de base hexagonal, perguntando aos alunos quais figuras geométricas planas é possível identificar nas faces laterais e na base desse sólido geométrico. Se julgar necessário, solicite aos alunos que contornem em uma folha avulsa as faces dos sólidos geométricos e verifiquem as figuras geométricas planas que compõem cada um deles.

Peça aos alunos que citem exemplos de objetos que lembram pirâmides de base quadrada.

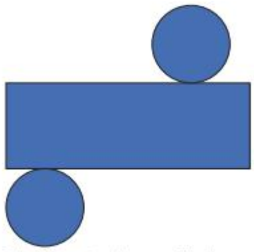
Nas aulas em que há exploração de planificações, sempre que possível providencie antecipadamente modelos de sólidos geométricos e suas planificações para permitir que os alunos manipulem esses materiais.

3 Planificações

Alguns objetos que encontramos no nosso dia a dia lembram sólidos geométricos. Observe abaixo alguns desses objetos e a planificação dos sólidos geométricos que eles lembram.

FOTONIUM/SHUTTERSTOCK.COM

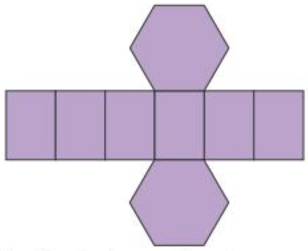
Embalagem que lembra um cilindro.



Planificação de um cilindro.

ENCIULESCU MARIAN VLADUT/SHUTTERSTOCK.COM

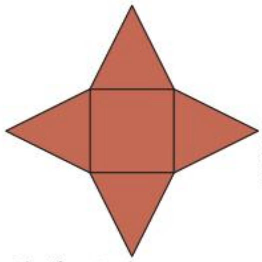
Embalagem que lembra um prisma de base hexagonal.



Planificação de um prisma de base hexagonal.

ENCIULESCU MARIAN VLADUT/SHUTTERSTOCK.COM

Embalagem que lembra uma pirâmide de base quadrada.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Planificação de uma pirâmide de base quadrada.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

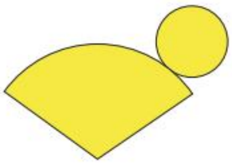
Investigando planificações

Para mostrar aos alunos que podem existir diferentes maneiras de planificar um sólido geométrico, solicite que se organizem em duplas para construir planificações. Explique aos alunos que eles farão planificações de um cubo; então, forneça para cada dupla 6 quadrados de mesmas medidas. Peça aos alunos que, inicialmente, unam os 6 quadrados pelos seus lados usando fita adesiva. Depois, verifique como eles uniram esses quadrados e compartilhe com a turma os diferentes casos. Em seguida, solicite que, a partir dos quadrados unidos, montem o cubo e utilizem fita adesiva para fechá-lo. Nesse momento, é possível que algumas duplas não consigam formar o cubo, pois a maneira como uniram os quadrados não corresponde a uma planificação dele. Então, aproveite para mostrar que, mesmo tendo diferentes maneiras de planificar um sólido

ATIVIDADES

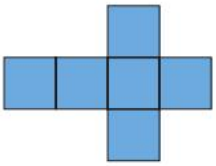
1. Escreva o nome do sólido geométrico correspondente a cada uma das planificações a seguir.

a)



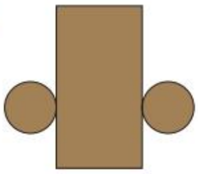
Cone.

c)



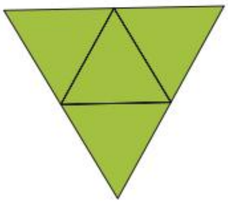
Cubo.

e)



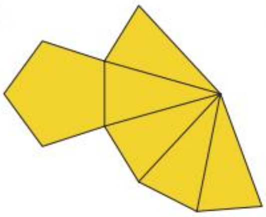
Cilindro.

b)



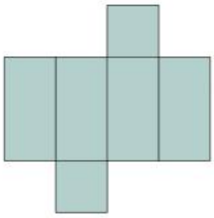
Pirâmide de base triangular.

d)



Pirâmide de base pentagonal.

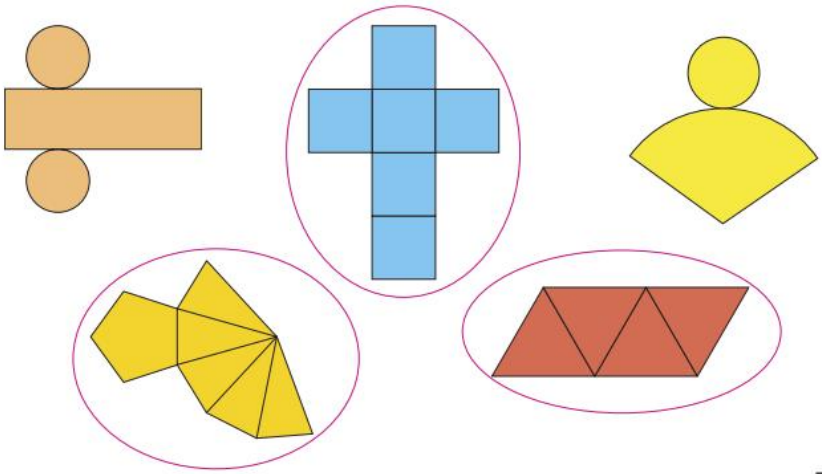
f)



Paralelepípedo.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Contorne as planificações de poliedros.



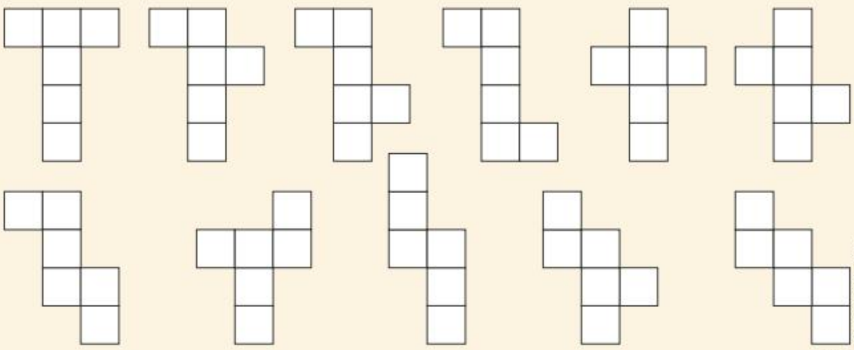
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 1** trabalha com planificações de sólidos geométricos. Verifique se os alunos conseguem associar corretamente as planificações com os sólidos geométricos correspondentes. Peça que citem exemplos de objetos do cotidiano que lembram os sólidos geométricos correspondentes a cada uma das planificações. Para ampliar a exploração, se possível, providencie moldes de cada uma das planificações apresentadas na atividade e permita que os alunos as manipulem e façam a montagem.

Na **atividade 2**, é retomada a classificação dos sólidos geométricos em poliedros e corpos redondos. Verifique se os alunos não encontram dificuldades em identificar os poliedros que têm as suas planificações representadas na atividade.

Se considerar necessário, traga alguns modelos de sólidos geométricos para a sala de aula ou algumas embalagens que lembrem os sólidos geométricos trabalhados nas atividades desta página. Peça aos alunos que contornem as faces desses sólidos em uma folha avulsa. Em seguida, eles devem colorir a região interna da figura. Dessa forma eles podem associar as figuras geométricas planas aos sólidos e fazer uma correspondência entre essas figuras e as planificações.

geométrico, algumas regras devem ser obedecidas. Caso todos os alunos consigam montar o cubo, simule uma situação em que não será possível montá-lo e peça aos alunos que investiguem o motivo. Observe a seguir as 11 opções de planificação de um cubo.



EDITORIA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Proponha aos alunos que tragam materiais recicláveis para a escola. A utilização de material manipulável torna mais significativa a aprendizagem dos conceitos, pois favorece o estabelecimento de relações entre sólidos geométricos e os objetos do dia a dia. Os conhecimentos sobre arestas, faces e vértices serão retomados e eles poderão novamente realizar medidas não convencionais.

Aproveite para conversar com os alunos sobre a importância da coleta seletiva do lixo, do reaproveitamento de materiais e da reciclagem. Se essa iniciativa ainda não tiver se manifestado no ambiente escolar, pode-se propor uma campanha de coleta seletiva na escola.

Se considerar pertinente, proponha aos alunos que desmontem uma caixa como a caixa azul e amarela mostrada na imagem. Explique a eles que ao desmontar a caixa obtemos a representação do plano. Se cortarmos a caixa, obteremos cinco partes que lembram um retângulo, e, se considerarmos a tampa, teremos as seis partes que eles devem localizar na atividade.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

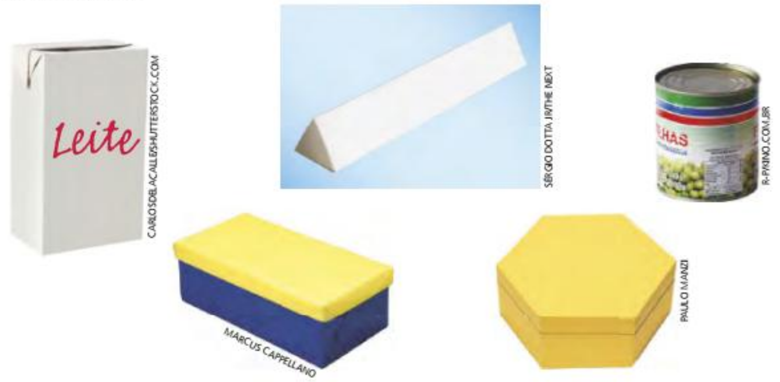
A Geometria nas sucatas

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

A professora de Pedro pediu aos alunos que analisassem embalagens de produtos antes de realizar um projeto com sucatas.

Como a família de Pedro separa o lixo para a reciclagem, foi fácil para ele procurar materiais para seu projeto.

Nessa pesquisa, ele percebeu que muitas embalagens utilizadas lembram sólidos geométricos. Observe:



CARLOSDELACALLE/SHUTTERSTOCK.COM
SÉRGIO DOTTA JR/THE NEXT
R-PAINO.COM.BR
MARCUS CAPPELLANO
PAULO MANZI

- Agora, responda:

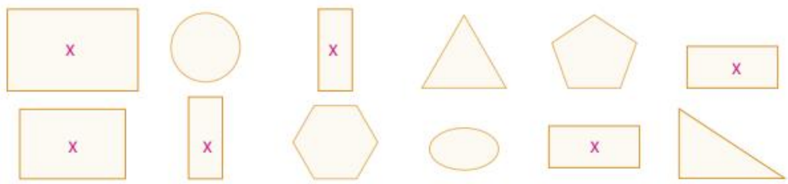
a) Essas embalagens lembram quais sólidos geométricos?

Paralelepípedo, prisma de base triangular, prisma de base hexagonal, cilindro.

b) Qual é o número de faces, arestas e vértices do sólido geométrico que a caixa de leite lembra?

Faces: 6; arestas: 12; vértices: 8.

- Pedro desmontou a caixa azul e amarela. Assinale a seguir, somente as figuras geométricas planas que podem corresponder às faces dessa embalagem.



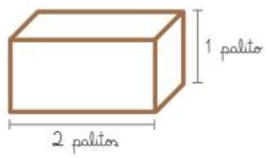
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

60

Pedro encontrou, ainda, uma caixa de sapatos que não será mais utilizada. Ele resolveu usar um palito de sorvete como unidade de medida para medir essa caixa de sapatos.


MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Veja ao lado as medidas que ele encontrou.



EDITORIA DE ARTE

Agora é a sua vez!

- Procure em sua residência alguma embalagem que já tenha sido utilizada e que lembre algum sólido geométrico que não tenha partes arredondadas. Leve-a para a sua próxima aula.

Em uma folha avulsa, faça o que se pede em cada item.

a) Anote o nome do sólido geométrico que a embalagem lembra.

b) Faça um desenho desse sólido geométrico.

c) Conte o número de faces, arestas, vértices e anote no desenho.

d) Desmonte a embalagem e desenhe todas as figuras geométricas planas que formam as faces desse sólido.

e) Utilize algum instrumento para medir o comprimento dos lados das figuras geométricas planas que você encontrou ao desmontar sua embalagem.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Auxilie os alunos na busca das embalagens, dê sugestão do que podem trazer e explique que devem limpar a embalagem. Para a realização desta atividade, você poderá organizar a turma em grupos de três alunos, no máximo. Acompanhe e auxilie, quando necessário. No item **d**, depois de desmontada a embalagem, os alunos podem decalcar as faces, já que desse modo é mais fácil obter o desenho correspondente.

No item **e**, observe se os valores de medidas que os alunos encontraram estão acompanhados da unidade de medida utilizada. Fale da importância e necessidade de colocar essa informação.

Se julgar interessante, ao final da atividade, solicite aos alunos que façam uma composição em cartolina com as folhas avulsas e proponha uma exposição na sala de aula. Os alunos poderão compartilhar o conhecimento adquirido e trocar ideias com os colegas estimulando a socialização entre eles.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Este capítulo explora a identificação de figuras planas nas faces de sólidos geométricos. Providencie alguns modelos de sólidos geométricos e proponha aos alunos que desenhem o contorno deles em uma folha avulsa. Peça que mudem o objeto de posição e continuem contornando; essa proposta tem como objetivo levar os alunos a observar as faces dos sólidos geométricos e relacioná-las a figuras planas.

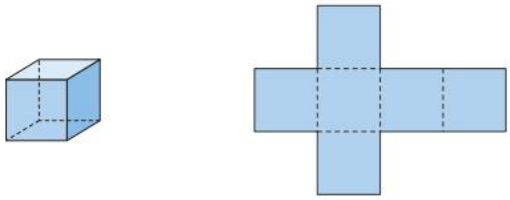
O bloco de atividades desse capítulo que trabalha com segmentos de reta propõe situações em que aparecem segmentos de reta em figuras planas, para que os alunos determinem a quantidade desses segmentos em uma figura. Essa é uma preparação para o trabalho com o conceito de **polígono**.

Já os estudos com medidas de segmento de reta têm por objetivo trabalhar a medida de um segmento de reta utilizando unidades não convencionais. O compasso pode ser um importante aliado na construção desses conhecimentos. Oriente o uso do compasso em algumas atividades em sala de aula.

Algumas figuras geométricas planas mais conhecidas são mostradas ao aluno. Na atividade que fecha a página, os alunos são convidados a observar alguns objetos e identificar as representações de figuras geométricas presentes em suas faces.

4 Figuras geométricas planas

Vamos considerar o cubo e sua planificação representados abaixo.

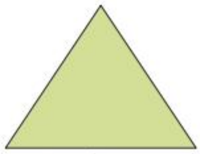


Cada uma das faces do cubo é uma **figura geométrica plana** chamada quadrado.

Quadrado.

Veja outras figuras geométricas planas:

Retângulo.

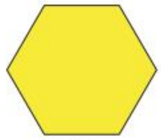


Triângulo.

Círculo.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Pentágono.



Hexágono.

Observe os objetos a seguir.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

MEGA PIXEL/ SHUTTERSTOCK.COM

MARIANA SAMPAIO/ GLOW IMAGES

VASILIY KOVAL/SHUTTERSTOCK.COM

- Quais figuras geométricas planas é possível identificar nas faces dos sólidos geométricos que os objetos acima lembram?

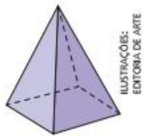
Quadrados, retângulos e pentágonos.

62

SUGESTÃO DE LEITURA PARA O ALUNO

- HALL, Andreia. **O bosque das figuras planas**. Ilustrações: Ângela Luiza. Porto: Ambar, 2009.

ATIVIDADES



1. Veja a pirâmide representada ao lado. Suas faces são figuras geométricas planas. Que figuras são essas?

Triângulos e quadrado.

2. Observando o sólido geométrico representado ao lado, responda às questões.

a) Quantas faces retangulares ele tem? 3 faces.

b) Quantas faces triangulares tem esse sólido? 2 faces.

3. Alguns sinais de trânsito aparecem em placas que lembram figuras geométricas planas. Qual figura geométrica plana cada placa de trânsito lembra?

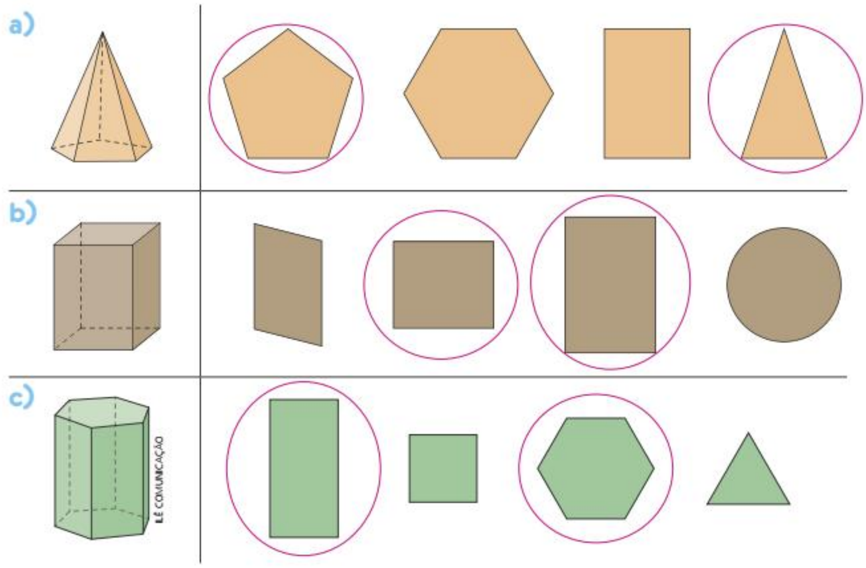
a)

Círculo.

b)

Triângulo.

4. Em cada item, contorne as figuras geométricas planas que poderiam ser faces dos sólidos geométricos representados.



ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, espera-se que os alunos percebam que as faces laterais da pirâmide de base quadrada são triângulos.

Para explorar a **atividade 2**, pergunte aos alunos se o sólido geométrico representado na atividade é uma pirâmide. Espera-se que os alunos não sintam dificuldades em responder a esse questionamento. Caso necessário, retome a nomenclatura de cada uma das partes do prisma de base triangular, evidenciando as bases e suas faces laterais. Esclareça aos alunos que uma pirâmide sempre possui apenas um vértice oposto à sua base.

Na **atividade 3**, é feita referência aos sinais de trânsito; aproveite o momento para trabalhar o tema segurança no trânsito, explorando, se possível, algumas placas de sinalização.

Na **atividade 4**, os alunos deverão associar as faces laterais e a base dos poliedros com as figuras geométricas planas correspondentes.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

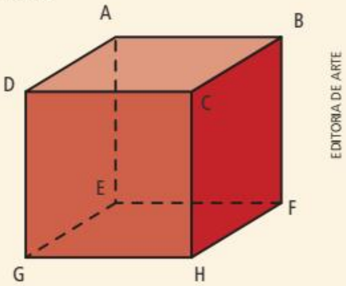
Explique aos alunos que o ponto é um ente geométrico abstrato e não tem dimensão; as bolinhas são apenas uma representação para facilitar a localização dos pontos.

O segmento de reta pode ser entendido como o caminho mais curto entre dois pontos. Por ser finito, podemos construí-lo e medi-lo com o auxílio de uma régua.

Antes de ler o texto do livro do aluno, represente dois pontos no quadro de giz e desenhe três linhas diferentes unindo esses pontos. Uma delas deve ser reta. Em seguida pergunte aos alunos qual das linhas eles acreditam que seja a menor, ou seja, a que indica a menor distância entre os pontos. Pergunte também como eles fariam para determinar a menor linha usando barbante. Se possível, convide alguns alunos a ir ao quadro de giz e peça que meçam as linhas usando barbante. Eles podem cortar as linhas e depois comparar os comprimentos. Com isso, os alunos podem concluir que a linha reta é a menor delas.

Depois de explorar o conteúdo da página, represente quatro pontos espalhados no quadro de giz e identifique-os com as letras **A**, **B**, **C** e **D**. Escolha alguns alunos para traçarem segmentos de reta com extremidades nesses pontos.

Se considerar oportuno, desenhe um cubo no quadro de giz como o mostrado a seguir.



Pergunte aos alunos quantos segmentos de reta foram traçados para desenhar esse cubo. Certifique-se de que reconheçam os segmentos de reta como as arestas do cubo e concluam que foram traçados 12 segmentos de reta. Questione-os sobre a medida desses segmentos de reta. Espera-se que os alunos percebam que os 12 segmentos de reta têm a mesma medida, uma vez que a figura desenhada é um cubo.

Ao final, apresenta-se a ideia de reta.

Reta e segmento de reta

Fernando representou no caderno os pontos **A** e **B**.

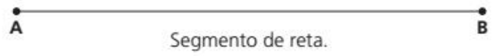
Depois, ele desenhou algumas linhas que vão do ponto **A** ao ponto **B**. Veja:

- Agora, responda:

a) Qual é a cor do caminho mais curto entre os pontos **A** e **B**? Cor preta.

b) Para traçar um dos caminhos, Fernando usou uma régua. Qual é a cor desse caminho? Cor preta.

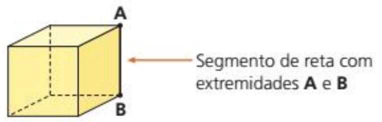
Um **segmento de reta** é a linha que indica o caminho mais curto entre dois pontos.



Segmento de reta.

Os pontos **A** e **B** são as **extremidades** desse segmento de reta, que podemos indicar assim: $\overline{AB}$ ou $\overline{BA}$.

Observando o cubo da ilustração abaixo, podemos afirmar que cada aresta do cubo corresponde a um **segmento de reta**.



Se prolongássemos um segmento de reta **AB** ou **BA** indefinidamente, nos dois sentidos, nós teríamos a ideia de reta.

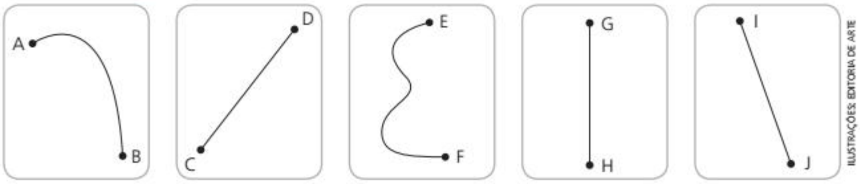
A figura desenhada abaixo é a representação de uma reta que passa pelos pontos **A** e **B**.

- Quantas retas distintas é possível representar passando apenas pelo ponto **A**? Resposta esperada: é possível representar infinitas retas.

Na última atividade o conceito de que "infinitas retas passam por um mesmo ponto" pode ser abstrato para os alunos. Caso julgue necessário faça uma representação no quadro de giz e esclareça qualquer dúvida dos alunos.

ATIVIDADES

1. Marque com **X** os quadros onde está representado um segmento de reta.



[ ] [X] [ ] [X] [X]

2. Observe as figuras:


Figura **A**.

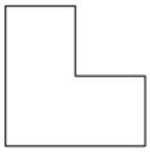


Figura **B**.

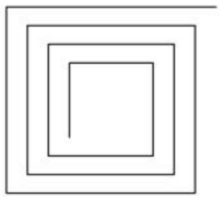


Figura **C**.

Agora, complete o texto a seguir.

A figura **A** é formada por __5__ segmentos de reta, a figura **B**, por __6__ segmentos de reta, e a figura **C**, por __14__ segmentos de reta.

3. Observe como Helena escreveu seu nome com letras maiúsculas e usando apenas segmentos de retas.

H E L E N A

Quais dessas letras foram traçadas com exatamente:

a) 1 segmento de reta? Nenhuma.

b) 2 segmentos de reta? Letra L.

c) 3 segmentos de reta? Letras A, H e N.

d) 4 segmentos de reta? Letra E.

4. Escreva a palavra **matemática** usando apenas segmentos de reta.

Os alunos devem escrever a palavra **matemática** usando apenas segmentos de reta: M A T E M Á T I C A

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O objetivo das atividades propostas nesta página é identificar os segmentos de reta em figuras e letras.

Durante a realização da **atividade 1**, solicite aos alunos que identifiquem os pontos das extremidades dos segmentos de reta, como o segmento de reta com extremidades nos pontos **C** e **D**.

Na **atividade 2**, verifique as estratégias utilizadas pelos alunos para determinar a quantidade de segmentos de reta da figura **C**. Eles podem ter contado os segmentos um a um ou, então, identificado na figura dois quadrados completos e dois quadrados com um lado faltando em cada um. Assim, o número de segmentos de reta é dado por $16 - 2 = 14$.

Na **atividade 4**, certifique-se de que os alunos utilizaram apenas segmentos de reta para escrever a palavra Matemática. Dê atenção especial para a letra C, pois a grafia dessa letra é arredondada e os alunos podem ter dificuldades em representá-la usando somente segmentos de reta.

Se considerar oportuno, explore a diferença entre segmento de reta e reta. Peça aos alunos que desenhem um segmento de reta no caderno e imaginem esse segmento sendo prolongado infinitamente nos dois sentidos. Explique que essa figura que imaginaram é uma reta. Em seguida, pergunte se eles conseguiriam representar uma reta no caderno ou no quadro de giz. Finalize explicando que, diferentemente do segmento de reta, não conseguimos representar a reta inteira, pois ela é infinita. O que podemos representar é uma parte de uma reta.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Desenvolva com os alunos o processo descrito nesta página do livro do aluno para medir um segmento de reta usando o compasso. Explique que, para medir o segmento de reta, vamos compará-lo com uma unidade de medida, ou seja, vamos determinar quantas vezes essa unidade de medida "cabe" no segmento que estamos medindo.

Antes de iniciar, verifique se todos os alunos compreenderam que vão medir o segmento de reta AB usando como unidade de medida o segmento de reta CD. Peça a eles que abram o compasso de modo que a ponta-seca fique sobre o ponto **C**, e a ponta do grafite, sobre o ponto **D**. A abertura do compasso nessa posição corresponde à unidade de medida adotada, e não pode mais ser alterada. Pergunte como podemos proceder para contar quantas vezes essa unidade de medida cabe no segmento AB. A ideia é transportar essa medida da seguinte maneira:

- Com o compasso aberto, posicione a ponta-seca no ponto **A** e faça uma marquinha sobre o segmento de reta onde a ponta com grafite encostar no papel.
- Em seguida, posicione a ponta-seca do compasso na marca deixada pelo grafite e faça outra marca onde a ponta com grafite encostar no papel, e assim por diante.
- Depois, basta contar quantas vezes esse procedimento foi feito e teremos a medida do segmento AB.
- Agora, eles devem contar quantas vezes essa medida cabe no segmento de reta AB.

Se considerar oportuno, peça aos alunos que construam um segmento de reta com medida 10 u ou 5 u.

Uma vez compreendido esse processo para calcular a medida, os alunos não apresentarão dificuldades em identificar a medida do segmento de reta com extremidades **M** e **N** como sendo 5 u.

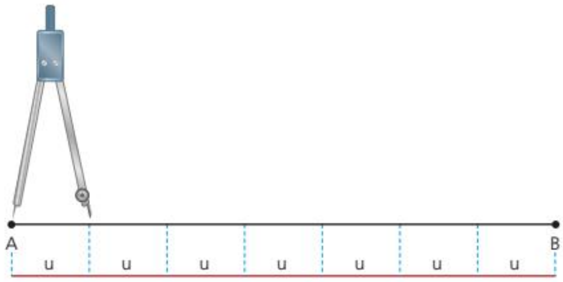
Medida de um segmento de reta

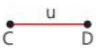
- Qual dos 4 segmentos de reta apresentados a seguir é o mais comprido? E o mais curto?

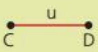
Azul: mais comprido; vermelho: mais curto.

Observe como Luísa fez para medir um segmento de reta considerando uma unidade qualquer. Ela traçou dois segmentos de reta: AB e CD.

Considerando o segmento CD () como unidade de medida, Luísa usou um compasso para verificar quantas vezes o segmento CD cabia no segmento AB. Veja:

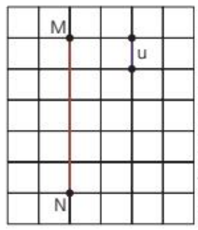


Você pode ver que a unidade  cabe 7 vezes no segmento AB.

Quando usamos  como unidade de medida, dizemos que a medida (ou o comprimento) do segmento AB é 7 u.
Representamos assim: med ($\overline{AB}$) = 7 u.

Agora veja, no quadriculado ao lado, o segmento MN e a unidade de medida de comprimento **u**.

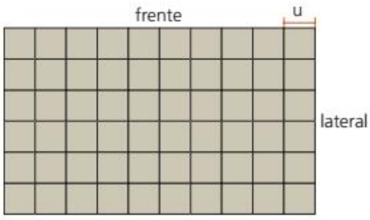
Observe que **med ($\overline{MN}$) = 5 u**.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ATIVIDADES

1. Fábio fez o esboço de um terreno em um papel quadriculado. Usando o lado do quadrinho como unidade **u**, determine a medida:

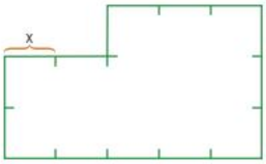


a) da frente do terreno. 10 u

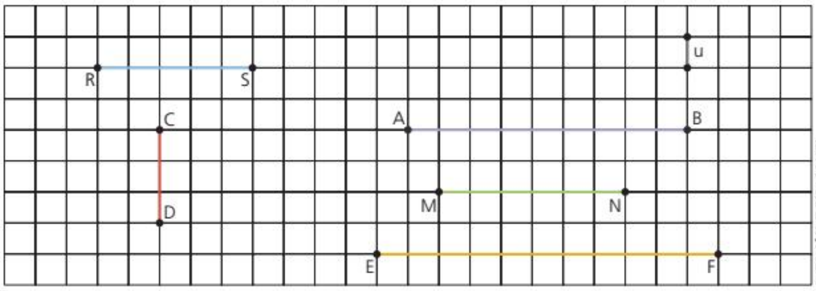
b) da lateral do terreno. 6 u

c) do contorno total do terreno. 32 u

2. Observe o desenho ao lado e complete:
Ao medir o contorno do terreno representado ao lado, encontramos 16 x como medida desse contorno, sendo **x** a unidade de comprimento.



3. Caio traçou, em uma malha quadriculada, alguns segmentos de reta e considerou a unidade **u** para medir o comprimento de cada um deles. Veja:



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

De acordo com o desenho de Caio, determine:

a) med ($\overline{CD}$) = 3 u

b) med ($\overline{EF}$) = 11 u

c) med ($\overline{MN}$) = 6 u

d) med ($\overline{RS}$) = 5 u

e) med ($\overline{AB}$) = 9 u

Agora, complete cada frase.

- A cor do segmento que tem maior comprimento é amarela.
- O segmento com a menor medida tem a cor vermelha.
- A soma das medidas de dois dos segmentos é igual a 11 u. As cores desses segmentos são azul e verde.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades desta página os alunos deverão registrar a medida de segmentos de reta com base em uma unidade de medida padrão. Para isso, eles devem ser capazes de identificar a medida padrão e contar quantas vezes ela cabe no segmento de reta a ser medido.

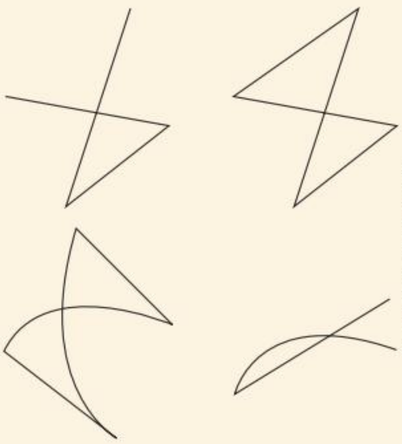
No item **c** da **atividade 1**, certifique-se de que os alunos compreendem que o contorno do terreno é composto de duas frentes e duas laterais, por isso devem dobrar essas medidas e adicioná-las.

Mostre aos alunos que nas **atividades 1** e **2** eles mediram o contorno da figura. Explique que essa medida recebe o nome de **perímetro**.

Acompanhe com os alunos o desenvolvimento da **atividade 3** e auxilie-os, caso necessário.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

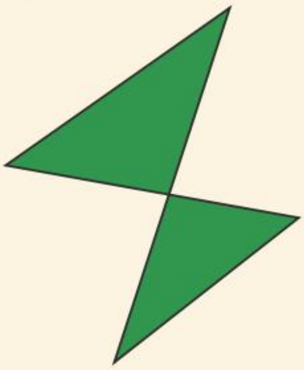
As figuras representadas no quadro são exemplos de linhas simples. Para que os alunos possam diferenciar as linhas simples das outras linhas, represente no quadro de giz algumas linhas que se cruzam (abertas e fechadas). Veja a seguir:



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Enfatize que a característica das linhas simples é não se cruzarem.

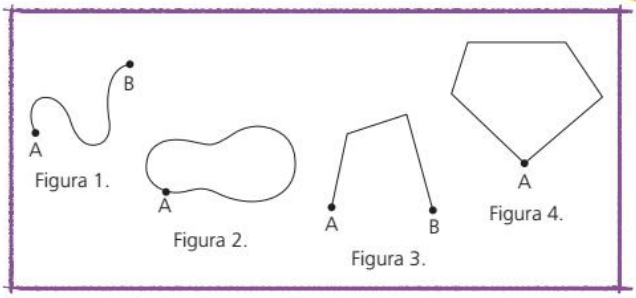
Explore a definição de polígono. Para verificar se os alunos compreenderam o conceito de polígono, desenhe a figura a seguir no quadro de giz, destacando sua região interna.



Pergunte aos alunos se essa figura é um polígono. Espera-se que eles percebam que, embora a figura seja formada por segmentos de reta, as linhas se cruzam, portanto, não é um polígono.

Polígonos

Observe as figuras que Theo fez com linhas simples.



JOTAH

- Agora, responda:

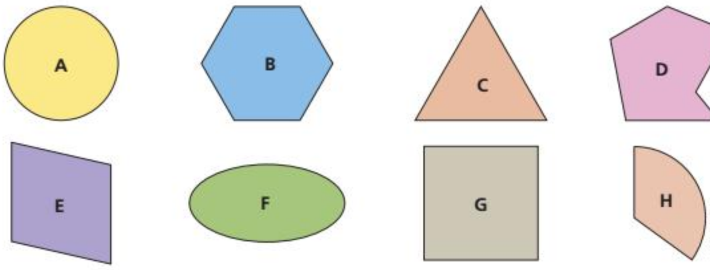
a) Quais das figuras acima são exemplos de linhas fechadas? As figuras 2 e 4.

b) Qual dessas figuras é formada apenas por segmentos de reta?

As figuras 3 e 4.

Uma linha fechada simples limita uma região do plano chamada **região interna** à linha.

Observe estas linhas fechadas simples e a região interna de cada uma delas. A região interna da figura **A**, por exemplo, foi colorida de amarelo.



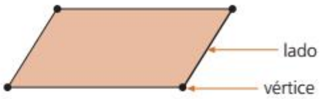
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

c) Quais dessas figuras têm contornos formados apenas por segmentos de reta?

B, C, D, E e G.

A reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta, com sua região interna é chamada **polígono**.

Cada um dos segmentos de reta que formam um polígono é considerado um **lado** desse polígono. As extremidades dos lados são os **vértices** do polígono.

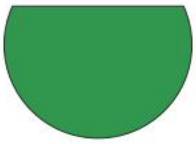
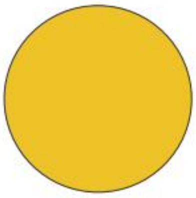
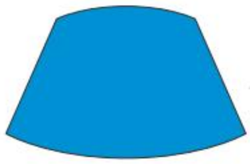


Os polígonos podem ser classificados de acordo com a quantidade de lados que possuem. Veja, no quadro abaixo, o nome de alguns polígonos:

Nomes de alguns polígonos

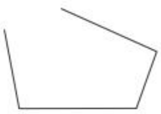
Quantidade de lados	Nome
3	Triângulo
4	Quadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono

Observe as figuras a seguir. Apesar de serem linhas fechadas simples, essas figuras **não são polígonos**, pois seus contornos não são formados apenas por segmentos de reta.

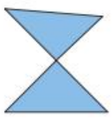




ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Agora, observe as figuras abaixo, que são formadas apenas por segmentos de reta.



Essa figura **não é um polígono** porque é uma linha aberta.



Essa figura **não é um polígono** porque o contorno não é uma linha simples (apresenta um cruzamento).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página são apresentados os lados e vértices de um polígono e também são discutidos critérios que determinam a sua nomenclatura. Comente com os alunos que o nome dos polígonos deriva de prefixos gregos que fazem referência a números. Veja alguns deles:

3 – tri	9 – enea	15 – pentadeca
4 – tetra	10 – deca	16 – hexadeca
5 – penta	11 – hendeca	17 – heptadeca
6 – hexa	12 – dodeca	18 – octadeca
7 – hepta	13 – trideca	19 – eneadeca
8 – octa	14 – tetradeca	20 – icosa

Represente um polígono no quadro de giz e destaque os lados, os vértices e também um de seus ângulos. Em seguida, apresente a tabela do livro do aluno com o nome de alguns polígonos. Os alunos podem copiar a tabela no caderno e acrescentar uma coluna para desenhar um exemplo de cada polígono com a ajuda de uma régua. Auxilie-os nessa representação. Incentive-os a representar polígonos irregulares. Em geral, os alunos pensam que todos os polígonos são regulares. É importante que fique clara a definição de polígono.

Peça que completem a tabela com o eneágono e o decágono, polígonos de 9 e 10 lados, respectivamente. Os alunos podem continuar a tabela com o nome de outros polígonos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 1** explora a identificação dos polígonos. É possível que alguns alunos ainda não tenham se familiarizado com a definição de polígono e por isso apresentem dificuldades na identificação. Uma maneira de ajudá-los é solicitar que, ao identificar uma figura como sendo polígono ou não polígono, apresentem uma justificativa com base na definição. Na primeira figura da atividade, por exemplo, a justificativa para que não seja um polígono é o fato de ela possuir uma linha aberta.

Na **atividade 2** são apresentadas algumas placas de trânsito que lembram polígonos. Aproveite essa atividade e peça aos alunos que identifiquem outras figuras que lembram polígonos na sala de aula. Eles podem citar que o quadro de giz lembra um quadrilátero. Essas associações a objetos facilitam a compreensão e a apropriação do conceito.

Na **atividade 3**, espera-se que os alunos associem a figura colorida de verde a um triângulo.

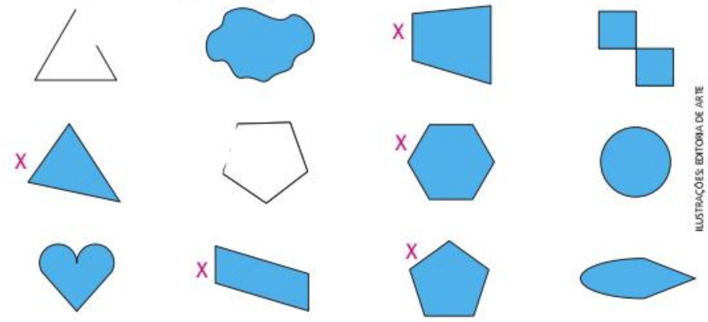
Para finalizar, pergunte aos alunos que figuras geométricas eles já conhecem. Incentive-os a dizer o nome de figuras planas e não planas e anote no quadro de giz conforme eles forem citando, sem se preocupar em separá-las. O próximo passo é solicitar aos alunos que organizem as figuras de acordo com algumas características comuns, como ser plana ou não plana. Eles podem separar as figuras não planas entre aquelas que apresentam superfície arredondada das que não apresentam. Já entre as figuras planas, eles podem separar os polígonos dos não polígonos.

Conexões

A seção **Conexões** aborda o tema da segurança no trânsito. Se julgar interessante, separe os alunos em grupos e peça que pesquisem os direitos e deveres do pedestre no trânsito.

ATIVIDADES

1. Quais das figuras a seguir são polígonos? Marque-as com **X**.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Algumas placas de trânsito lembram polígonos. Pesquise e escreva o significado de cada placa a seguir e o nome do polígono que ela lembra.

a)

Trânsito de pedestres.

Quadrilátero.

b)

Dê a preferência.

Triângulo.

c)

Parada obrigatória.

Octógono.

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

3. Observe a figura colorida de verde neste calendário. Qual é o nome do polígono que essa figura lembra? Triângulo.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

CONEXÕES

Segurança ao atravessar a rua

Para atravessar a rua com segurança, devemos conhecer e utilizar o semáforo de pedestres.

É importante também atravessar a rua na faixa de pedestres ou nas passarelas.

- Observe na foto a faixa de pedestres. Que tipo de polígono cada faixa branca lembra? Quadrilátero.

MEAWPONG3405/ SHUTTERSTOCK.COM

Faixa de pedestres.

Triângulos: os polígonos de 3 lados

Existem alguns objetos que podem lembrar um triângulo ou o seu contorno. Exemplos:

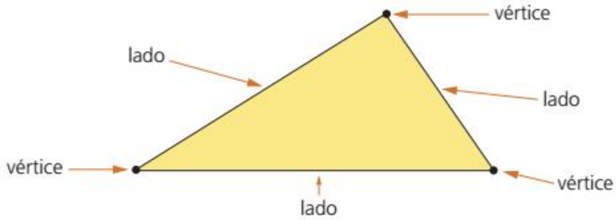

SIR_ARAGORN/ISTOCK/GETTY IMAGES

Relógio de ponteiros que lembra um triângulo.

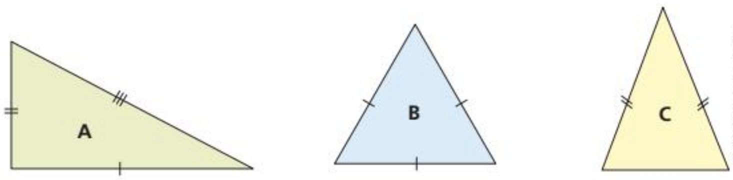

STEVEWOODS/SHUTTERSTOCK.COM

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, o triângulo de sinalização é um equipamento obrigatório em todos os veículos automotores.

O triângulo é um polígono de 3 lados e 3 vértices. Observe abaixo um exemplo.



- Observe os triângulos a seguir e, considerando que em cada caso os lados marcados com a mesma quantidade de tracinhos têm a mesma medida, responda às questões.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Em qual desses triângulos há apenas 2 lados com a mesma medida? No triângulo **C**.

Esse triângulo é chamado **triângulo isósceles**.

b) Em qual desses triângulos os 3 lados têm a mesma medida? No triângulo **B**.

Esse triângulo é chamado **triângulo equilátero**.

c) Em qual desses triângulos os 3 lados têm medidas diferentes? No triângulo **A**.

Esse triângulo é chamado **triângulo escaleno**.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Os triângulos podem ser classificados de acordo com as medidas de seus lados. Há também outra classificação para os triângulos que se refere à medida de seus ângulos internos. Neste momento, exploraremos apenas aquela que se refere à medida dos lados.

Disponibilize aos alunos uma folha de papel com três triângulos desenhados: escaleno, isósceles e equilátero. Cuide que sejam de tamanho razoável para recortar e que também estejam desenhados em diferentes posições.

Peça aos alunos que meçam os lados dos triângulos com o auxílio de uma régua e anotem essas medidas. Cole um cartaz no quadro de giz e desenhe uma tabela com três colunas: uma para os triângulos com três lados de medidas iguais, outra para os triângulos com dois lados de medidas iguais e uma para os triângulos cujos lados não tenham medidas iguais. Os alunos devem recortar e colar os triângulos no cartaz, nas respectivas colunas. Depois que tiver explorado o conteúdo da página, retome o cartaz e nomeie cada coluna da tabela com o nome dos triângulos. Deixe o cartaz fixado no mural da sala para que os alunos possam consultá-lo quando necessário.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Formando triângulos

Se considerar oportuno, leve para a sala de aula palitos de fósforo ou de sorvete e faça uma atividade de colagem com os alunos. Peça que colem os palitos para formar triângulos escalenos, equiláteros e isósceles. Fixe as colagens no mural da sala.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, depois que os alunos identificarem o polígono que não é um triângulo, verifique se eles percebem que se trata de um pentágono.

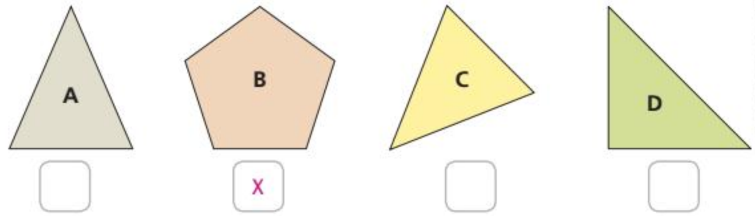
Na **atividade 2**, os alunos são levados a utilizar os nomes dos triângulos de acordo com as medidas dos seus lados.

Na **atividade 3**, verifique como os alunos fizeram para desenhar os triângulos. É possível que os alunos encontrem dificuldade em fechar os triângulos por ainda não dominarem o conceito de ângulo. Então, eles podem traçar o lado com a medida correta, mas concluir que não é possível formar o triângulo por não conseguir fechá-lo. Nesse caso, oriente os alunos a traçarem segmentos com as medidas desejadas e recortá-los e, então, esboçar os triângulos posicionando esses segmentos.

No final dessa atividade, incentive os alunos a compararem os triângulos que desenharam, salientando que há inúmeros triângulos diferentes que, porém, apresentam as mesmas características.

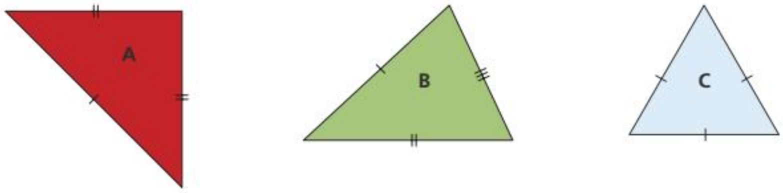
ATIVIDADES

1. Entre os polígonos a seguir, qual é o único que não é um triângulo?



ILUSTRAÇÕES: EDITORA DE ARTE

2. Veja os triângulos que Theo desenhou em uma folha de papel:



- Em cada triângulo, os lados marcados com a mesma quantidade de tracinhos têm a mesma medida. Escreva a cor do triângulo:

a) equilátero. Azul. b) isósceles. Vermelha. c) escaleno. Verde.

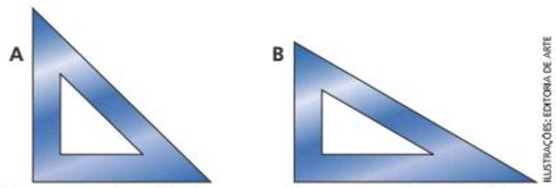
3. Usando uma régua, desenhe no espaço abaixo os triângulos indicados.

a) Triângulo isósceles b) Triângulo equilátero c) Triângulo escaleno

a) Triângulo isósceles	b) Triângulo equilátero	c) Triângulo escaleno
Os alunos devem desenhar um triângulo isósceles, ou seja, com dois lados de mesma medida.	Os alunos devem desenhar um triângulo equilátero, ou seja, com os três lados de mesma medida.	Os alunos devem desenhar um triângulo escaleno, ou seja, com a medida dos três lados diferentes.

- Compare seus desenhos com o de um colega. Vocês desenharam triângulos iguais?
Resposta pessoal. Espera-se que os alunos concluam que os desenhos têm as mesmas características, mas que podem haver diversos triângulos diferentes com essas características.

4. Esquadros são instrumentos que podem ser usados para fazer desenhos. O contorno dos esquadros lembra o contorno de triângulos.



Nesse esquadro, dois dos lados têm a mesma medida.

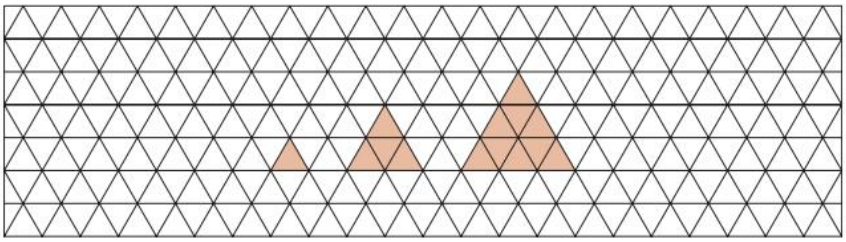
Nesse esquadro, a medida dos três lados são diferentes.

O contorno dos esquadros acima lembra o contorno de qual triângulo? Use a palavra **equilátero**, **isósceles** ou **escaleno** para responder.

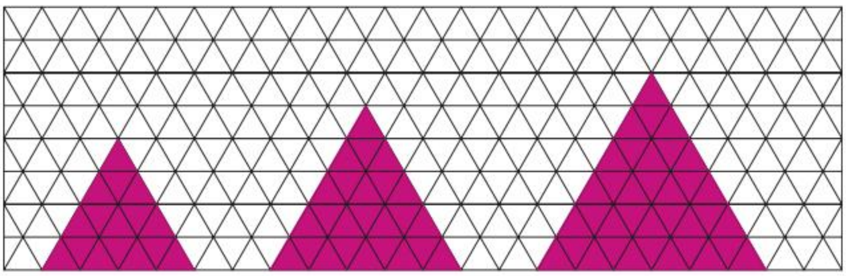
a) Esquadro **A**: Isósceles.

b) Esquadro **B**: Escaleno.

5. Na malha triangular, foram desenhadas três figuras que obedecem a uma sequência.



Descubra o segredo dessa sequência e continue a desenhar na malha abaixo a 4ª, a 5ª e a 6ª figuras dessa sequência.



Na sequência que você desenhou, quantos dos triângulos da malha formaram a:

a) 4ª figura? 16 triângulos.

b) 5ª figura? 25 triângulos.

c) 6ª figura? 36 triângulos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de explorar a **atividade 4**, comente com os alunos que os esquadros também são utilizados na construção civil e, se julgar interessante, peça aos alunos que pesquisem sobre como eles são utilizados nesse ramo.

Acredita-se que os egípcios usavam esquadros na construção das pirâmides. Conta-se que eles utilizavam uma corda em forma de triângulo retângulo cujas medidas para os lados eram 3 e 4 e para a hipotenusa, 5. Com essas medidas construíram triângulos de madeira muito parecidos com os esquadros que utilizamos hoje em dia.

Explique aos alunos que podemos usar os esquadros para traçar linhas paralelas e também para medir ângulos, assuntos que serão discutidos posteriormente.

Aproveite a **atividade 5** para explorar a observação de regularidades em sequências cujos termos são figuras.

A resposta mais comum para essa sequência é que cada triângulo tem cada lado 1 unidade maior que o lado do triângulo anterior (considerando que 1 unidade é o lado do triângulo da malha).

Nesse caso, as quantidades de triângulos serão aquelas indicadas nas respostas. Mas os alunos podem imaginar diferentes regras para a sequência que levarão a outras respostas, que deverão ser consideradas corretas se estiverem coerentes com a regra aplicada.

Depois de compreendida a atividade, se considerar oportuno, leve para a sala de aula malhas triangulares e distribua para os alunos. Organize a turma em pequenos grupos e peça a cada grupo que elabore uma sequência de figuras na malha triangular, de modo que um grupo descubra o padrão da sequência criada pelo outro grupo. Essa atividade é bastante interessante, pois os alunos são desafiados a pensar em um padrão de sequências para desenhar as figuras e também a descobrir o padrão criado pelo outro grupo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página são apresentados os nomes de alguns quadriláteros. A classificação dos quadriláteros é feita com base em algumas características comuns em relação aos ângulos internos, à posição e à medida dos seus lados.

Paralelogramos são quadriláteros com dois pares de lados opostos paralelos. Nessa classificação, os retângulos, quadrados e losangos são paralelogramos.

Trapézios são paralelogramos com apenas um par de lados opostos paralelos.

Entre os paralelogramos há os que têm os quatro ângulos internos retos, caso dos retângulos. Por isso, dizemos que todo quadrado é um retângulo. O que diferencia o quadrado do retângulo é ter os quatro lados de mesma medida. Portanto, o retângulo não é um quadrado. Os losangos são aqueles que têm os quatro lados de mesma medida e, por essa classificação, todo quadrado também é um losango. Mas nem todo losango é um quadrado.

Peça aos alunos que observem as figuras representadas na página e descrevam algumas características dessas figuras. Embora ainda não tenham condições de descrever os critérios citados acima, eles podem perceber que o quadrado tem os quatro cantos retos como o retângulo, mas o que o diferencia do retângulo é ter os lados de mesma medida. Podem citar também que o losango tem os quatro lados de mesma medida, mas não tem os cantos retos como o quadrado. Incentive-os a perceber intuitivamente essas diferenças.

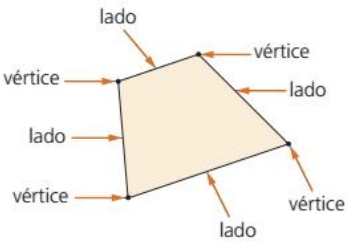
Quadriláteros: os polígonos de 4 lados

A tela de uma obra de arte, a capa de um livro, uma quadra de tênis e a superfície de uma piscina retangular são exemplos de figuras que lembram **quadriláteros**.

A jovem professora, de Jean-Baptiste-Siméon Chardin, 1736.

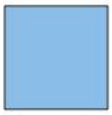
GALERIA NACIONAL, LONDRES.

Quadrilátero é um polígono que tem 4 lados e 4 vértices.

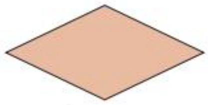


Alguns quadriláteros recebem nomes especiais. Veja:

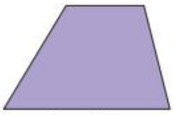
Retângulo.



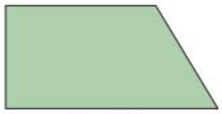
Quadrado.



Losango.



Trapézio.



Trapézio.

Paralelogramo.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

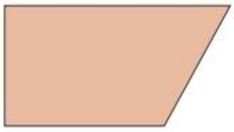
ATIVIDADES

1. Veja os quadriláteros que Lucca desenhou e dê o nome de cada um deles.

a)

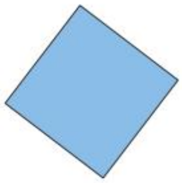
Quadrado, losango ou retângulo.

d)



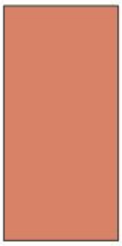
Trapézio.

g)



Losango, quadrado ou retângulo.

b)

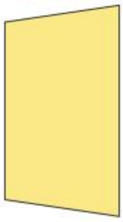


Retângulo.

e)

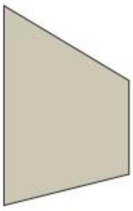
Losango.

h)



Trapézio.

c)

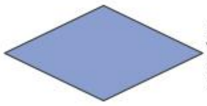


Trapézio.

f)

Retângulo.

i)



Losango.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE.

2. Usando as palavras **quadrado** ou **retângulo**, complete corretamente as afirmações.

a) Uma quadra de voleibol lembra um retângulo.

b) Uma porta lembra um retângulo.

c) A face de um cubo é um quadrilátero chamado quadrado.

d) Cada página deste livro de Matemática lembra um retângulo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, os alunos devem nomear os quadriláteros. Se julgar oportuno, saliente que nos itens **a** e **g** as figuras têm quatro lados de mesma medida, mas também têm quatro ângulos retos, e por isso são quadrados.

Na **atividade 2**, de acordo com a informação apresentada na frase, os alunos deverão completar corretamente utilizando quadrado ou retângulo.

Incentive os alunos a identificar nos objetos do cotidiano as figuras que lembram quadriláteros. Peça que façam uma lista desses objetos anotando e desenhando-os sempre que os encontrarem. Se possível, leve-os ao pátio da escola. De volta à sala de aula, peça que classifiquem os quadriláteros que identificaram.

Promova uma roda de conversa para que os alunos possam apresentar seus desenhos e classificações para a turma. Os desenhos também podem ser fixados no mural da sala.

Se considerar oportuno, realize com os alunos uma atividade lúdica envolvendo quadriláteros. Peça que façam desenhos utilizando apenas quadrados e losangos, ou então trapézios e retângulos. Dessa maneira eles podem relacionar o nome às características do quadrilátero.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Enfatize para os alunos que é possível aprender Matemática em diversas situações, inclusive no lazer e na arte.

Podemos facilitar o desenvolvimento do pensamento dos alunos propondo atividades que explorem os conceitos geométricos de modo intuitivo, experimental e teórico. As atividades desta seção têm esse objetivo. Elas foram elaboradas para promover um espaço de aprendizagem coletiva dos alunos. Por isso, durante a realização delas, promova um ambiente favorável à troca de experiências.

Nesta seção os alunos são desafiados a pensar nas figuras que criaram, usando colagens de palitos ou desenhos no papel, levando em consideração as características dos polígonos estudados. Por meio das representações eles também expressam seus conhecimentos e ideias. É uma boa oportunidade para identificar quais conteúdos os alunos tiveram dificuldade de assimilar.

Na primeira atividade, espera-se que os alunos reconheçam que as figuras formadas lembram um tipo especial de figuras geométricas planas chamadas polígonos. Auxilie os alunos a nomeá-las de acordo com a quantidade de lados. A classe pode organizar uma exposição na escola com essas figuras para que haja socialização de conhecimentos, debate de ideias e reflexão sobre o respeito e a valorização do outro.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Fazendo Arte

Para a primeira atividade desta seção, você precisará de cola, uma folha de papel sulfite e palitos de sorvete, que nesta atividade vão representar segmentos de reta, como os da foto apresentada nesta página.

Já para a segunda, vai precisar de outra folha de papel sulfite, régua e lápis.

- Cole os palitos de sorvete na folha de papel sulfite de modo que eles formem diferentes figuras compostas de linhas simples e fechadas. Veja abaixo um exemplo.

Espera-se que os alunos reconheçam que as figuras formadas lembram um tipo especial de figuras geométricas planas chamadas polígonos.

NAND_PHANUWAT/SHUTTERSTOCK.COM; EDITORIA DE ARTE

- Agora, com base nas figuras que você formou, responda às questões a seguir:

a) Que tipo de linha cada palito de sorvete lembra: linha curva ou segmento de reta? Segmento de reta.

b) Quantas figuras você conseguiu formar? Resposta pessoal.

c) Agora, pinte a região interna das figuras formadas. As figuras que você fez lembram alguma figura geométrica que você estudou até agora? Resposta pessoal.

- Na outra folha de papel sulfite, faça margens que tenham 1 centímetro em cada lado. Risque 10 linhas de uma margem até a outra. As linhas podem se cruzar e não precisam ser na mesma direção.

Depois, responda: Respostas pessoais.

a) Você conseguiu formar o contorno de alguma figura geométrica plana?

b) Conte quantos lados possui cada figura.

c) Pinte com a mesma cor as figuras que têm a mesma quantidade de lados.

Repensando nosso espaço

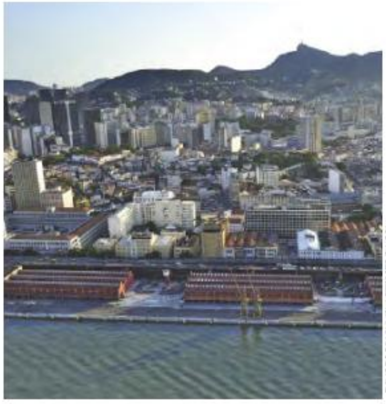
Projeto Porto Maravilha – Rio de Janeiro

O Porto Maravilha foi concebido para a recuperação da infraestrutura urbana, dos transportes, do meio ambiente e dos patrimônios histórico e cultural da Região Portuária. No centro da reurbanização está a melhoria das condições habitacionais [...].

[...]

O Porto Maravilha muda totalmente o conceito de mobilidade urbana na Região Portuária e no Centro. O novo sistema privilegia o transporte público coletivo, valoriza a ideia de morar perto do trabalho, cria mais espaços para pedestres, implanta ciclovias, contempla recursos de acessibilidade e integra os meios de locomoção na área. No plano de mobilidade em implantação na Cidade do Rio de Janeiro, o transporte público ganha prioridade e planejamento. [...]

RIO DE JANEIRO (Município). **Porto Maravilha**. Rio de Janeiro: COURP. Disponível em: <http://portomaravilha.com.br/portomaravilha>. Acesso em: 22 jan. 2018.


T PHOTOGRAPHY/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea do Porto Maravilha, município do Rio de Janeiro. 2012.

1. Pesquise o significado da palavra **mobilidade**. Em seguida, converse com os colegas sobre o que significa "muda totalmente o conceito de mobilidade urbana". Respostas pessoais.

2. O que vocês acham que pode ser melhorado no município onde moram? Analisem e registrem no caderno o que poderia ser melhorado. Depois, produzam um texto com as sugestões de mudanças e contem o motivo dessas escolhas. Respostas pessoais.

3. Agora, construam uma maquete de um dos locais que vocês escolheram para obter melhorias. Para isso, utilizem materiais recicláveis que lembrem sólidos geométricos, como blocos retangulares, cones, cilindros e esferas e outros que acharem necessários. Usem a imaginação! Ao final, com a orientação do professor, realizem uma exposição com as maquetes. Respostas pessoais.

4. Registrem no caderno os nomes dos objetos que lembram sólidos geométricos utilizados na questão anterior.
Respostas pessoais. A resposta vai depender dos objetos utilizados na construção.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

A proposta é a simulação de uma intervenção nas construções e no planejamento de bairros e cidades, em busca de melhor aproveitamento do espaço físico e das formas geométricas das construções.

Para a **atividade 1** forme uma roda de conversa com os alunos para discutir sobre as informações encontradas na pesquisa sugerida.

Na atividade 2, oriente os alunos na produção do texto. Peça que compartilhem com os colegas suas opiniões e sugestões de melhoria para o município.

Na **atividade 3**, os alunos vão mobilizar os conhecimentos construídos ao longo dos estudos realizados nesta Unidade. É importante a construção de uma maquete, para que tenham mais clareza das questões que serão propostas nas atividades, por exemplo: *Por que a maioria das construções lembra paralelepípedos?*.

Aproveite o momento para discutir com os alunos a questão do custo-benefício em uma construção. Uma construção com formas retas pode não ser tão bonita quanto outra com formas arredondadas, mas, dependendo da finalidade a que se destina, ela é mais vantajosa.

Embora os alunos ainda não tenham estudado proporcionalidade, pode-se estimulá-los a apresentar um roteiro de como pensam fazer a maquete, desenvolvendo com eles, intuitivamente, os conceitos necessários. O objetivo não é exigir uma construção perfeita, e sim explorar o que sabem e como criam caminhos para desenvolver a atividade.

HABILIDADES

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

(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que uma igualdade não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

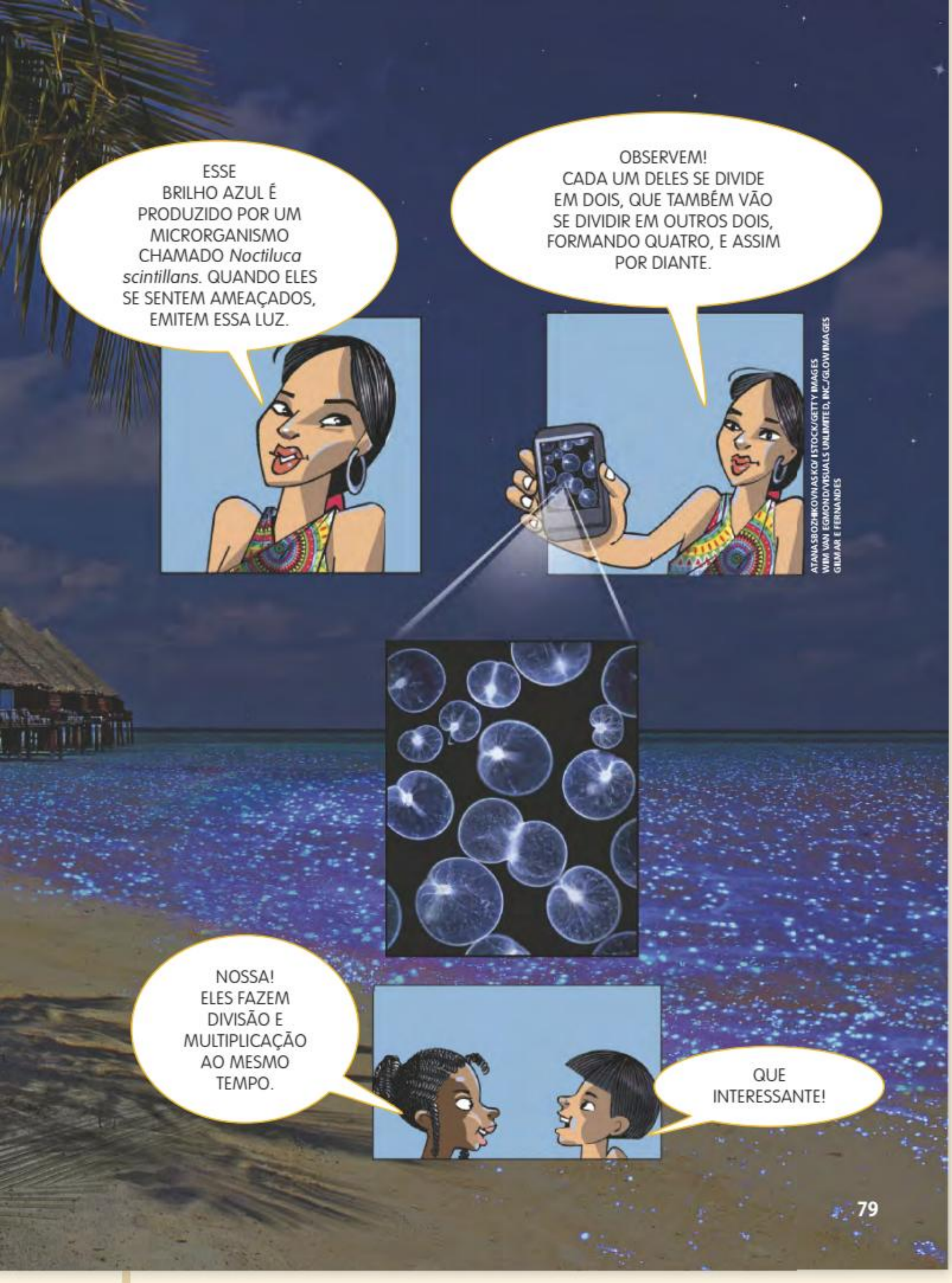
(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Efetuar multiplicação de números naturais.
- Relacionar multiplicação a situações que representam a ideia da adição de parcelas iguais, de disposição retangular de proporcionalidade e ao princípio multiplicativo.
- Reconhecer a ideia de proporcionalidade da multiplicação e utilizá-la para resolver situações-problema.
- Efetuar a divisão de números naturais.
- Identificar e aplicar as propriedades estruturais da multiplicação.
- Identificar que, no conjunto dos números naturais, a divisão só é possível quando o dividendo é maior ou igual ao divisor.
- Calcular o valor de expressões numéricas que envolvem adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Resolver situações-problema envolvendo multiplicação e divisão.
- Resolver situações-problema envolvendo as quatro operações fundamentais.
- Ler, organizar e interpretar as informações em uma tabela, assim como em gráficos de barras.
- Fazer correspondência entre situações-problema e sentença matemática.
- Resolver sentença matemática em que um dos termos é desconhecido.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na abertura da Unidade explora-se uma cena em que uma família passeia na praia e observa o mar. Explique aos alunos que os microrganismos sobre os quais a família está conversando são o *Noctiluca scintillans*. Esses seres podem ser encontrados na costa de continentes por todo o mundo e possuem a capacidade de produzir luz, ou seja, são bioluminescentes. Se julgar oportuno, pergunte aos alunos se eles já tinham



ouvido falar sobre esse microrganismo e se gostariam de saber mais sobre ele. É possível estender o assunto fazendo uma pesquisa integrada à área de Ciências.

Para trabalhar com a **Multiplicação**, retome de maneira gradual as dificuldades apresentadas pela complexidade desse conteúdo, explorando-as uma a uma em um trabalho conjunto entre você e os alunos. O material dourado pode auxiliar os alunos no desenvolvimento da compreensão dos conceitos da multiplicação.

Comece falando sobre a multiplicação em que um dos fatores tem apenas 1 algarismo, como 3×16. Apresente a resolução usando o material dourado e o quadro de ordens. Em seguida, apresente a resolução usando apenas o registro numérico.

Ao falar sobre **Divisão**, julgamos que o processo "longo" está mais de acordo com o desenvolvimento cognitivo do aluno nessa fase de escolaridade. Entretanto, acreditamos que, à medida que ele vai dominando o processo "longo" da divisão, poderá chegar ao processo "breve" pela sua própria necessidade de "abreviar" a sequência dos cálculos feitos. Incentive os alunos a utilizar outras técnicas operatórias, como a divisão por decomposição e o processo americano. Essa diversidade de repertório permite aos alunos compreender a natureza da operação, estimar com mais facilidade os resultados e analisar os possíveis erros que cometerão quando estiverem realizando o algoritmo convencional, por isso é importante explorar essas possibilidades.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Nesta seção serão apresentados alguns desafios para o aluno. A proposta é explorar e retomar algumas ideias que envolvem as operações da multiplicação e da divisão. Nessas atividades iniciais, será possível observar quais conhecimentos os alunos possuem sobre o assunto para que você possa direcionar e viabilizar as estratégias de ensino mais pertinentes.

Explore com os alunos a figura da **atividade 1**. Verifique se eles percebem que eles devem fazer uma multiplicação para encontrar o número correspondente a cada cor. Observe a autonomia dos alunos na resolução das multiplicações, verifique quais estratégias eles utilizam e os auxilie, se necessário.

Na **atividade 2**, para conseguir decifrar a senha do cofre, será necessário que os alunos façam as divisões solicitadas. Acompanhe as estratégias que os alunos utilizam para desenvolver a divisão. Caso julgue pertinente, socialize com a turma as diferentes estratégias utilizadas.

Na **atividade 3**, os alunos farão uma sucessão de multiplicações e divisões para encontrar a idade de Murilo. Para ampliar a exploração dessa atividade, peça aos alunos que escrevam a expressão numérica depois de descobrir todos os números que estavam faltando. Proponha que, em duplas, um aluno invente uma expressão numérica com resultado igual a sua idade e peça ao colega que tente resolver.

EXPLORANDO

Resolvendo desafios

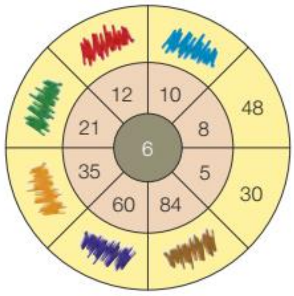
1. Descubra o segredo da figura ao lado.

- Agora, escreva o número correspondente a cada cor.

a) 126 **d)** 210

b) 72 **e)** 360

c) 60 **f)** 504

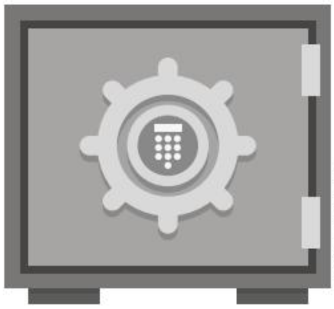


EDITORIA DE ARTE

2. Para descobrir a senha do cofre abaixo, resolva as operações a seguir.

Senha:

9	0	6	3	0	1	0	0



MAKOSHUTTERSTOCK.COM

a) 450 ÷ 5 90 **b)** 12 600 ÷ 20 630 **c)** 1200 ÷ 12 100

3. Realize as operações indicadas para descobrir a idade de Murilo.

$10 \times 30 \xrightarrow{\div 5} \boxed{60} \xrightarrow{\times 2} \boxed{120} \xrightarrow{\div 12} \boxed{10}$

CAROL G.

1 Situações de multiplicação

Acompanhe as situações a seguir para observar como as multiplicações podem ser usadas.

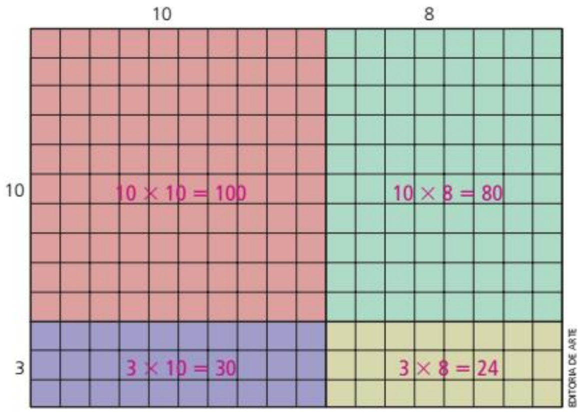
1ª situação: Um profissional de festas infantis recebe 18 reais por hora de trabalho. Se ele trabalhar 13 horas em uma semana, que quantia receberá?

Para resolver esse problema, podemos fazer:

$$\underbrace{18 + 18 + 18 + \ldots + 18 + 18 + 18}_{\text{13 vezes}} = 13 \times 18$$

Observe como podemos efetuar a multiplicação 13×18:

- usando uma malha quadriculada.



$$\begin{array}{r} 10 \times 10 = 100 \\ 10 \times 8 = 80 \\ 3 \times 10 = 30 \\ 3 \times 8 = 24 \\ \hline 234 \end{array} +$$

- usando o algoritmo da multiplicação.

Como $13 = 10 + 3$, temos:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times \ 13 \\ \hline 54 \\ +\ 180 \\ \hline 234 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \\ \times \ 3 \\ \hline 54 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \\ \times \ 10 \\ \hline 180 \end{array}$$

Esse profissional receberá 234 reais.

81

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo serão retomadas algumas ideias importantes a respeito da multiplicação para que os alunos possam rever os conteúdos estudados, sistematizar e usar com autonomia tais conceitos, entre eles:

- Disposição retangular
- Adição de parcelas iguais
- Proporcionalidade

Essas ideias ajudarão os alunos a compreender a multiplicação de maneira mais profunda e a usar outros recursos, além da conta armada, para resolver as operações e os problemas.

Na **primeira situação** exploramos a malha quadriculada como estratégia para calcular multiplicações e a relacionamos ao cálculo por decomposição. Para calcular o resultado da multiplicação 13×18, a malha foi dividida em quatro retângulos, que correspondem à decomposição dos fatores em $13 = 10 + 3$ e $18 = 10 + 8$. Evidencie essa correspondência para os alunos.

Depois, peça aos alunos que escrevam as multiplicações para representar cada retângulo da malha: 10×10; 10×8; 3×10 e 3×8. Mostre essas multiplicações no cálculo de 13×18 por decomposição.

Em seguida, discuta o algoritmo usual da multiplicação e mostre aos alunos que, neste caso, decompomos apenas o 13 em $10 + 3$ e multiplicamos separadamente 18 por 3 e 18 por 10 para depois adicionar os resultados.

Ao apresentar estratégias diferentes para o cálculo da multiplicação, espera-se que os alunos compreendam que efetuamos esse cálculo com base nas propriedades do Sistema de Numeração Decimal. Acreditamos que essa abordagem privilegia a compreensão e não a memorização de regras que não fazem sentido. A mecanização do algoritmo ocorre com o tempo e a prática; portanto, ela não precisa ser evidenciada neste momento.

Ao resolver as atividades no quadro de giz, evite usar algoritmo usual como o único recurso para resolver multiplicações. Valorize as estratégias pessoais dos alunos. Esperamos que eles apliquem a estratégia que lhes for mais útil e eficiente nas resoluções.

SUGESTÃO DE LEITURA PARA O ALUNO

- MONTEIRO, Fábio. **A menina que contava**. São Paulo: Paulinas, 2013.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar a **segunda situação**, retome com os alunos a ideia da disposição retangular relacionada à multiplicação. Certifique-se de que todos compreenderam que podemos determinar a quantidade de objetos dispostos dessa maneira fazendo uma multiplicação.

Se julgar necessário, entregue aos alunos alguns materiais concretos, como um *kit* de cubinhos do material dourado ou tampinhas e peça a eles que elaborem diferentes organizações retangulares.

Na **terceira situação**, explora-se a ideia de proporcionalidade associada à multiplicação. Para uma receita utilizamos 180 gramas de açúcar, para 5 receitas basta multiplicar essa quantidade por 5, para 10 receitas, multiplicamos a quantidade inicial de açúcar por 10, e assim sucessivamente, portanto, é necessário aumentar proporcionalmente a quantidade de ingredientes (açúcar) de acordo com o número de receitas a serem feitas.

2ª situação: Veja como Gabriela organizou as cartas de um jogo para brincar.

- Quantas cartas há nesse jogo de Gabriela?

Observe que as cartas foram colocadas em disposição retangular. Podemos considerar:

- 12 colunas de 11 cartas ⟶ $12 \times 11 = 132$ ou
- 11 linhas de 12 cartas ⟶ $11 \times 12 = 132$

Esse jogo de Gabriela tem 132 cartas.

3ª. situação: Frederico é confeiteiro. Para fazer uma receita de doce, ele usa, entre outros ingredientes, 180 g de açúcar. Quantos gramas de açúcar serão necessários para Frederico fazer os doces de uma encomenda que corresponde a 15 receitas?

Observe como ele calculou a quantidade de açúcar que seria necessária para fazer os doces dessa encomenda.

	× 5	× 10	× 15	
Quantidade de receitas	1 receita	5 receitas	10 receitas	15 receitas
Quantidade de açúcar	180 g	900 g	1 800 g	2 700 g
	× 5	× 10	× 15	

Portanto, serão necessários 2 700 g de açúcar para Frederico fazer os doces da encomenda.

Agora acompanhe outras situações em que as propriedades da multiplicação também podem ser utilizadas.

1ª situação: Em um tabuleiro de batalha naval há 12 colunas e 15 linhas de casas onde as embarcações podem ser posicionadas. Há quantas casas nesse tabuleiro?

Para calcular o total de casas, podemos multiplicar:

- 12 colunas de 15 casas

$$\begin{array}{rl} 12 & \leftarrow \text{fator} \\ \times \quad 15 & \leftarrow \text{fator} \\ \hline 60 & \\ +\ 120 & \\ \hline 180 & \leftarrow \text{produto} \end{array}$$

ou

- 15 linhas de 12 casas

$$\begin{array}{rl} 15 & \leftarrow \text{fator} \\ \times \quad 12 & \leftarrow \text{fator} \\ \hline 30 & \\ +\ 150 & \\ \hline 180 & \leftarrow \text{produto} \end{array}$$

Portanto, nesse tabuleiro há 180 casas onde as embarcações podem ser posicionadas.

Na multiplicação, a ordem dos fatores não altera o produto.

2ª situação: Regina é entregadora. Por dia, ela faz 6 entregas e recebe R$ 15,00 por cada uma. Quanto Regina deve receber pelos 5 dias trabalhados durante a semana?

Observe como podemos calcular o valor que Regina deve receber por semana.

valor por entrega

entregas por dia → $6 \times 15 \times 5$ ← dias trabalhados em uma semana

$90 \times 5 = 450$

valor por entrega

entregas por dia → $6 \times 15 \times 5$ ← dias trabalhados em uma semana

$6 \times 75 = 450$

Portanto, Regina deve receber R$ 450,00 por semana.

Em uma multiplicação com três ou mais fatores, podemos associar os fatores de diferentes maneiras e mesmo assim o produto não se altera.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta e nas próximas páginas serão apresentadas situações em que as propriedades da multiplicação podem ser empregadas na resolução.

Na **primeira situação** fica evidente a utilização da disposição retangular. Caso julgue necessário, desenhe no quadro de giz o tabuleiro com as 12 linhas e 15 colunas e esclareça aos alunos que para calcular o número de casas podemos calcular 12×15 ou 15×12. Leia o boxe de definição com a turma.

Explore a **segunda situação** com os alunos escrevendo no quadro de giz a expressão para calcular o valor que Regina deve receber por semana. Pergunte o que eles fariam primeiro para resolver a multiplicação, provavelmente alguns alunos dirão que fariam a multiplicação de 6×15 e outros a multiplicação de 15×5. Esclareça que as duas maneiras estão corretas e chegarão ao mesmo resultado. Se julgar necessário, proponha outras multiplicações com três fatores para os alunos resolverem, em seguida, peça-lhes que troquem de caderno com o colega para verificar se ele resolveu as multiplicações em outra ordem.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **terceira situação**, explique que o elemento neutro de uma operação é o número que, uma vez aplicada a operação, o resultado é igual ao outro número. Na adição, o elemento neutro é o zero, pois ao adicionarmos qualquer número a zero, o resultado será o próprio número. No caso da multiplicação de dois fatores, se um dos fatores for um, o resultado será igual ao outro fator. Com isso, dizemos que o elemento neutro da multiplicação é o número 1.

Explore a quarta situação apresentada fazendo 8×8 diretamente e também fazendo a distribuição da multiplicação em relação à edição, como é mostrado no livro do aluno.

Proponha algumas multiplicações e peça aos alunos que as resolvam com a estratégia que julgarem mais adequada, solicite que utilizem as propriedades da multiplicação vistas nesta página e nas páginas anteriores.

Curiosidade

Leia o boxe **Curiosidade** com a turma, pergunte se alguém sabe mais algum fato curioso sobre algum símbolo de operações matemáticas; em caso afirmativo, solicite ao aluno que compartilhe essa informação com a turma. Caso julgue interessante, peça à turma para fazer uma pesquisa sobre a história de outros símbolos utilizados nas operações matemáticas.

3ª situação: Observe no quadro abaixo os pontos que uma equipe fez em um jogo de basquete.

Tipo de arremesso	Fora do garrafão (3 pontos)	Dentro do garrafão (2 pontos)	Lance livre (1 ponto)
Cestas convertidas	15	32	18
Total de pontos	45	64	18

- Em qual tipo de arremesso o total de pontos é igual à quantidade de cestas convertidas? Arremesso de lance livre.

Na multiplicação de dois fatores, quando um dos fatores é o número 1, o resultado é o outro fator.

4ª situação: Para fazer um tipo de arranjo de flores, Marta utiliza 5 lisiantos e 3 rosas. Quantas flores Marta utiliza em 8 arranjos como esse?

Para saber quantas flores são usadas em 8 desses arranjos, podemos calcular:

$$8 \times (5 + 3)$$

$$40 + 24 = 64$$

Portanto, para fazer 8 arranjos como esse, são necessárias 64 flores.

Na multiplicação de um número por uma adição (ou por uma subtração), podemos multiplicar cada termo da adição (ou da subtração) pelo número e, em seguida, adicionar (ou subtrair) os resultados.

CURIOSIDADE

O símbolo de multiplicação

Segundo algumas fontes históricas, o símbolo de multiplicação (×), também chamado de cruz de Santo André, foi utilizado pela primeira vez em 1631, em uma obra escrita pelo matemático inglês William Oughtred. Por muito tempo houve resistência quanto à utilização desse símbolo pelos matemáticos; muitos preferiam usar ponto e vírgula ou apenas um ponto para representar a operação de multiplicação.

Fonte de pesquisa: PARANÁ. Secretaria da Educação. **A história por trás dos símbolos matemáticos**. Curitiba, 12 maio de 2015. Disponível em: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=952>. Acesso em: 4 jan. 2018.

WENCESLAUS HOLLAR, SEC. XVII. BIBLIOTECA THOMAS FISHER RARE BOOK

William Oughtred.

ATIVIDADES

1. Usando o algoritmo da multiplicação, calcule:

a) 6 × 118 — 708

$$\begin{array}{r} 118 \\ \times\quad 6 \\ \hline 708 \end{array}$$

b) 3 × 2165 — 6495

$$\begin{array}{r} 2165 \\ \times\quad 3 \\ \hline 6495 \end{array}$$

c) 15 × 26 — 390

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times\ 15 \\ \hline 130 \\ +\,260 \\ \hline 390 \end{array}$$

d) 35 × 54 — 1890

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times\ 35 \\ \hline 270 \\ +\,1620 \\ \hline 1890 \end{array}$$

2. Leia as informações e resolva os problemas a seguir.

- O **dobro** de uma quantidade significa **2 vezes** essa quantidade.
- O **triplo** de uma quantidade significa **3 vezes** essa quantidade.
- O **quádruplo** de uma quantidade significa **4 vezes** essa quantidade.

a) Uma caixa tem 85 clipes. Outra caixa tem o dobro dessa quantidade.
Quantos clipes tem essa outra caixa?

170 clipes.

b) Theo e Fernando são irmãos e colecionam CDs. Eles têm 115 CDs de músicas italianas e o triplo dessa quantidade em CDs de músicas brasileiras.
Quantos CDs de músicas brasileiras eles têm? 345 CDs.

c) Em um sábado, 2016 pessoas visitaram um zoológico. No domingo, o zoológico recebeu o quádruplo dessa quantidade de pessoas.
Quantas pessoas estiveram no zoológico nesse domingo? 8064 pessoas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a realização das atividades, incentive os alunos a utilizar estratégias pessoais na resolução e propicie um momento para que compartilhem as experiências explicando o motivo de suas escolhas.

Assim como foi proposto nas adições e subtrações, solicite aos alunos que estimem o resultado das multiplicações antes de efetuá-las. Reforce a importância desse procedimento para a análise do resultado obtido. Aproveite a **atividade 1** para retomar o cálculo aproximado de multiplicações, por exemplo, no item **a** os alunos podem arredondar 118 para 120 e estimar o resultado em 720.

Na **atividade 2** é feita a retomada dos conceitos de dobro, triplo e quádruplo. Se considerar necessário, relembre a tabuada, trabalhando com os alunos o preenchimento do quadro a seguir:

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	64
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Comece perguntando como podemos proceder para preencher a primeira linha do quadro. E retome o que já foi visto sobre a multiplicação por 1. Assim, a primeira coluna do quadro pode ser preenchida.

Em seguida, peça aos alunos que preencham a segunda linha. Verifique se todos percebem que nas multiplicações em que um fator é o 2, o resultado é obtido dobrando o outro número.

Observe se os alunos compreendem que multiplicar por 4 significa calcular o dobro duas vezes. Com isso, eles podem preencher a quarta linha e a quarta coluna do quadro. Siga esse raciocínio para preencher a oitava linha e a oitava coluna.

Chame a atenção dos alunos para a seguinte regularidade: na primeira linha, a sequência dos números aumenta de um e um e, na segunda linha, de dois em dois. Peça-lhes que usem essa regularidade para preencher a terceira e a quinta linhas e a terceira e a quinta colunas. A sexta linha e a sexta coluna podem ser preenchidas com a compreensão de que multiplicar um número por 6 é o mesmo que dobrar seu triplo. Com isso, basta dobrar os resultados que aparecem na terceira linha.

No item **c** da **atividade 2**, verifique se os alunos percebem que podem obter o quádruplo de um número calculando o dobro desse número duas vezes. Assim, podem fazer $2 \times 2016 = 4032$ e novamente multiplicar esse resultado por 2: $4032 \times 2 = 8064$.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 4**, permita aos alunos que consultem o quadro proposto na página 85 sempre que sentirem dificuldade. Ele pode ser usado para exemplificar a propriedade comutativa da multiplicação.

Peça aos alunos que vejam no quadro o resultado de algumas multiplicações, por exemplo: 3×5 e 5×3; 7×4 e 4×7; 6×9 e 9×6 e expliquem o que observaram. Espera-se que os alunos percebam que na multiplicação a ordem dos fatores não altera o resultado.

A propriedade comutativa da multiplicação fica mais evidente quando exploramos a malha quadriculada, pois podemos dizer que um quadro tem, por exemplo, 10 linhas × 5 colunas, totalizando 10×5 quadradinhos, ou, ainda, 5 linhas e 10 colunas, que totalizam 5×10 quadradinhos.

A **atividade 5** propõe uma sequência didática para os alunos perceberem que é possível associar os fatores de uma multiplicação de modos diferentes que o produto não se altera.

Explore essas duas propriedades da multiplicação, pedindo aos alunos que criem atividades que trabalhem essas propriedades, de modo que um aluno resolva as atividades que o colega criou. Depois, os alunos podem fazer a correção em duplas, trocando experiências.

3. Ao organizar uma demonstração de ginástica, o professor de Educação Física de uma escola formou 14 grupos com 24 alunos em cada grupo.
Quantos alunos participaram da demonstração?

336 alunos.

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times\ 14 \\ \hline 96 \\ +\ 240 \\ \hline 336 \end{array}$$

4. Efetue cada par de multiplicações.

$2 \times 80 =$ 160

$80 \times 2 =$ 160

$23 \times 12 =$ 276

$12 \times 23 =$ 276

a) O que você observa ao comparar os resultados dos pares de multiplicações?

Espera-se que os alunos observem que nas multiplicações apresentadas a ordem dos fatores não alterou o resultado.

b) Agora, calcule 27×63.

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times\ 63 \\ \hline 81 \\ +\ 1620 \\ \hline 1701 \end{array}$$

c) Sem efetuar a multiplicação, dê o resultado de 63×27. 1 701

5. Considere os números 4, 9 e 11, e calcule o produto $4 \times 9 \times 11$ de duas maneiras:

a) faça 4×9 e multiplique o resultado por 11.

$4 \times 9 = 36$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times\ 11 \\ \hline 36 \\ +\ 360 \\ \hline 396 \end{array}$$

b) faça 9×11 e multiplique o resultado por 4.

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times\ 9 \\ \hline 99 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 99 \\ \times\ 4 \\ \hline 396 \end{array}$$

- Compare os resultados obtidos nos itens **a** e **b** e responda: os resultados são iguais ou diferentes? Iguais.

6. Em cada item, efetue primeiro a operação indicada nos parênteses.

a) **$9 \times (8 + 3)$** | **$(9 \times 8) + (9 \times 3)$**

$9 \times 11 = 99$ | $72 + 27 = 99$

- De acordo com os resultados, complete a seguinte sentença matemática usando o sinal $=$ (igual a) ou $\neq$ (diferente de).

$9 \times (8 + 3)$ ___=___ $(9 \times 8) + (9 \times 3)$

b) **$7 \times (9 - 5)$** | **$(7 \times 9) - (7 \times 5)$**

$7 \times 4 = 28$ | $63 - 35 = 28$

- De acordo com os resultados, complete a seguinte sentença matemática usando o sinal $=$ (igual a) ou $\neq$ (diferente de).

$7 \times (9 - 5)$ ___=___ $(7 \times 9) - (7 \times 5)$

7. Patrícia foi ao supermercado comprar alguns itens de higiene pessoal. Observe o que ela diz.

a) Assinale a sentença matemática que pode representar o que Patrícia está dizendo.

$? \times 6 = 3$ ☐ $3 \times ? = 6$ ☒ $3 + 3 + 3 = ?$ ☐

b) Quanto custou cada sabonete? Conte aos colegas como você pensou para responder. R$ 2,00. Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar a **atividade 6**, disponibilize um tempo maior para que os alunos explorem a distribuição da multiplicação em relação à adição e à subtração. Os alunos já utilizaram essa propriedade de modo implícito no cálculo de multiplicações por decomposição. Por exemplo, ao decompor o número 15 em $10 + 5$ para efetuar 8×15, fazemos a distribuição da multiplicação. Veja:

$8 \times 15 = 8 \times (10 + 5) =$
$= 8 \times 10 + 8 \times 5 =$
$= 80 + 40 = 120.$

O que fazemos é "distribuir" o número 8 dentro dos parênteses, de modo que ele multiplique todas as parcelas da adição. Se considerar oportuno, faça o seguinte esquema no quadro de giz para que os alunos possam visualizar essa "distribuição":

$8 \times 15 = 8 \times (10 + 5) =$

$= (8 \times 10) + (8 \times 5) = 80 + 40 = 120$

Chame a atenção dos alunos para o fato de que a operação dentro dos parênteses é mantida. Assim, depois de efetuadas as multiplicações, as parcelas são adicionadas.

Na **atividade 7**, leia com os alunos o que é dito por Patrícia. Verifique se eles percebem que a pergunta do problema se refere ao preço de cada sabonete. Anote no quadro de giz as informações que são dadas: a quantidade de sabonetes comprados e o valor total da compra. Conduza os alunos na interpretação de cada sentença matemática para ajudar na identificação daquela que pode representar a fala de Patrícia. Se julgar necessário, explique aos alunos que o ponto de interrogação na sentença é para mostrar que ali existe um valor que é desconhecido.

Converse com os alunos para que eles expliquem como fariam para descobrir o preço de cada sabonete.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 8**, saliente aos alunos que as igualdades apresentadas embaixo das balanças correspondem às situações mostradas. Explore outras possiblidades que Juliana poderia ter experimentado e investigue com os alunos o que aconteceria em cada caso. É possível, por exemplo, triplicar a quantidade de quilogramas em cada prato e observar que mesmo assim a balança permanece em equilíbrio. O objetivo dessa atividade é mostrar aos alunos que uma igualdade permanece verdadeira quando se realiza a mesma operação e com o mesmo número em ambos os lados.

Na **atividade 9**, socialize com a turma os diferentes problemas elaborados. Os alunos podem elaborar problemas como:

- Henrique comprou 3 kg de arroz e pagou R$ 5,00 por quilograma. Quantos reais ele gastou? R$ 15,00.
- Amanda comprou 2 embalagens de sabão em pó. Cada embalagem custou R$ 8,00. Ao todo, quanto Amanda gastou? R$ 16,00.

8. Juliana está fazendo algumas experiências usando uma balança de dois pratos. Observe.

$1 \text{ kg} + 1 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$

$2 \times (1 \text{ kg} + 1 \text{ kg}) = 2 \times 2 \text{ kg}$
$2 \text{ kg} + 2 \text{ kg} = 4 \text{ kg}$

ESTUDIO KIM

MARCOS MACHADO

a) O que aconteceu com a balança quando Juliana dobrou a quantidade de quilogramas em cada prato? A balança continuou em equilíbrio.

b) Em sua opinião, se Juliana tivesse dobrado a quantidade de quilogramas em apenas um prato da balança, ela teria permanecido em equilíbrio?
Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que não.

9. Observe a quantidade e o preço de alguns produtos que foram comprados.

R$ 5,00 o quilograma

R$ 2,00 cada pacote

R$ 8,00 cada caixa

ILUSTRAÇÕES: BENTINHO

- Agora, elabore um problema para um colega resolver usando multiplicações. Anote abaixo o problema e a resolução feita pelo colega.

____

____

____

____

____

____

____

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Multiplicação nas compras

Aproveite o assunto trabalhado na **atividade 9** e converse com os alunos sobre a importância de pesquisar preços antes de comprar um produto. Peça aos alunos que tragam na próxima aula panfletos de supermercados ou anúncios de produtos para que seja possível comparar alguns preços e identificar variações de preços para um mesmo produto. Aproveite as opções trazidas e faça com os alunos os cálculos de quanto seria gasto seguindo uma lista de compras em estabelecimentos diferentes. Se julgar oportuno, solicite aos alunos que elaborem problemas de multiplicação com os dados apresentados nos panfletos.

Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000

Observe as multiplicações:

$2 \times 10 = 20$ $3 \times 10 = 30$ $5 \times 10 = 50$

Espera-se que os alunos percebam que, ao multiplicar um número natural por 10, acrescenta-se um zero à direita do algarismo das unidades.

Que regularidade é possível perceber nas multiplicações anteriores?

Como a ordem dos fatores não altera o produto, você também saberá calcular mentalmente:

$10 \times 2 = 20$ $10 \times 3 = 30$ $10 \times 5 = 50$

- Calcule mentalmente as multiplicações.

a) $13 \times 10 =$ 130

b) $45 \times 10 =$ 450

c) $10 \times 112 =$ 1 120

d) $375 \times 10 =$ 3 750

e) $1628 \times 10 =$ 16 280

f) $2520 \times 10 =$ 25 200

Agora, observe:

$4 \xrightarrow{\times 10} 40 \xrightarrow{\times 10} 400 \xrightarrow{\times 10} 4000$

- Faça o mesmo com os números a seguir, ou seja, multiplique-os por 10, depois por 10 e novamente por 10.

a) $7 \xrightarrow{\times 10} 70 \xrightarrow{\times 10} 700 \xrightarrow{\times 10} 7000$

b) $63 \xrightarrow{\times 10} 630 \xrightarrow{\times 10} 6300 \xrightarrow{\times 10} 63000$

Observe também que:

- multiplicar por (10×10) é o mesmo que multiplicar por 100.
- multiplicar por $(10 \times 10 \times 10)$ é o mesmo que multiplicar por 1 000.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Proponha a atividade a seguir no quadro de giz, antes de iniciar o conteúdo desta página, para que os alunos compreendam a regularidade das multiplicações por 10, por 100 e por 1 000. Retome com eles a ideia da adição de parcelas iguais nas multiplicações:

$2 \times 10 = 10 + 10 = 20$

$3 \times 10 = 10 + 10 + 10 = 30$

$2 \times 100 = 100 + 100 = 200$

$5 \times 100 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 500$

$3 \times 1000 = 1000 + 1000 + 1000 = 3000$

$4 \times 1000 = 1000 + 1000 + 1000 + 1000 = 4000$

Em seguida, peça aos alunos que observem os fatores e o resultado de cada multiplicação do quadro e pergunte: *O que essas multiplicações sugerem sobre como podemos multiplicar números por 10, por 100 e por 1 000?*

É possível que alguns alunos percebam que, para multiplicar um número natural por 10, basta acrescentar um zero à direita dele. Se a multiplicação for por 100, acrescentamos dois zeros, e assim por diante.

Antes de explorar o esquema do livro do aluno, que mostra as multiplicações sucessivas por 10, pergunte aos alunos o resultado de 10×10 e de $10 \times 10 \times 10$. Verifique se eles percebem que para obter esses resultados basta acrescentar um zero à direita do 10, ou seja, 100 e depois acrescentar mais um zero à direita do 100 para obter $10 \times 10 \times 10 = 1000$. Com essa compreensão, provavelmente os alunos não terão dificuldades em completar os esquemas dos itens **a** e **b** da segunda atividade.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, peça aos alunos que observem as marcações de uma régua. Veja se localizam corretamente as marcações dos centímetros e pergunte-lhes quantos centímetros essa régua mede. Em seguida, peça-lhes que observem as divisões em milímetros e pergunte quantos milímetros há em 1 cm. Dessa maneira, sempre que precisarem obter a relação entre centímetros e milímetros, eles podem obtê-la observando a régua. Em seguida, explique que 100 cm correspondem a 1 metro e que 1 000 metros correspondem a 1 quilômetro.

Se considerar oportuno, mostre que 1 metro corresponde a 1 000 mm fazendo a relação entre metros e centímetros, ou seja, 1 m = 100 cm, em cada centímetro há 10 mm, totalizando 100 × 10 mm em um metro, ou seja, 1 000 mm.

Na **atividade 2**, explora-se a conversão entre unidades de capacidade: litro e mililitro.

Na **atividade 3**, depois de explorar as relações entre as medidas de massa, se possível, explique aos alunos que o prefixo quilo, indicado por **k**, significa 1 000 vezes a unidade padrão. Por exemplo, no caso da medida de comprimento, o quilômetro significa 1 000 vezes o metro e, no caso da medida de massa, 1 000 vezes o grama.

Explique aos alunos que, corriqueiramente, utilizamos o termo peso em vez do termo correto, **massa**. O peso depende da ação da gravidade sobre um corpo. Por exemplo, um mesmo corpo tem pesos diferentes na Terra e na Lua porque a força da gravidade, nesses dois lugares, é diferente. Já a massa de um corpo não se altera, independentemente do lugar onde ele se encontra.

ATIVIDADES

1. As unidades mais usadas para medir comprimentos e distâncias são:

- **quilômetro** (**km**), **metro** (**m**), **centímetro** (**cm**) e **milímetro** (**mm**).

Veja estas informações:

> **1 quilômetro corresponde a 1 000 metros (1 km = 1 000 m).**
> **1 metro corresponde a 100 centímetros (1 m = 100 cm).**
> **1 centímetro corresponde a 10 milímetros (1 cm = 10 mm).**

a) Uma caneta esferográfica tem 14 centímetros de comprimento. Qual é a medida dessa caneta em milímetros? 140 mm

b) Um pedaço de fio tem 6 m de comprimento. Quantos centímetros mede esse pedaço de fio? 600 cm

c) Se Helena percorrer uma distância de 17 km com sua bicicleta, quantos metros ela percorrerá? 17 000 m.

2. As unidades mais usadas para medir a capacidade de um recipiente são: **litro** (**L**) e **mililitro** (**mL**).

> **1 litro equivale a 1 000 mililitros (1 L = 1 000 mL).**

- A capacidade de uma garrafa térmica é 3 L. Qual é a capacidade dessa garrafa em mililitros?

  3 × 1 000 = 3 000; 3 000 mL de capacidade.

3. As unidades mais usadas para medir a massa de um corpo são: **quilograma** (**kg**), **grama** (**g**), **miligrama** (**mg**) e **tonelada** (**t**). Veja estas informações:

> **1 tonelada equivale a 1 000 quilogramas (1 t = 1 000 kg).**
> **1 quilograma equivale a 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).**
> **1 grama equivale a 1 000 miligramas (1 g = 1 000 mg).**

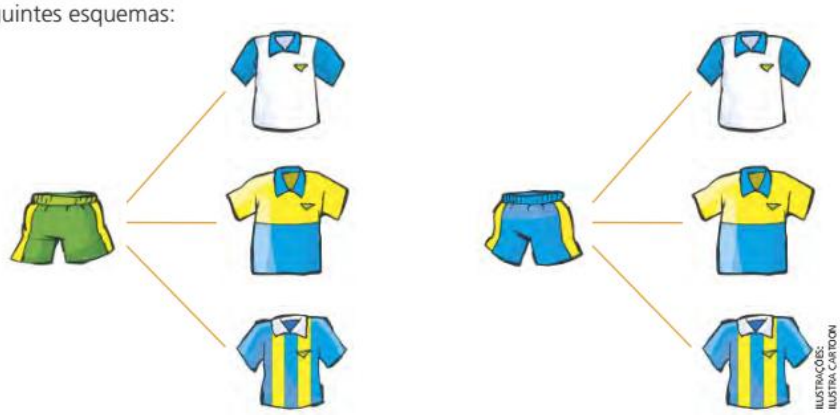
a) Uma caixa foi colocada em uma balança, que marcou 5 kg. Qual é a massa dessa caixa, em gramas? 5 000 gramas.

b) Um caminhão pode carregar até 12 toneladas de carga. Isso significa que ele pode carregar até 12 000 quilogramas de carga.

Contando possibilidades

O uniforme da equipe de futebol da escola tem 2 calções e 3 camisetas, todos diferentes. Os jogadores farão uma votação para escolher como será formado o uniforme principal.

Para verificar as diferentes opções para compor esse uniforme, o treinador fez os seguintes esquemas:



- Observando os esquemas feitos pelo treinador, é possível formar quantos uniformes diferentes? Converse com os colegas e o professor. 6 uniformes diferentes.

Os esquemas que o professor montou podem ser chamados de **árvore de possibilidades**.

Para compor o uniforme principal, temos 3 opções para associar o calção verde a uma camiseta e 3 opções para associar o calção azul a uma camiseta. Portanto, temos $3 + 3$ opções, ou seja, 2×3 opções para formar uniformes diferentes.

Alguns jogadores sugeriram que fossem incluídos os seguintes itens mostrados abaixo, composição do uniforme principal.

- Com as novas opções de calção e camisetas, é possível compor quantos uniformes diferentes? Com um colega faça uma árvore de possibilidades em uma folha avulsa para responder. 15 uniformes diferentes.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Esta seção explora o princípio multiplicativo.

Na situação desta página, é apresentada aos alunos uma árvore de possibilidades para determinar a multiplicação que representa o total de possibilidades para composição do uniforme principal da equipe de futebol da escola. Esse tipo de representação favorece a visualização de todas as possibilidades e, com isso, os alunos podem contá-las uma a uma.

Explique que, ao observar o esquema da árvore de possibilidades, percebemos que, por exemplo, para cada bermuda há 3 possibilidades de camisetas, totalizando $3 + 3$, ou seja, 2×3 possibilidades.

Na segunda parte da atividade é solicitado que o aluno faça uma árvore de possibilidades incluindo duas camisetas e um calção. Acompanhe o desenvolvimento da atividade com os alunos esclarecendo possíveis dúvidas. Para ampliar a exploração dessa atividade, pergunte: *E se tivéssemos 10 calções e 15 camisetas diferentes?*. Espera-se que os alunos percebam que nesse caso seria muito oneroso fazer uma árvore de possibilidades, porém eles provavelmente já perceberam que basta efetuar a multiplicação 10×15 para encontrar a quantidade de possibilidades possíveis.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para que os alunos possam responder às questões propostas nesta página, é preciso que tenham compreendido o painel com as opções de lanches e bebidas oferecidas pela lanchonete. Há cinco opções de lanches, três opções de pães e seis opções de recheios. Para o lanche, é preciso escolher um tipo de pão e o recheio, cuja quantidade varia de acordo com a opção de lanche escolhida. Certifique-se de que os alunos compreenderam essas informações.

No item **a**, para formar um lanche simples, é possível escolher, para cada tipo de pão, um entre seis recheios. Como são três os tipos de pães, temos 3×6 possibilidades diferentes de lanches simples.

No item **b**, espera-se que eles percebam que, para saber as possibilidades diferentes para pedir uma bebida e um lanche simples, será necessário utilizar o resultado obtido no item **a**.

No item **f**, peça aos alunos que compartilhem oralmente as estratégias utilizadas para resolver a questão. Espera-se que eles utilizem uma igualdade com um dos termos desconhecido, por exemplo, $2 \times \text{cédula} = 96 + 4$, onde 4 é o troco recebido.

Beto convidou seus amigos Luciana, Pedro, Jonas, Cíntia, Dênis, Letícia, Cícero e Priscila para ir a uma lanchonete comemorar seu aniversário. Na lanchonete, havia um painel com as seguintes opções de lanches e bebidas:

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

a) Quantos lanches simples diferentes podem ser montados nessa lanchonete?

$3 \times 6 = 18$; 18 lanches simples diferentes.

b) Há quantas opções diferentes para pedir uma bebida e um lanche simples?

$3 \times 18 = 54$; 54 opções de pedir uma bebida e um lanche simples.

c) As meninas pediram lanches triplos e os meninos pediram lanches súper. Quanto Beto pagará por todos os lanches? 68 reais.

d) Para beber, Jonas e Cíntia pediram água; Luciana, Letícia, Priscila e Dênis pediram vitamina e o restante da turma pediu suco natural. Calcule o valor gasto com as bebidas. 28 reais.

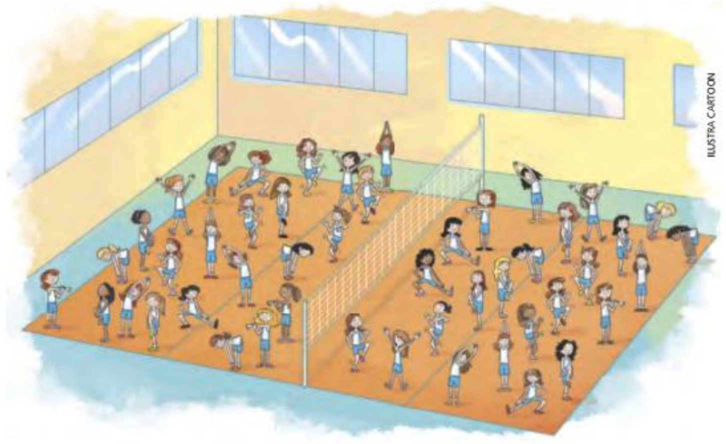
e) Qual será o valor total gasto na lanchonete? $68 + 28 = 96$; 96 reais.

f) Beto entregou ao caixa duas cédulas iguais para pagar a conta. Ele recebeu 4 reais de troco. Quais foram as cédulas que Beto entregou ao caixa? Explique como você fez para responder. Duas cédulas de 50 reais. Resposta pessoal.

2 Situações de divisão

Acompanhe algumas situações em que divisões são utilizadas.

1ª situação: Quantas equipes de vôlei, com 6 jogadoras cada uma, podem ser formadas por 48 alunas?



Para resolver esse problema, devemos saber quantas vezes a quantidade 6 cabe na quantidade 48, ou seja, devemos efetuar a divisão **48 ÷ 6**.

Usando o algoritmo da divisão, temos:

	D	U	
	4	8	6
−	4	8	8
		0	U

Note que:
$8 \times 6 = 48$
$48 - 48 = 0$

Veja como podemos fazer de forma direta e observe os termos da divisão:

dividendo → 4 8 | 6 ← divisor
0 8
resto ↑ ↑ quociente

Como o **resto é igual a 0**, dizemos que a **divisão é exata**.

Portanto, com as 48 alunas podem ser formadas 8 equipes de vôlei com 6 alunas em cada uma.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo, será apresentado o algoritmo da divisão aos alunos. Inicialmente, serão abordadas nomenclaturas de cada parte da divisão, divisões com resto 0, divisões por unidades e divisões por dezenas, divisões não exatas, divisões por zero e divisões de um número por ele mesmo, por exemplo, 27 ÷ 27. Essa escala de dificuldade proporcionará aos alunos uma aproximação sucessiva de cada uma das complexidades da operação de divisão.

A divisão é uma operação complexa e, não por acaso, ensinada e sistematizada por último nos anos iniciais do Ensino Fundamental; por isso, retome as orientações desta Unidade, na parte de desenvolvimento que apresenta outras possibilidades de dividir por meio da decomposição e do algoritmo americano, e elabore situações para que seus alunos usem os procedimentos e possam compreender melhor a operação.

Esteja atento para identificar nos alunos o incômodo com as possibilidades de haver resto nas operações, pois eles estão habituados a usar todos os números nas demais operações que vivenciaram até o momento, sem haver resto. A melhor situação para discutir o resto com os alunos são as situações-problema, pois nesse contexto eles compreendem melhor o motivo de haver sobras. Não deixe de promover uma discussão sobre como isso acontece.

93

Antes de realizar a divisão proposta em cada situação utilizando o algoritmo usual, mostre aos alunos como podemos efetuá-las com o apoio do material dourado. Na **segunda situação**, para dividir 456 por 3, devemos representar o número 456 com 4 placas, 5 barras e 6 cubinhos. Explique aos alunos que precisamos separar essas peças em 3 grupos, pois queremos dividir 456 por 3. Comece pelas placas: cada grupo ficará com uma placa e restará uma. Levante as hipóteses dos alunos sobre o que podemos fazer para continuar a divisão. Espera-se que eles proponham trocar uma placa por 10 barras, que adicionadas às 5 barras, totalizam 15. Distribuindo 15 barras em 3 grupos, cada um receberá 5 barras e não sobram barras. Mas, ainda é preciso distribuir os 6 cubinhos, ficando cada grupo com 2 cubinhos. Portanto, o resultado da divisão é 152, pois cada grupo ficou com 1 placa, 5 barras e 2 cubinhos.

Faça a relação entre as etapas desse procedimento com as etapas da divisão aplicando o algoritmo usual. Dessa maneira espera-se que os alunos compreendam o algoritmo e não apenas memorizem uma sequência de etapas.

Para finalizar, chame a atenção para os termos da divisão e discuta um caso em que a divisão não é exata, ou seja, quando o resto não é igual a zero.

2ª situação: Uma organização sem fins lucrativos resgata animais das ruas e dá alimento e tratamento adequados para que fiquem saudáveis e sejam adotados por famílias que queiram cuidar de um animalzinho. Essa organização distribuiu igualmente 456 animais entre os 3 abrigos que possui, que são mantidos graças a doações e voluntários. Quantos animais cada abrigo recebeu?


ILUSTRA CARTOON

Para saber quantos animais cada abrigo recebeu, devemos repartir 456 em 3 partes iguais, ou seja, efetuar a divisão **456 ÷ 3**.

Usando o algoritmo da divisão, temos:

1º passo

$$\begin{array}{rrrr|rrr} & C & D & U & & & \\ & 4 & 5 & 6 & 3 & & \\ - & 3 & & & 1 & & \\ & 1 & & & C & D & U \end{array}$$

Dividindo 4 centenas por 3, obtemos 1 centena e resta 1 centena.

2º passo

$$\begin{array}{rrrr|rrr} & C & D & U & & & \\ & 4 & 5 & 6 & 3 & & \\ - & 3 & & & 1 & 5 & \\ & 1 & 5 & & C & D & U \\ - & 1 & 5 & & & & \\ & & 0 & & & & \end{array}$$

Transformamos a centena que sobrou em dezenas e adicionamos às 5 dezenas; assim, temos 15 dezenas. Dividindo 15 dezenas por 3, obtemos 5 dezenas e não resta dezena.

3º passo

$$\begin{array}{rrrr|rrr} & C & D & U & & & \\ & 4 & 5 & 6 & 3 & & \\ - & 3 & & & 1 & 5 & 2 \\ & 1 & 5 & & C & D & U \\ - & 1 & 5 & & & & \\ & & 0 & 6 & & & \\ - & & & 6 & & & \\ & & & 0 & & & \end{array}$$

Dividindo 6 unidades por 3, obtemos 2 unidades e não resta unidade.

De forma direta, podemos fazer:

$$\begin{array}{lrrr|rrrl} \text{dividendo} \rightarrow & 4 & 5 & 6 & 3 & & & \leftarrow \text{divisor} \\ & 1 & 5 & & 1 & 5 & 2 & \leftarrow \text{quociente} \\ & & 0 & 6 & & & & \\ \text{resto} \rightarrow & & & 0 & & & & \end{array}$$

Observe que a **divisão é exata**, pois o **resto é igual a zero** (**0**).

Cada abrigo dessa organização recebeu 152 animais.

94

3ª situação: Usando folhas de papel, 3 amigos fizeram 840 bandeirinhas para a festa junina da escola. Se é possível fazer 20 bandeirinhas com cada folha de papel, quantas folhas eles usaram?

Para resolver essa situação, podemos efetuar a divisão **840 ÷ 20**.

1º passo: Como não é possível dividir 8 centenas por 20 e obter centenas no resultado, trocamos 8 centenas por dezenas e adicionamos às 4 dezenas. Assim, ficamos com 84 dezenas.

	C	D	U		
	8	4	0	2	0
−	8	0		4	
		4		D	U

Note que:
$4 \times 20 = 80$ e
$84 - 80 = 4$

Dividindo 84 dezenas por 20, obtemos 4 dezenas e restam 4 dezenas.

2º passo: Como não é possível dividir 4 dezenas por 20 e obter dezena no resultado, trocamos 4 dezenas por unidades. Como não havia unidades, obtemos apenas 40 unidades.

	C	D	U		
	8	4	0	2	0
−	8	0		4	2
		4	0	D	U
	−	4	0		
			0		

Dividindo 40 unidades por 20, obtemos 2 unidades e não resta unidade.

De forma direta, podemos fazer:

8	4	0	2	0
	4	0	4	2
		0		

Os três amigos usaram 42 folhas de papel.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **terceira situação**, os alunos terão de dividir 840 por 20. Explique que podemos pensar no número 840 como 8 centenas e 4 dezenas, ou ainda, 800 + 40. Com isso, podemos dividir 800 por 20 e 40 por 20 e adicionar os resultados. Esse método pode ser usado em algumas divisões. Em seguida, mostre como efetuamos essa divisão aplicando o algoritmo usual.

Outra estratégia que pode ser apresentada aos alunos para resolver divisões é o processo de divisões por estimativas. Aplicando esse processo para dividir, por exemplo, 840 por 20, podemos fazer algumas estimativas:

20 cabem **10 vezes** em 840. Assim, $20 \times 10 = 200$ e restam $840 - 200 = 640$ para dividir.

20 cabem **20 vezes** em 640. Assim, $20 \times 20 = 400$ e restam $640 - 400 = 240$ para dividir.

20 cabem **10 vezes** em 240. Assim, $20 \times 10 = 200$ e restam $240 - 200 = 40$ para dividir.

Finalmente, 20 cabem **2 vezes** em 40 e não há resto para dividir.

O resultado da divisão corresponde ao número de vezes que o número 20 cabe em 840, ou seja, $10 + 20 + 10 + 2 = 42$.

O interessante dessa estratégia são as estimativas feitas pelos alunos. Com o tempo eles desenvolvem a capacidade de estimar e reduzem o número de passos desse procedimento. Além de ser um bom método para os alunos desenvolverem habilidades de cálculo mental.

Se considerar necessário, proponha outras divisões desse tipo (por dezena exata) para que os alunos possam exercitar essa estratégia.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar a **quarta situação**, proponha aos alunos que resolvam a divisão de 368 por 15 aplicando o processo de divisões por estimativa e solicite que alguns alunos registrem o cálculo no quadro de giz. Como esse processo é aberto, ou seja, cada aluno pode fazer quantas estimativas quiser, é muito provável que os alunos tenham feito estimativas diferentes, porém, é importante destacar que, se não forem cometidos erros durante o processo, todos devem chegar ao mesmo resultado.

Note que esse processo é diferente de estimar o resultado de uma operação. Quando estimamos o resultado, fazemos um cálculo aproximado com os números arredondados. Na divisão por estimativas, obtemos o resultado exato da divisão.

Feita essa distinção, discuta com os alunos a aplicação do algoritmo usual para dividir 368 por 15 e chame a atenção para o resto dessa divisão. Como não é possível dividir 8 unidades por 15, paramos a divisão.

Curiosidade

O boxe **Curiosidade** traz informações interessantes sobre o símbolo da divisão, estimule os alunos a pesquisarem sobre o matemático criador do símbolo.

4ª situação: Uma empacotadora quer colocar 368 pacotes de cereais matinais em 15 caixas. Todas as caixas devem ficar com o mesmo número de pacotes. Quantos pacotes de cereais devem ser colocados em cada caixa? Sobrarão pacotes fora das caixas? Quantos?

ILUSTRA CARTOON

Para resolver essa situação, devemos efetuar **368 ÷ 15**.

	C	D	U		
	3	6	8	1	5
−	3	0		2	4
		6	8	D	U
	−	6	0		
			8		

$2 \times 15 = 30$
$36 - 30 = 6$

$4 \times 15 = 60$
$68 - 60 = 8$

De forma direta, podemos fazer:

3	6	8	1	5
	6	8	2	4
		8		

Como nesse caso o resto é 8 (diferente de 0), dizemos que a divisão **não é exata**.

Devem ser colocados 24 pacotes de cereais em cada caixa e ainda sobrarão 8 pacotes fora das caixas.

CURIOSIDADE

O símbolo de divisão

Segundo registros, o símbolo de divisão (÷) foi criado pelo matemático suíço Johann Heinrich Rahn e apareceu pela primeira vez em 1659, em uma de suas obras. Esse símbolo de divisão foi adotado posteriormente pelos ingleses, quando a obra de Johann Heinrich Rahn foi traduzida para a língua inglesa.

Fonte de pesquisa: TRETTEL, Aline de Lima. **A origem dos símbolos matemáticos como forma de ensino**. Trabalho de conclusão de curso _ Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2010. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0711280014.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2018.

ART COLLECTION/ALAMY/LATINSTOCK

Johann Heinrich Rahn.

ATIVIDADES

1. Efetue as divisões. Depois, marque com um **X** as que são exatas.

X **a)**
```
  5 4 | 6
- 5 4   9
    0
```

d)
```
  9 7 | 5
- 5     19
  4 7
- 4 5
    2
```

X **b)**
```
  7 2 | 2
- 6     36
  1 2
- 1 2
    0
```

X **e)**
```
  2 1 6 | 2
- 2       108
  0 1 6
  - 1 6
      0
```

X **c)**
```
  1 0 8 | 3
-   9     36
    1 8
  - 1 8
      0
```

X **f)**
```
  3 4 5 | 3
- 3       115
  0 4
  - 3
    1 5
  - 1 5
      0
```

2. Ao dividir o número 738 por 9, Marcos encontrou um número **N** como resultado. Qual é o valor do número **N**?

```
  7 3 8 | 9
- 7 2     8 2
    1 8
  - 1 8
      0
```

O valor do número **N** é 82.

3. O estacionamento de uma montadora de automóveis tem 1 120 vagas distribuídas igualmente em 4 setores. Quantas vagas há em cada setor?

```
  1 1 2 0 | 4
- 8         2 8 0
  3 2
- 3 2
    0 0
```

Em cada setor há 280 vagas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, peça aos alunos que efetuem as divisões da maneira que preferirem. Em seguida, fale para alguns alunos que não aplicaram o algoritmo usual explicar as estratégias que usaram para efetuar as divisões. Estimule essa troca de ideias para que os alunos possam compreender todos os processos. Depois, incentive esses alunos a aplicar o algoritmo usual.

Aproveite ainda as divisões da **atividade 1** e solicite aos alunos que criem uma situação-problema para cada divisão. Nesse processo, os alunos são levados a expressar as ideias da divisão na língua materna, o que contribui para a compreensão dessa operação.

Disponibilize um tempo para as trocas de situações-problema de modo que possam validar se as situações que os colegas criaram envolvem a operação da divisão.

Nas **atividades 2** e **3**, proceda como foi feito na **atividade 1**: permita que os alunos utilizem as estratégias que preferirem, em seguida, solicite-lhes que resolvam as situações-problema utilizando o algoritmo usual.

Nos casos em que os alunos utilizam mais de uma estratégia para resolver um problema, é interessante conversar sobre os características de cada estratégia a fim de identificar o melhor momento para usar uma ou outra.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Utilize as atividades propostas nesta página para corrigir alguns erros que os alunos costumam cometer durante a aplicação do algoritmo:

- Trocar os termos da divisão ao armar o algoritmo: pode-se evitar esse problema utilizando a linguagem adequada enquanto o algoritmo é aplicado.
- Não usar os procedimentos corretos na execução do algoritmo, mesmo que ele esteja armado corretamente: os alunos revelam uma dificuldade na compreensão da relação entre o registro e as ações que conduzem à aplicação do algoritmo. Uma boa estratégia para que os alunos vejam sentido tanto no registro como nas ações, é associar o algoritmo ao cálculo da divisão com as peças do material dourado.
- Errar na tabuada: para isso, sempre que possível, separe um momento da aula para que os alunos explorem atividades que envolvem a sequência numérica e suas regularidades, cujo foco não seja decorar a tabuada, mas compreendê-la. Com o tempo e o sucesso nas respostas os alunos se sentirão motivados e automatizarão essas sequências.

Na **atividade 6**, é retomada a nomenclatura dos termos presentes em uma divisão, em seguida, mostra-se a maneira como os alunos podem verificar se o cálculo foi efetuado de maneira correta por meio da igualdade: dividendo = quociente × divisor + resto. Proponha outras divisões e peça aos alunos que utilizem uma calculadora para verificar se o cálculo foi feito corretamente, fazendo uso da igualdade apresentada.

4. O diretor de esportes de um clube comprou 25 bolas de voleibol para a categoria mirim do clube. Se ele pagou 2 050 reais pela compra, e como todas as bolas tinham o mesmo preço, cada bola custou ___82___ reais.

$$\begin{array}{r|l} 2\,0\,5\,0 & 2\,5 \\ \cline{2-2} -2\,0\,0 & 8\,2 \\ \hline 0\,0\,5\,0 & \\ -5\,0 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

5. Para o aniversário de Gláucia, sua mãe mandou fazer 1525 salgadinhos, que devem ser colocados em bandejas. Em cada bandeja podem ser colocados 36 salgadinhos. Quantas bandejas completas podem ser formadas? Vão sobrar salgadinhos fora das bandejas? Quantos?

$$\begin{array}{r|l} 1\,5\,2\,5 & 3\,6 \\ \cline{2-2} -1\,4\,4 & 4\,2 \\ \hline 0\,0\,8\,5 & \\ -7\,2 & \\ \hline 1\,3 & \end{array}$$

Vão ser formadas ___42___ bandejas completas e sobrarão ___13___ salgadinhos fora das bandejas.

6. Vamos considerar as divisões:

$$\begin{array}{r|l} 4\,0 & 5 \\ \cline{2-2} -4\,0 & 8 \\ \hline 0 & \end{array} \longrightarrow \underbrace{5}_{\text{divisor}} \times \underbrace{8}_{\text{quociente}} + \underbrace{0}_{\text{resto}} = \underbrace{40}_{\text{dividendo}}$$

$$\begin{array}{r|l} 3\,2 & 6 \\ \cline{2-2} -3\,0 & 5 \\ \hline 2 & \end{array} \longrightarrow \underbrace{6}_{\text{divisor}} \times \underbrace{5}_{\text{quociente}} + \underbrace{2}_{\text{resto}} = \underbrace{32}_{\text{dividendo}}$$

Note que, em ambos os casos, temos:

dividendo = quociente × divisor + resto

Essa é uma maneira de verificar se o cálculo está correto.

Agora, efetue a divisão indicada e verifique se o cálculo está correto.

3 648 ÷ 24

$$\begin{array}{r|l} 3\,6\,4\,8 & 2\,4 \\ \cline{2-2} 1\,2\,4 & 1\,5\,2 \\ 0\,4\,8 & \\ 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\,5\,2 \\ \times \quad 2\,4 \\ \hline 6\,0\,8 \\ +\,3\,0\,4\,0 \\ \hline 3\,6\,4\,8 \end{array}$$

7. Observe estas divisões.

$$0 \overline{\smash{)}\,45} \quad 0 \qquad\qquad 0 \overline{\smash{)}\,248} \quad 0$$

$0 \times 45 = 0$ $\qquad$ $0 \times 248 = 0$

Quando o dividendo é **0** e o divisor é um número natural diferente de zero, o quociente é igual a **0**.

Observe:

62 | 0 → ?
Nenhum número vezes zero resulta em 62.

350 | 0 → ?
Nenhum número vezes zero resulta em 350.

Não existe a divisão por zero.

Agora, veja:

11 | 11 → resto 0, quociente 1

30 | 30 → resto 0, quociente 1

Se o dividendo e o divisor são iguais (e ambos diferentes de zero), o quociente é igual a 1.

- Agora, considere as divisões escritas nas fichas e responda às questões:

$7 \div 7$	$0 \div 10$	$8 \div 1$	$11 \div 11$	$9 \div 0$
$0 \div 20$	$20 \div 20$	$12 \div 0$	$15 \div 15$	$0 \div 16$

a) Quantas dessas divisões têm como resultado o número 1? Quais são elas?

Quatro. $7 \div 7$; $11 \div 11$; $20 \div 20$; $15 \div 15$.

b) Quantas dessas divisões têm como resultado o número 0? Quais?

Três. $0 \div 10$; $0 \div 20$; $0 \div 16$.

c) Quais divisões não existem?

$9 \div 0$ e $12 \div 0$.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explique aos alunos que, assim como a adição e a subtração, a multiplicação e a divisão são operações que estão relacionadas, e que podemos usar esse fato para conferir se efetuamos corretamente uma multiplicação, dividindo o produto por um dos fatores, ou se efetuamos corretamente uma divisão. No caso da divisão exata, basta multiplicar o quociente pelo divisor. Quando a operação da divisão não é exata, multiplicamos o quociente pelo divisor e adicionamos o resto.

Na **atividade 7**, verifique se os alunos compreendem as informações sobre a divisão discutidas nessa página. A divisão de zero por qualquer número resulta zero. Para que eles compreendam essa característica, reforce que a multiplicação de qualquer número por zero resulta zero. Diferencie esse fato da propriedade que não existe divisão por zero, pois todo número que multiplicado por zero resulta zero.

Depois de realizar a atividade de conferência do resultado da divisão, peça aos alunos que façam a atividade complementar proposta na parte inferior desta página.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Relação entre multiplicação e divisão

Proponha algumas operações para os alunos completarem com os números que estão faltando. Para isso, lembre-os da relação entre a multiplicação e a divisão.

a) $\underline{\ 5\ } \times 5 = 25$

b) $\underline{\ 36\ } \div 12 = 3$

c) $45 \times \underline{\ 10\ } = 450$

d) $\underline{\ 280\ } \div 4 = 70$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste momento, os alunos serão convidados a aprender sobre as expressões numéricas que envolvem multiplicação e divisão. Ao introduzir a subtração e a adição, será necessário mostrar aos alunos que existe uma ordem de resolução quando temos a multiplicação ou a divisão em uma sentença matemática: resolvemos primeiro as multiplicações e divisões, depois as adições e subtrações, na ordem em que aparecem, da esquerda para a direita.

Converse com eles, em cada enunciado, quais são os indícios apresentados pelo texto matemático que nos remetem à necessidade de usar a multiplicação como recurso para chegar ao resultado.

Aproveite para ajudá-los a usar as expressões numéricas como recurso para organizar os dados dos problemas com mais de uma incógnita. Essa intervenção não só auxiliará os alunos a ter mais organização no momento da resolução, como também favorecerá a compreensão da ordem de resolução envolvendo as expressões numéricas.

Para que as expressões numéricas auxiliem na compreensão das ideias relacionadas às operações numéricas, proponha aos alunos que criem uma situação-problema que possa ser representada pelas expressões da **atividade 1**. No processo de criação das atividades os alunos são levados a expressar em linguagem matemática as ideias das operações.

Reserve um momento para os alunos compartilharem as situações que criaram e, dessa maneira, possam perceber pontos comuns entre elas. Para a expressão do item **a**, ajude os alunos a criarem um problema como: *Ricardo é ciclista e percorre 10 km em uma hora. Mantendo essa velocidade, depois de 6 horas, ele ainda terá que percorrer quantos quilômetros para completar 71 km?*

Na situação do exemplo, podemos evidenciar a ideia da adição de parcelas iguais da multiplicação, pois Ricardo percorre sempre 10 km por hora e a ideia do quanto falta da subtração.

Aproveite a **atividade 2** e explique como podemos transformar uma medida expressa em quilômetros para metros.

Na **atividade 3**, verifique se os alunos estão seguindo corretamente a ordem de precedência dos operadores, caso encontre algum equívoco, no quadro de giz, resolva a expressão coletivamente, esclarecendo qualquer dúvida que ainda persista.

3 Expressões numéricas com multiplicação e divisão

Considere as seguintes expressões: $10 + 5 \times 6$ e $15 - 6 \times 3$.

Veja que nessas expressões aparecem as operações: adição, subtração e multiplicação.

Se uma expressão numérica contém multiplicação, adição e subtração, devemos efetuar as operações na seguinte ordem:

- primeiro, as multiplicações;
- depois, as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem, começando sempre da esquerda para a direita.

Em expressões numéricas nas quais há parênteses, resolvemos primeiro as operações que estão dentro dos parênteses.

De acordo com essas regras, veja como podemos calcular o valor das expressões:

a) $90 - 3 \times 25 =$
$= 90 - 75 =$
$= 15$

b) $(42 + 4) \times 12 =$
$= 46 \times 12 =$
$= 552$

c) $21 + 5 \times 6 - 4 \times 10 =$
$= 21 + 30 - 40 =$
$= 51 - 40 =$
$= 11$

ATIVIDADES

1. Calcule o valor de cada uma das expressões numéricas:

a) $71 - 6 \times 10$
$= 71 - 60 =$
$= 11$

b) $52 + 3 \times 6$
$= 52 + 18 =$
$= 70$

c) $9 \times (20 - 15)$
$= 9 \times 5 =$
$= 45$

d) $21 - 5 \times 4 + 3 \times 3$
$= 21 - 20 + 9 =$
$= 1 + 9 =$
$= 10$

2. Uma distância de 8 km e 600 m pode ser representada pela expressão $8 \times 1\,000$ m + 600 m, pois 1 km equivale a 1 000 m. A distância dada corresponde a quantos metros? 8 600 metros.

$8 \times 1\,000$ m + 600 m =
= 8 000 m + 600 m =
= 8 600 m

3. Qual é o valor da expressão $500 + 9 \times 21 - 12 \times 36$? 257

$500 + 9 \times 21 - 12 \times 36 =$
$= 500 + 189 - 432 =$
$= 689 - 432 =$
$= 257$

Agora, vamos estudar expressões numéricas em que aparecem todas as operações estudadas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Existe uma ordem para calcular o valor dessas expressões:

- primeiro, efetuam-se as multiplicações e as divisões, na ordem em que aparecem;
- depois, efetuam-se as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem.

Também nesses casos, quando há parênteses, resolvemos primeiro as operações que estão dentro dos parênteses.

Veja como calculamos o valor das seguintes expressões numéricas:

a) $21 - 40 \div 10 =$
$= 21 - 4 =$
$= 17$

b) $72 \div 8 \times 10 =$
$= 9 \times 10 =$
$= 90$

c) $20 \div 10 + 7 \times (10 - 5) =$
$= 2 + 7 \times 5 =$
$= 2 + 35 =$
$= 37$

ATIVIDADES

1. Calcule o valor de cada uma das expressões numéricas.

a) $62 + 91 \div 7$
$= 62 + 13 =$
$= 75$

b) $64 \div 8 \times 4$
$= 8 \times 4 =$
$= 32$

c) $42 \div 7 + 3 \times 8$
$= 6 + 24 =$
$= 30$

d) $50 \div 5 + 30 \div (6 - 3) \times 4$
$= 10 + 30 \div 3 \times 4 =$
$= 10 + 10 \times 4 =$
$= 10 + 40 =$
$= 50$

2. Se você determinar o valor da expressão numérica $5 \times 400 - 1000 \div 25 + 9$, encontrará um número que corresponde ao ano em que o primeiro ser humano pisou na superfície da Lua.

- Qual foi esse ano? 1969

$5 \times 400 - 1000 \div 25 + 9 =$
$= 2000 - 40 + 9 =$
$= 1960 + 9 =$
$= 1969$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste momento, os alunos vão concluir a aprendizagem da regra de resolução das quatro operações fundamentais da Matemática.

Os alunos já devem ter assimilado que, para resolver expressões numéricas, é preciso seguir determinadas regras. Retome com eles as regras para a resolução de expressões que apresentam adições, subtrações, multiplicações e divisões.

Em seguida, registre no quadro de giz uma expressão numérica que apresente as quatro operações fundamentais e solicite aos alunos que resolvam a expressão da maneira que julgarem mais adequada. Espera-se que eles não levantem questões quanto à ordem das operações, uma vez que já estão habituados a resolver expressões numéricas. Retome, então, que, nas expressões numéricas, resolvemos primeiro as multiplicações e as divisões e, depois, efetuamos as adições e subtrações na ordem em que aparecem da esquerda para a direita.

Peça aos alunos que resolvam as expressões propostas na **atividade 1**. Se considerar oportuno, solicite que observem a expressão e circulem as multiplicações e as divisões que devem ser resolvidas primeiro.

É importante os alunos perceberem que a organização no registro das expressões numéricas é fundamental para resolvê-las corretamente.

Na **atividade 2**, verifique a autonomia dos alunos na resolução da expressão numérica. Para trabalhar de maneira interdisciplinar com a área de Ciências, explore o tema sobre a exploração do espaço. Proponha uma pesquisa sobre o tema e peça aos alunos que façam um texto com uma síntese das informações encontradas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Associando expressões numéricas com histórias

Uma maneira de evitar que as expressões numéricas tornem as aulas de Matemática mecanizadas pela aplicação de técnicas e cálculos, é associá-las a problemas relacionados com situações reais ou lúdicas. Uma estratégia é trabalhar com situações matemáticas em que os alunos elaborem expressões numéricas com base na interpretação de diferentes histórias. Como os cálculos passam a ter significado, fica evidente o que se deve fazer primeiro durante a resolução das expressões. Proponha a seguinte história para os alunos no quadro de giz.

Marilena tem uma floricultura. Ela iniciou a semana com 125 reais no caixa da loja e vendeu 15 dúzias de rosas a 12 reais a dúzia, e 65 buquês a 18 reais cada um. Durante essa semana, ela teve de gastar 100 reais de combustível e 65 reais com almoço. Quantos reais sobrou no caixa da loja?

Peça aos alunos que transformem a história em uma história em quadrinhos ilustrada. Para essa tarefa, eles precisam interpretar e ter completo entendimento da história. Com isso, eles não terão dificuldades de escrever a expressão numérica para calcular a quantia que sobrou no caixa da loja. Como os números envolvidos na expressão passam a ter um significado por causa da história, os alunos não terão dificuldades em determinar as ordens das operações ($125 + 15 \times 12 + 65 \times 18 - 100 - 65 = 660$).

Para finalizar, faça uma exposição das histórias em quadrinhos feitas pelos alunos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades deste capítulo, será necessário que cada aluno tenha uma calculadora. Caso a quantidade de calculadoras seja menor que a de alunos, você pode sugerir que se reúnam em grupos e cada grupo utilize uma calculadora. Ou ainda, se houver somente uma calculadora, você pode efetuar os procedimentos necessários nela, deixando que os alunos observem cada passo.

Verifique as estratégias utilizadas pelos alunos para estimar o resultado da multiplicação proposta na **atividade 1**. É possível que arredondem 72 para 70 e multipliquem por 9, o que resulta em 630. Também é possível que arredondem o número 9 para 10 e efetuem 70 × 10 = 700. Qualquer um desses resultados estimados são aceitáveis para avaliar se o resultado fornecido pela calculadora está correto. Ainda sobre o resultado estimado, explique aos alunos que quanto mais próximo ele estiver do resultado exato, melhor é a estimativa.

Na **atividade 2**, proponha aos alunos que estimem o resultado da divisão de 429 por 3. Eles podem aproximar 429 de 430 e dividir esse número por 3, obtendo uma estimativa próxima de 140. Ou, ainda, aproximar 429 de 400 e estimar o resultado da divisão de 400 por 3 em torno de 130.

Nas **atividades 3** e **4**, proponha aos alunos que façam as atividades em duplas. Para a **atividade 4**, solicite-lhes que façam as operações inversas para verificar os resultados.

Depois de realizar as atividades da página, proponha aos alunos o seguinte desafio: peça que digitem na calculadora a expressão: 25 + 32 × 7 − 25 ÷ 5 e anotem o resultado que aparecerá no visor. Solicite aos alunos que descubram a ordem em que a calculadora realizou as operações. Algumas calculadoras são programadas para realizar as operações na ordem de resolução das expressões numéricas, as mais antigas realizam as operações na ordem que digitamos os números.

Se achar pertinente, proponha aos alunos uma atividade integrada com a área de Ciências. Solicite-lhes que acessem a calculadora de carbono, disponível no seguinte endereço eletrônico: <http://livro.pro/5pT2gg>. Acesso em: 8 fev. 2018.

4 Usando a calculadora

1. Faça uma estimativa do resultado da multiplicação 9 × 72.
Agora, aperte as teclas de uma calculadora nesta ordem:

9 × 7 2 =

a) Que número aparece no visor da calculadora? 648

b) Sua estimativa se aproximou do resultado correto? Resposta pessoal.

2. A divisão 429 ÷ 3 é exata. Com sua calculadora, encontre o resultado dessa divisão. Para tanto, aperte as teclas na seguinte ordem:

4 2 9 ÷ 3 =

a) Que número você obteve no visor? O número 143.

b) O que significa esse número? O quociente de 429 por 3 ou quantas vezes 3 cabe em 429 ou, ainda, o resultado da divisão 429 ÷ 3.

3. Junte-se a um colega para realizar esta atividade. Cada um deve usar uma calculadora e, em cada etapa, comparar suas respostas.

a) Escreva em seu caderno as teclas que você pode apertar para calcular o resultado de 202 202 ÷ 101. Resposta possível: 2 0 2 2 0 2 ÷ 1 0 1

b) Agora, encontre esse resultado em sua calculadora. Não apague o resultado obtido; você vai utilizá-lo. O resultado deve ser 2 002.

c) Multiplique o número que está no visor (e que você obteve no item **b**) por 101. Que número você obteve agora? O que você observou? 202 202. Resposta possível: Observei que voltou ao dividendo.

d) Essa divisão é exata? Por quê?

4. Usando uma calculadora, dê o resultado das operações.

a) 7 × 46 = 322

b) 37 × 42 = 1 554

c) 96 ÷ 2 = 48

d) 715 ÷ 5 = 143

e) 21 × 449 = 9 429

f) 672 ÷ 12 = 56

g) 162 × 162 = 26 244

h) 1 680 ÷ 35 = 48

i) 1 021 × 23 = 23 483

j) 2 172 ÷ 12 = 181

3. d) Sim, pois fazendo 2 002 (quociente) × 101 (divisor), obtemos novamente o dividendo, ou seja, o resto da divisão 202 202 ÷ 101 é igual a zero.

Lá, os alunos encontrarão algumas perguntas relacionadas à emissão de poluentes. As respostas fornecidas serão a base do cálculo final da emissão de carbono por indivíduo.

Usando uma calculadora, resolva os problemas a seguir.

5. Um jogo de voleibol foi disputado em três sets e teve duração total de 96 minutos. O primeiro set durou 32 minutos, e o segundo, 29 minutos.

a) Qual foi, em minutos, a duração do terceiro *set*? 35 minutos.

b) Qual dos três *sets* foi o mais longo? O terceiro.

6. Uma costureira comprou 12 carretéis de linha, 7 tinham 60 metros cada um, e os restantes, 40 metros cada um. Quantos metros de linha ela comprou? 620 metros.

7. Caio quer distribuir 50 bolinhas de gude de modo que todos os favorecidos recebam a mesma quantidade, sem sobrar nenhuma bolinha. Para quais dos grupos seguintes ele poderá fazer corretamente a distribuição sem que sobrem bolinhas?

a) Seus 4 irmãos? Não. **b)** Seus 5 primos? Sim. **c)** Seus 7 vizinhos? Não.

8. O regulamento de uma gincana estabelece que os oito primeiros colocados em cada prova recebem pontuação de acordo com o seguinte quadro:

Colocação	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Número de pontos	10	8	6	5	4	3	2	1

Uma equipe obteve as seguintes colocações nessa gincana:

1º lugar: 5 provas
2º lugar: 4 provas
3º lugar: 2 provas
4º lugar: 3 provas
5º lugar: 1 prova
6º lugar: 1 prova

Descubra quantos pontos essa equipe marcou. 116 pontos.

9. Um cinema tem 420 lugares. Já entraram 285 pessoas e ainda há 315 pessoas na fila. Quando todas as poltronas do cinema forem ocupadas, quantas pessoas dessa fila deverão esperar pela próxima sessão? 180 pessoas.

10. Para pintar a figura no centro da tela, Júlia pode usar uma destas duas cores: amarela ou azul. Para pintar o restante da tela, ela deverá escolher entre quatro tons diferentes de verde.

a) Se ela usar o amarelo para pintar a figura do centro, de quantos modos diferentes poderá colorir o restante da tela? 4 modos.

b) Se ela usar o azul para pintar a figura do centro, de quantos modos diferentes poderá colorir o restante da tela? 4 modos.

c) Usando uma multiplicação, determine de quantos modos Júlia pode pintar essa tela. $2 \times 4 = 8$.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As propostas de resolução de problemas envolvendo as quatro operações ajudarão os alunos a diferenciar uma ideia da outra e a compreender de maneira mais sistematizada cada uma das operações. Explore com eles as diferenças entre os enunciados e ajude-os a organizar os dados numéricos dos problemas e das expressões numéricas. Utilize essas situações para avaliar como eles estão nesse aspecto e quais conteúdos devem ser retomados para um melhor aprendizado.

Para explorar as situações propostas, oriente os alunos a fazerem uma primeira leitura para saber do que se trata. Em seguida, peça que leiam novamente a situação, agora destacando e organizando as informações. Na **atividade 5**, é possível organizar os dados em um quadro, como o apresentado a seguir, para facilitar a compreensão.

Set	Tempo (min)
1º	32
2º	29
3º	?
Total da partida	96

Oriente a resolução, perguntando como devem proceder para completar a tabela com o valor que está faltando. Verifique se todos percebem que basta fazer $96 - 29 - 32$, ou, ainda, adicionar 32 e 29 e subtrair a soma de 96.

Amplie a **atividade 7** e peça aos alunos que determinem quantas bolinhas de gude cada um vai receber nos grupos em que é possível fazer a distribuição.

Oriente a resolução da **atividade 8** perguntando aos alunos se é possível escrever uma expressão numérica para calcular o total de pontos da equipe.

Na **atividade 9**, verifique qual estratégia os alunos utilizam para descobrir a quantidade de pessoas que deverão esperar pela próxima sessão. Eles podem utilizar a expressão numérica: $285 + 315 - 420$, ignorando quem está na fila ou quem entrou, ou $420 - 285 - 315$, pensando na ordem de pessoas que já entraram e que faltam entrar, observe que dessa forma eles encontraram um número negativo como resposta.

Na **atividade 10**, observe se os alunos percebem que no item **c** trabalha-se o princípio multiplicativo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Educação Financeira

Promova uma roda de conversa para que os alunos expressem suas opiniões e experiências a respeito do uso consciente do dinheiro.

Explique aos alunos que para consumir e usar nosso dinheiro de forma consciente precisamos refletir sobre nossas necessidades reais e ter atitudes inteligentes no ato da compra. Essas atitudes precisam levar em conta o quanto os gastos vão impactar nas finanças pessoais e também no meio ambiente.

Comente que o consumo consciente envolve uma prática voluntária de cada cidadão, por isso, é importante que a cada compra se questionem, avaliando os efeitos dessas escolhas, tanto no que diz respeito às finanças, quanto nos impactos ambientais.

Muitas vezes, as pessoas acabam descartando produtos que poderiam ser usados por mais tempo, devido a uma falsa necessidade de se ter o último lançamento do mercado. Essa necessidade, na maioria das vezes, está relacionada à quantidade de propagandas. Pergunte aos alunos se eles já trocaram algum pertence por outro visto em alguma propaganda. Reflita com eles o que motivou essa compra e verifique se o objeto trocado estava em boas condições.

Para aprofundar a discussão, se julgar oportuno, leve os alunos para a sala de informática da escola, se houver, e acesse a cartilha **Essa turma ninguém passa para trás**, disponível em: <http://livro.pro/spqkyn>. Acesso em: 16 jan. 2018. Esse material, elaborado por estudantes, aborda relatos sobre suas relações com o consumo. Ele traz importantes reflexões sobre o tema.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

O uso consciente do dinheiro


ANDREY_POPOV/SHUTTERSTOCK.COM

Há diferentes maneiras para se obter dinheiro exercendo algum tipo de atividade remunerada. Mas o que pode ser feito com o dinheiro recebido?

O dinheiro pode ser usado para o sustento de uma pessoa ou família, e por meio dele, pagam-se as contas de serviços prestados, compram-se alimentos, roupas, brinquedos etc., e também são custeados os momentos de lazer como passeios e viagens.

Mas você sabe o que pode acontecer quando não há planejamento e o dinheiro é usado de modo a comprometer a renda de alguém? Gastar mais do que se obtém pode gerar endividamento. Por isso, é necessário um consumo consciente e planejado.

- Você sabe como utilizar o dinheiro de modo consciente? Veja a seguir algumas dicas.

Planejar despesas levando em consideração a renda mensal.

Reservar uma quantia para poupá-la todos os meses.

Não gastar mais do que a renda recebida.

Pesquisar preços antes de adquirir algum produto.

Comprar somente o necessário, evitando o consumo de supérfluos.

Ser cuidadoso com os pertences.

Evitar o desperdício de alimentos, água e eletricidade.

O uso consciente do dinheiro permite avaliar suas reais necessidades e como e onde você o usa.

Observe o quadrinho a seguir.

Fonte: Mauricio de Sousa. Turma da Mônica. Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhasdomarcelinho/tiras/thumbs_56.jpg>. Acesso em: 01 fev. 2018.

- Você já vivenciou uma situação parecida com a de Marcelinho? Em caso afirmativo, conte para a turma. Caso contrário, como você agiria nessa situação? Resposta pessoal.
- Faça uma pesquisa com as pessoas com quem você mora.

  Quais são as despesas da sua casa que não podem ser reduzidas?

  E quais são as despesas que podem ser reduzidas?

  Quantos reais podem ser economizados com essa redução?

  De quanto será a economia em seis meses? E em um ano?
- Agora, produza uma síntese com as informações que você obteve.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

No momento de consumir, podemos nos fazer algumas perguntas que provocam reflexões e nos ajudam a decidir se estamos sendo conscientes ou não. Veja algumas delas:

- Esse produto é de boa qualidade? (Produtos de boa qualidade tendem a durar mais.)
- Como esse produto foi produzido? (Os produtos produzidos de modo sustentável agridem menos o meio ambiente.)
- Quero esse produto por que está na moda ou realmente preciso dele? (Pode-se evitar o desperdício deixando de consumir itens desnecessários ou supérfluos.)

Os alunos podem levar em consideração essas questões para decidir quais despesas da casa podem ser reduzidas. O dinheiro economizado pode ser investido.

Nos *sites* a seguir você encontra mais informações sobre esses temas:

- DPCD: Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor. **Cartilha do Consumidor**. Brasília, DF, 1999. Disponível em: <http://livro.pro/vp9out>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- CARTILHA para o consumidor responsável: dicas práticas para você colaborar com o meio ambiente no seu dia a dia. WWF Brasil, 15 out. 2014. Disponível em: <http://livro.pro/if2o6i>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; ALANA. **Consumismo infantil**: na contramão da sustentabilidade. Brasília, DF, 2014. (Cadernos de Consumo Sustentável). Disponível em: <http://livro.pro/nhqjzi>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- CÓDIGO de Defesa do Consumidor. São Paulo: Idec, 2017. Disponível em: <http://livro.pro/zqis7z>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- BARCAT, George; BELINKY, Aron; MATTAR, Helio. **Caderno Temático**: o consumo consciente do dinheiro e do crédito. São Paulo: Akatu, 2006. Disponível em: <http://livro.pro/uctnya>. Acesso em: 16 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Para a exploração da proposta desta seção, estimule a leitura do gráfico pelos alunos, chamando a atenção para a legenda. Verifique se percebem o que cada cor representa. Pergunte quantas partidas o Brasil disputou até 2014 em Copas do Mundo.

No item **b**, verifique se os alunos consultam a legenda do gráfico para identificar quais são as cores que correspondem às vitórias e aos empates. Se julgar necessário, converse com os alunos sobre a importância de legendas para esse tipo de gráfico. Pergunte, por exemplo, se seria possível saber o número de empates se não houvesse a legenda.

No item **e**, solicita-se que os alunos respondam utilizando uma expressão numérica. Peça para que os alunos verifiquem com um colega se o resultado obtido foi o mesmo. Saliente sobre a importância de calcular as operações corretamente, de acordo com a ordem de precedência dos operadores, e como isso pode ser alterado explicitamente com o uso de parênteses.

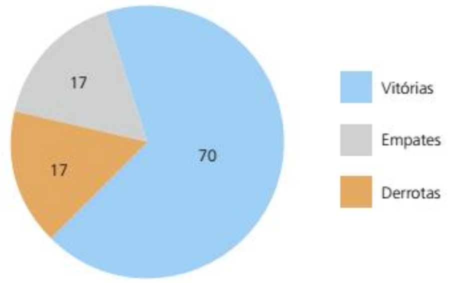
Para aprofundar seus conhecimentos, sugerimos a leitura do artigo a seguir, que discute o uso da obra **A aritmética da Emília**, de Monteiro Lobato, como fonte de pesquisa em História da Educação Matemática:

- OLIVEIRA, Adriel G.; BRITO, Arlete de J. O que a aritmética da Emília nos conta sobre o ensino da matemática. **Vidya**. Santa Maria: Unifra, v. 33, n. 2, p. 21-28, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://livro.pro/3vxor9>. Acesso em: 16 jan. 2018.

Gráfico de setores

O gráfico de setores abaixo mostra o número de partidas que o Brasil disputou em todas as Copas do Mundo de Futebol realizadas no período 1930-2014 e o resultado delas. Observe.

Brasil nas Copas do Mundo de Futebol (1930-2014)



EDITORIA DE ARTE

Fontes de pesquisa: QUAL seleção tem o melhor histórico em Copas? **BBC Brasil**. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/12/131211_melhores_times_copa_vale_vj.shtml>. Acesso em: 11 jan. 2018. TABELA da Copa: classificação e jogos. **UOL**. Disponível em: <http://copadomundo.uol.com.br/tabela-da-copa/classificacao-e-simulador/#_fase-de-grupos>; <http://copadomundo.uol.com.br/tabela-da-copa/classificacao-e-simulador/#_fases-finais>. Acesso em: 11 jan. 2018.

- Considerando o gráfico, responda:

a) Quantas partidas o Brasil **não** perdeu em todas as Copas realizadas nesse período? 87 partidas.

b) Como você fez para responder ao item anterior? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal.

c) Nesse gráfico, quais setores apresentam o mesmo tamanho?

Os setores referentes aos empates e às derrotas.

d) O setor que corresponde às vitórias é maior que a metade do gráfico ou menor que a metade? Maior.

e) Se cada vitória valesse 3 pontos, cada empate valesse 2 pontos e cada derrota não valesse nenhum ponto, quantos pontos o Brasil acumularia em todas as Copas? Responda calculando o valor de uma expressão numérica. Resposta possível: $70 \times 3 + 17 \times 2 + 17 \times 0 = 244$; ou seja, 244 pontos.

Visita ao Museu do Instituto Butantan

O Instituto Butantan, localizado no município de São Paulo, é um dos maiores centros de pesquisa biomédica do mundo, responsável pela produção de 51% das vacinas e 56% dos soros preventivos e curativos do Brasil. Além disso, desenvolve projetos de pesquisa e mantém ativos quatro museus, onde são oferecidas atividades educativas.


JUNIOR BRAZ/SHUTTERSTOCK.COM

Fachada do Museu Biológico do Instituto Butantan, em São Paulo (SP). 2016.

O Museu Biológico, por exemplo, apresenta a exposição de animais vivos. Serpentes, aranhas, escorpiões e iguanas ficam em terrários, onde é recriado o ambiente natural de cada um deles. Esse espaço museológico é internacionalmente reconhecido por ser um dos únicos a abrigar um acervo vivo.

Fonte de pesquisa: INSTITUTO BUTANTAN. Disponível em: <http://www.butantan.gov.br/butantan/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 4 jan. 2018.


DANIEL CYMBALISTA/PULSAR IMAGENS

Terrário de iguanas do Museu Biológico do Instituto Butantan. 2015.

A escola de Hugo levará os alunos a uma visita ao Museu Biológico, em São Paulo. A professora Clarissa está acertando os últimos detalhes para a visitação. Ela precisa apenas preencher um formulário e entregá-lo para a diretora. Vamos ajudá-la?

1. Um quinto dos 245 alunos matriculados na escola não poderá fazer a visita ao Museu Biológico. Quantos alunos da escola participarão do passeio?

$245 \div 5 = 49$; $245 - 49 = 196$; 196 alunos.

2. Os alunos que participarão da visita serão distribuídos em 4 ônibus. Quantos alunos serão colocados em cada ônibus?

$196 \div 4 = 49$; 49 alunos.

3. Chegando ao museu, os alunos serão organizados em grupos de até 20 crianças para fazerem a visita monitorada. Quantos grupos serão formados?

10 grupos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

O momento é oportuno para integrar a Matemática com as disciplinas de História e Ciências, conversando com seus alunos sobre a importância da manutenção de museus que, além de serem uma opção de lazer, contribuem com o aprendizado. Se possível, apresente a eles a indicação de outros museus de diferentes regiões do Brasil, relacionando-os com os conteúdos matemáticos. Para ter mais informações, consulte o *site* do Instituto Brasileiro de Museus:

- IBRAM: Portal do Instituto Brasileiro de Museus. Disponível em: <http://livro.pro/u5pngg>. Acesso em: 16 jan. 2018.

Leia o texto com os alunos e peça que circulem as palavras que não conhecem e deixe que troquem ideias a respeito dos possíveis significados. Caso seja necessário, peça aos alunos que consultem um dicionário.

Na **atividade 1**, verifique se os alunos percebem que um quinto significa uma parte de um inteiro que foi dividido em cinco partes iguais. Com essa relação, eles não terão dificuldades em compreender que, para calcular o número de alunos da escola que participarão do passeio, basta dividir o total de alunos matriculados por cinco.

Na **atividade 2**, chame a atenção para o fato de que os alunos devem ser distribuídos igualmente nos quatro ônibus para caracterizar a operação da divisão. Pode-se mostrar também que 196 são 4 partes do todo (que é 245) e que 1 parte corresponde a 49 alunos. Como são 4 ônibus, não é necessário fazer o cálculo.

Na **atividade 3**, a divisão 196: 20 tem quociente 9 e resto 16. Trata-se de uma divisão não exata. A parte que sobra (16) deve ser considerada como um grupo (ainda que incompleto), pois essas crianças também deverão fazer a visita. Assim, temos 10 grupos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

Além de exercitar os cálculos matemáticos, esta seção aborda o consumo consciente — reduzir o consumo e repensar o que é realmente necessário, recusar produtos que prejudicam a saúde, reutilizar ou reciclar materiais —, possibilitando a ampliação da temática por meio de dicas de economia de água.

Explore as situações-problema e procure ampliar e socializar as experiências individuais que tiveram.

Em uma roda de conversa com os alunos, peça que expressem suas opiniões a respeito do consumo consciente. Incentive-os a falar o que pensam sobre as atitudes descritas na página.

Para explorar as atitudes presentes nos quadros, pode-se organizar os alunos em pequenos grupos e solicitar-lhes que ilustrem cada uma delas com exemplos de boas práticas. Depois, cada grupo pode compartilhar com os demais colegas os exemplos que ilustraram.

FALANDO DE... CIDADANIA

Consumo consciente: atitudes que fazem a diferença

O consumo consciente é responsabilidade de todos os cidadãos. Por isso, é importante refletir sobre a necessidade de adquirir um produto novo, verificar os impactos ambientais provocados pelo descarte de produtos que poderiam ter uma vida útil maior, além de observar as relações de trabalho estabelecidas entre empresas e funcionários na produção dos bens de consumo.

Algumas atitudes que fazem a diferença e podem ser adotadas para nos tornarmos consumidores conscientes.

Conheça algumas delas:

Compre somente aquilo de que realmente precisa.

ALAN CARVALHO

Priorize empresas que combatem a mão de obra escrava ou infantil.

ARTHUR FRANÇA/YANCOM

Evite o desperdício de alimentos, energia, água e materiais.

DANILLO SOUZA

Valorize o trabalho dos produtores locais.

MARCOS GUILHERME

Doe ou troque o que você não quer mais.

ARTHUR FRANÇA/YANCOM

Recicle e reutilize o que puder.

FILIPE ROCHA

Conserte os produtos que estejam em condição de uso.

ALAN CARVALHO

Converse com as pessoas incentivando-as a adotar essas atitudes.

FABIO EUGENIO

1. Você se considera um consumidor consciente? Por quê? Resposta pessoal.

2. Pense em outras ações que contribuem para a formação de consumidores conscientes. Faça uma lista no caderno e, depois, apresente-a aos colegas. Resposta pessoal.

3. Veja abaixo algumas dicas para o consumo consciente de água.

ILUSTRAÇÕES: MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Fonte de pesquisa: MANAUS Ambiental. **Economia de água**: dicas para consumir sem desperdícios. Manaus, 2014. Disponível em: <http://www.manausambiental.com.br/economia-de-agua-dicas-para-consumir-sem-desperdicios>. Acesso em: 27 nov. 2017.

Resposta pessoal. É importante que os alunos saibam que devemos economizar água porque é um dos recursos naturais mais valiosos de nosso planeta.

a) Por que é importante economizarmos água?

b) Cite outras medidas que podemos adotar para evitar o desperdício de água.

Resposta pessoal. Respostas possíveis: Não lavar os carros com mangueira, apertar a descarga somente o tempo necessário, tomar banhos rápidos.

c) Se uma torneira aberta por 5 minutos desperdiça 80 litros de água, quanta água essa torneira desperdiçará se ficar aberta por 10 minutos? Use uma multiplicação para responder. $2 \times 80 = 160$; 160 litros de água.

4. Sabendo que Carlos usa 2 baldes de 10 litros para lavar o quintal, responda:

a) Quantos litros de água Carlos gasta para lavar o quintal? $2 \times 10 = 20$; 20 litros.

b) Quantos baldes de 10 litros equivalem à quantidade de água gasta por uma mangueira aberta durante 30 minutos? $560 \div 10 = 56$; 56 baldes.

c) Usando esse balde em vez da mangueira, Carlos economiza 540 litros de água para lavar o quintal, que correspondem a 54 baldes como esse.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Retomando o assunto iniciado na seção de **Educação Financeira**, explore com os alunos os impactos ambientais causados pelo consumo exagerado. Aproveite o momento para dialogar com a área de Ciências.

Pergunte-lhes, por exemplo, se sabem para aonde irão os produtos eletrônicos que são trocados por modelos mais novos ou de onde são retiradas as matérias-primas para a produção desses objetos.

Promova um debate sobre a exploração excessiva da natureza e sobre as condições de trabalho oferecidas em algumas empresas.

É importante que eles reflitam que esse tipo de exploração é prejudicial à natureza, pois o tempo de recuperação desses recursos não acompanha o ritmo acelerado de produção, podendo, assim, extinguir muitos deles.

Além disso, outra questão bastante discutida, atualmente, é sobre as condições de trabalho vigentes em diversos lugares. Muitas vezes, os trabalhadores são obrigados a cumprir exaustivas horas de trabalho e a produzir uma quantidade excessiva de bens de consumo, além dos baixos salários. Situações como essas configuram trabalho escravo e devem ser combatidas.

Para mais informações, sugerimos os *links* a seguir:

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Produção e consumo sustentáveis**. Brasília, DF. Disponível em: <http://livro.pro/gz5ndz>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- PEREIRA, Ítalo. Consumo é grande causador dos impactos ambientais. **Ciência e Cultura**, Salvador, 9 nov. 2012. Disponível em: <http://livro.pro/rvjeyq>. Acesso em: 16 jan. 2018.
- CONSUMO sustentável: manual de educação. Brasília, DF: Consumers International, 2005. Disponível em: <http://livro.pro/625q3p>. Acesso em: 16 jan. 2018.

HABILIDADES

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

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

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Identificar a atividade de medir e sua importância em nossa vida.
- Identificar a unidade de medida padrão para medir comprimento, seus múltiplos e submúltiplos.
- Identificar as unidades de medida mais utilizadas (m, cm, mm e km), empregando-as em situações práticas.
- Ler e escrever uma medida de comprimento.
- Resolver problemas que envolvam medidas de comprimento.
- Calcular o perímetro de figuras planas.
- Identificar as unidades de medida de superfície mais usuais (m^2 e cm^2), empregando-as em situações práticas.
- Calcular a área de algumas figuras planas em uma malha quadriculada.
- Ler e escrever uma medida de superfície.
- Identificar volume de sólidos utilizando o empilhamento de blocos.
- Identificar as unidades de medida de massa mais usuais (kg, g, mg e t), empregando-as em situações práticas.
- Ler e escrever uma medida de massa.
- Resolver problemas que envolvam medidas de massa.
- Identificar as unidades de medida de capacidade mais usuais (L e mL), empregando-as em situações práticas.
- Ler e escrever uma medida de temperatura.
- Utilizar o grau Celsius como medida de temperatura.
- Resolver situações-problema que envolvam medidas de capacidade.
- Ler e interpretar gráficos de linhas e produzir síntese do que foi observado.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Se possível, traga antecipadamente para a classe instrumentos de medida, como fita métrica, trena e réguas. Providencie também os materiais que serão utilizados em algumas atividades desta unidade: folhas de papel sulfite, 4 pedaços de papel colorido, lápis, tesoura com pontas arredondadas, cola e balança.

O aluno vai se deparar com muitas situações de medir em suas atividades

diárias, tanto em casa e em outros ambientes de convivência quanto na escola. Quando se apresenta o sistema métrico decimal ao aluno, deve-se levá-lo a observar que medir requer, em primeiro lugar, escolher uma unidade de medida apropriada para cada situação, depois, achar quantas vezes essa unidade de medida está contida no que está sendo medido. Desde as séries iniciais, o aluno vivencia o contato com essas unidades de medida e, neste momento, ele aprofundará e sistematizará alguns conhecimentos acerca desse conteúdo.

I. Medindo comprimento
II. Medindo superfícies
III. Medindo volumes
IV. Medindo capacidade e volume
V. Medindo a massa de um corpo
VI. Medindo temperatura

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

As questões desta seção têm o objetivo de levantar os conhecimentos prévios sobre medidas de comprimento, áreas e volumes. Aproveite as atividades para organizar um registro, anotando quais conhecimentos os alunos já possuem sobre as unidades de medida e quais precisarão de intervenções pontuais e mais atividades.

A **atividade 1** retoma os símbolos de algumas unidades de comprimento, como centímetro, metro, quilômetro e milímetro, que serão abordadas ao longo do capítulo.

Na **atividade 2**, verifique como os alunos estimam a quantidade de quadradinhos coloridos que cobrem totalmente a área retangular. Explique que eles não podem sobrepor os quadradinhos.

Se considerar conveniente, providencie alguns quadrados de 1 cm de lado para que os alunos possam medir a superfície de alguns objetos, por exemplo, a capa do livro de Matemática. Explique que eles devem cobrir toda a capa com os quadrados e não podem sobrepor uns aos outros.

Na **atividade 3**, os alunos são levados a determinar intuitivamente o volume, em cubos, da construção feita com alguns desses cubos. Nesse caso, eles precisarão apenas determinar o número de cubos que compõem cada construção. Nesse momento não é necessário formalizar a medição do volume, pois esta é uma atividade apenas para verificar os conhecimentos prévios.

EXPLORANDO

Tomando as medidas certas

1. Nas sentenças a seguir, estão expressas algumas medidas de comprimento. Represente essas medidas usando algarismos e os símbolos correspondentes.

a) A espessura de determinada tábua é **cinco centímetros**. 5 cm

b) Em uma cidade cada quarteirão tem, aproximadamente, **cem metros** de comprimento. 100 m

c) Duas cidades vizinhas estão ligadas por uma estrada que tem **quarenta e dois quilômetros** de extensão. 42 km

d) A espessura de certo aparelho de telefone celular é aproximadamente **nove milímetros**. 9 mm

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Caio teve de cobrir o retângulo ao lado usando quadradinhos coloridos como este .

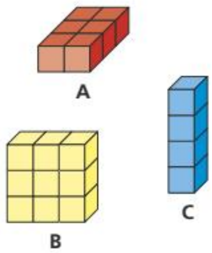
a) Quantos quadradinhos ele vai usar para cobrir totalmente esse retângulo?

15 quadradinhos.

b) Se Caio usar apenas quadradinhos de cores azul, verde e amarelo e usar a mesma quantidade de cada cor, quantos quadradinhos de cada cor haverá?

5 quadradinhos.

3. Veja ao lado as construções que Valdir montou usando . Sabendo que não há blocos escondidos e considerando o  como unidade da medida, podemos dizer que:



a) A construção **A** tem 6 .

b) A construção **B** tem 9 .

c) A construção **C** tem 4 .

112

1 Medindo comprimentos

A necessidade de medidas mais precisas levou o ser humano a buscar unidades de medida que fossem únicas para todos os povos. Assim, há aproximadamente duzentos anos surgiu o **sistema métrico decimal**, cuja unidade padrão para comprimento é o **metro**.

Esse sistema passou a ser utilizado em praticamente todos os países, facilitando cada vez mais a comunicação e a relação entre os povos.

O sistema métrico decimal

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

Quando queremos expressar a altura de uma pessoa, a largura de uma porta, as dimensões de uma piscina ou a distância entre duas cidades, convém usarmos as unidades de medida do sistema métrico decimal.

Veja alguns instrumentos que podemos usar para medir comprimentos:


Metro articulado.


Trena.


Régua graduada.


Fita métrica.

PHOTODISC/GETTY IMAGES, SÉRGIO DOTTA JR/THE NEXT

Todos esses instrumentos têm como base o **metro** (**m**), que é a unidade de medida padrão para medir comprimentos.

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

A palavra **metro** vem do grego *métron* e significa "que mede".

Quando queremos expressar, por exemplo, o comprimento e a largura de um campo de futebol ou a altura de uma pessoa, podemos usar como unidade o **metro**.

ILUSTRA CARTOON

- O pai de Renata mede 2 metros de altura. O campinho onde eles estão jogando mede 10 metros de comprimento.

113

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Apresente o **metro** utilizando os instrumentos de medida expostos no livro do aluno para que os alunos percebam que, independentemente do instrumento em uso, um metro corresponde sempre a 100 centímetros. Para explorar essa medida, peça aos alunos que imaginem alguns objetos e digam se eles medem mais de um metro ou menos de um metro; por exemplo: o comprimento da sala de aula, o comprimento da sua carteira, o comprimento de um carro, entre outros.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Explorando instrumentos de medida

Traga para a sala de aula instrumentos de medida de comprimento como uma trena, um metro articulado, uma fita métrica, uma régua graduada e também um paquímetro.

Explore esses instrumentos, solicitando aos alunos que avaliem qual deles é mais adequado para efetuar determinadas medidas, por exemplo: a altura de uma porta, o comprimento de uma borracha escolar, a cintura de alguém, entre outras. Se considerar pertinente, mostre a eles como medir o comprimento do quadro de giz utilizando uma régua; em seguida, efetue essa mesma medida usando a trena. Espera-se que eles percebam que, nesse caso, o uso da trena é mais adequado, pois, para obtermos essa medida com a régua, é necessário efetuar várias medições. Esse tipo de atividade exploratória auxilia os alunos a desenvolver a noção de ordem de grandeza da medida.

SUGESTÃO DE LEITURA PARA O ALUNO

- HONG, Su-Kyung. **Cada um do seu tamanho**. São Paulo: FTD, 2012.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O quilômetro é uma unidade de medida de comprimento muito utilizada para indicar grandes distâncias: 1 quilômetro corresponde a 1 000 metros. Os alunos podem realizar uma pesquisa para descobrir a distância entre o lugar onde moram e os municípios mais próximos. Pergunte a eles se já viajaram de avião; caso a resposta seja positiva, estimule-os a contar para onde foram e se eles sabem a distância que percorreram no deslocamento. Se não souberem, peça que pesquisem e tragam na próxima aula. Atividades como essa dão ao aluno a noção de ordem de grandeza da medida estudada.

Neste momento, você pode citar algumas situações para que os alunos decidam qual é a unidade de medida mais adequada para indicar algumas distâncias, por exemplo: entre a sala e a cozinha da casa deles; entre a casa deles e a escola; entre a casa deles e a casa de algum parente ou amigo.

Explore a imagem da régua graduada e pergunte aos alunos quantos milímetros há em um centímetro. Pergunte também quais medidas são mais adequadas para serem indicadas em milímetros ou em centímetros. Por exemplo, o milímetro é mais indicado para expressar o comprimento de uma formiga ou a espessura de um livro; já o centímetro é mais adequado para indicar o comprimento de um bebê ou de uma folha de papel.

Se considerar adequado, peça aos alunos que efetuem medidas observando como foi feito nas imagens apresentadas no final da página e as anotem em centímetros e em milímetros, no caderno.

Quando queremos expressar a distância entre duas cidades ou a extensão de uma estrada, por exemplo, podemos usar como unidade o **quilômetro** (**km**).

1 km = 1 000 m

- A distância entre Belo Horizonte (MG) e Vitória (ES) é **524 quilômetros** (**km**).
- A extensão da Rodovia dos Bandeirantes, no estado de São Paulo, é aproximadamente **160 quilômetros** (**km**).

LEPIC/SHUTTERSTOCK.COM

Vista aérea da Rodovia dos Bandeirantes, SP. 2016.

As unidades de medida como o **centímetro** (**cm**) e o **milímetro** (**mm**) são unidades menores que o metro (ou subdivisões do metro).

Na régua graduada a seguir, estão destacadas as medidas de **1 cm** e de **1 mm**:

EDITORIA DE ARTE

1 cm = 10 mm

- Considerando o livro abaixo, podemos dizer que a largura de sua capa é **21 centímetros** (**cm**) e sua espessura é **15 milímetros** (**mm**).

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

ATIVIDADES

1. Ao viajar por uma estrada, podemos observar várias placas indicativas de distância. Que unidades de comprimento são usadas para indicar essas distâncias?

Quilômetro (km) ou metro (m).

2. Complete cada frase com a unidade de medida mais adequada.
Use as unidades **km** (**quilômetro**), **m** (**metro**) ou **cm** (**centímetro**).

a) O diâmetro da Terra é aproximadamente 13 000 km.

b) A espessura de uma porta é 5 cm.

c) O comprimento de uma caneta esferográfica é aproximadamente 15 cm.

d) Um terreno tem 36 m de frente.

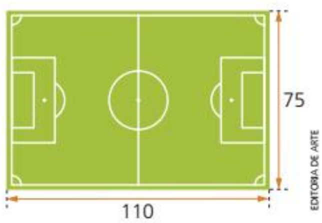
3. Na figura a seguir, aparece a representação de um campo de futebol e das medidas da linha lateral (comprimento) e da linha de fundo (largura).

a) Em qual unidade deveriam estar indicadas essas medidas?

Em metro (m).

b) Qual é a medida do contorno, ou seja, do perímetro desse campo?

110 + 75 + 110 + 75 = 370; 370 metros



4. Complete:

A medida do contorno de um terreno de forma quadrada é 172 metros. Isso significa que cada lado desse terreno tem 43 metros de comprimento.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As atividades desta página exploram a noção de grandeza das medidas de comprimento. Caso os alunos apresentem dificuldades em resolvê-las, retome as relações entre as unidades centímetro, milímetro, metro e quilômetro.

Nas **atividades 1** e **2**, espera-se que os alunos escolham a unidade de medida que seja mais adequada para expressar as distâncias citadas.

O perímetro de retângulos e quadrados é explorado nas **atividades 3** e **4**.

Você pode propor algumas situações-problema para os alunos compararem medidas de comprimento expressas em diferentes unidades. Veja um exemplo:

Ricardo, Luís e Janaína são maratonistas e estão treinando para uma prova. Em certo ponto do percurso eles se encontram e Ricardo diz que já correu 5 km, Luís diz que percorreu 1 800 m e Janaína, 4 km e 500 metros. Os alunos devem indicar aqueles que percorreram a maior e a menor distância.

É possível que os alunos não se atentem para o fato de que as medidas estão expressas em unidades diferentes, comparando apenas os números, e respondam que Luís percorreu a maior distância. Nesse caso, oriente-os a comparar também as unidades de medida. Uma maneira de fazer essa comparação é escrever todas as medidas em metros e depois compará-las. Assim, Ricardo percorreu a maior distância: 5 000 m, pois Janaína percorreu 4 500 m e Luís percorreu a menor distância: 1 800 m.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Estimando comprimentos

Peça aos alunos que estimem a altura da sala de aula, a altura de uma pessoa adulta, o comprimento de uma estante ou de um armário. Explique que aqui o objetivo não é acertar a medida exata, e sim apenas terem uma noção dela.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

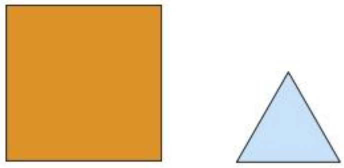
Oriente os alunos a medirem os lados dos polígonos utilizando uma régua graduada. Veja se todos posicionam o zero na extremidade do lado e fazem corretamente a leitura da medida encontrada. Explique a eles que, por se tratar de uma atividade experimental, os valores podem variar em alguns milímetros devido à imprecisão das réguas e da leitura.

Peça aos alunos que classifiquem os polígonos que mediram. Na **atividade 5**, eles devem nomear o polígono laranja de quadrado e o azul de triângulo equilátero. Os alunos costumam se lembrar do nome do quadrado, mas geralmente não se lembram do triângulo equilátero (que tem os três lados iguais), por isso, sempre que possível, retome essas nomenclaturas e as características das figuras geométricas.

Na **atividade 6**, desafie os alunos a encontrar uma maneira de calcular o perímetro do quadrado sem usar a adição. Observe se todos percebem que podem calcular o perímetro do quadrado multiplicando por 4 a medida do lado, visto que o quadrado tem a mesma medida em todos os lados. Peça também que escrevam uma maneira diferente para calcular o perímetro do retângulo. Se os alunos tiverem compreendido o caso do quadrado, eles não terão dificuldades para expressar o perímetro do retângulo como a soma do dobro das medidas dos lados adjacentes (que apresentam medidas diferentes). Verifique se todos compreendem que não é possível fazer isso para o trapézio.

5. Observe os dois polígonos ilustrados a seguir.

No polígono laranja, os quatro lados têm a mesma medida. No polígono azul, os três lados têm a mesma medida.



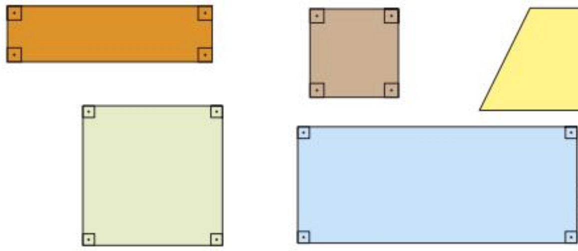
a) Usando uma régua graduada, determine as medidas para completar o quadro.

Cor do polígono	Medida de cada lado (em cm)	Medida de cada lado (em mm)	Perímetro (em cm)
Laranja	3	30	12
Azul	2	20	6

b) Explique para um colega como você pensou para resolver o item anterior.

Resposta pessoal.

6. O perímetro de um polígono é a medida do contorno desse polígono, o que corresponde à soma das medidas de seus lados. Observando os quadriláteros abaixo e usando uma régua graduada, complete o quadro a seguir.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Cor do quadrilátero	Medida dos lados (em mm)	Nome do polígono	Perímetro (em mm)
Laranja	40, 11, 40, 11	Retângulo	102
Marrom	17, 17, 17, 17	Quadrado	68
Amarelo	35, 20, 25, 22	Trapézio	102
Verde	27, 27, 27, 27	Quadrado	108
Azul	54, 22, 54, 22	Retângulo	152

2 Medindo superfícies

Observe as situações a seguir.

1ª situação: Antes de comprar uma casa ou um apartamento, geralmente, as pessoas querem saber qual é a **área** desse imóvel.

RODHO/SHUTTERSTOCK.COM

- De acordo com o panfleto, qual é a área desse apartamento? 70 m^2

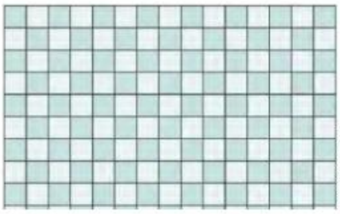
2ª situação: Para fazer uma plantação, é necessário conhecer a **área** do terreno para calcular a quantidade adequada de mudas ou sementes que podem ser plantadas nesse terreno.

Plantação de café em Alfenas, MG. 2011.

T PHOTOGRAPHY/SHUTTERSTOCK.COM

- Você conhece alguma unidade de medida que é usada normalmente para medir a área de uma fazenda, por exemplo? Resposta pessoal.

3ª situação: A figura a seguir representa a parede de uma cozinha sobre a qual foram colocados azulejos quadrados.



EDITORIA DE ARTE

- Quantos desses azulejos foram colocados nessa parede?

150 azulejos.

Nesse caso, se tomamos como unidade de medida o azulejo quadrado, a quantidade de azulejos indica a área da parede.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Aqui, os alunos deverão aplicar os conhecimentos sobre medida de superfície (área) utilizando unidades de medida não padronizadas. Inicialmente, será explorada a noção do metro quadrado e em quais situações usamos essa medida.

Faça um trabalho com malhas quadriculadas e triangulares (com triângulos equiláteros), em que os alunos possam descobrir tanto o perímetro como a área de polígonos desenhados nessas malhas, tendo como unidades o lado e a área da matriz do quadriculado (quadrado ou triângulo).

As situações apresentadas para introduzir o estudo sobre medida de superfície são bons exemplos da aplicação da área no cotidiano. Os alunos podem completar a introdução dizendo se já conhecem a medida apresentada na **primeira situação** ou em quais situações ouviu falar dela. Incentive-os a expressar suas experiências, contribuindo para a discussão.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

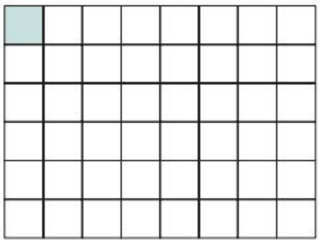
A **atividade 1** explora a ideia intuitiva da medida de superfície, que é recobrir uma superfície com uma unidade de área e contar quantas vezes essa unidade cabe na superfície. Os alunos são orientados a medir a área de uma parede usando duas unidades de medida diferentes: um quadrado e um retângulo. Com as respostas obtidas, eles podem levantar hipóteses sobre a relação entre a área das figuras usadas como unidade de medida, concluindo que a área do retângulo é o dobro da área do quadrado.

A **atividade 2** estimula o cálculo intuitivo da área de um retângulo. Os alunos são levados a aplicar a ideia da disposição retangular para calcular quantas placas cabem no piso da quadra de basquete, ou seja, eles podem efetuar a multiplicação de 20 por 12.

ATIVIDADES

1. Vanda contratou um azulejista para revestir uma parede de sua casa.

a) Considere a representação ao lado como sendo a parede de Vanda com azulejos quadrados.

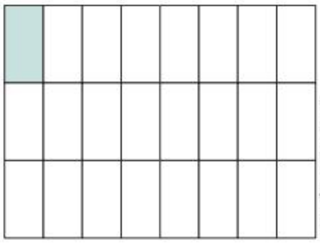


- Se Vanda escolher um azulejo quadrado com a mesma dimensão do azulejo da figura, quantos azulejos ela terá de comprar?

48 azulejos.

- Considerando como unidade de medida o azulejo quadrado, qual é a área dessa parede da casa de Vanda? 48 azulejos quadrados.

b) Agora, considere esta outra representação da parede de Vanda com azulejos retangulares.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Se Vanda escolher um azulejo retangular com a mesma dimensão do azulejo da figura, quantos azulejos ela terá de comprar?

24 azulejos.

- Tomando como unidade de medida o azulejo retangular da figura, qual é a área dessa parede da casa de Vanda? 24 azulejos retangulares

2. O piso de uma quadra de basquete deve ser revestido com placas quadradas. Verificou-se, então, que na linha lateral da quadra cabem 20 dessas placas e na linha de fundo cabem 12 placas. Considerando a placa quadrada como unidade de medida, qual é a área da quadra de basquete?

240 placas quadradas.

ALBERTO LLINARES

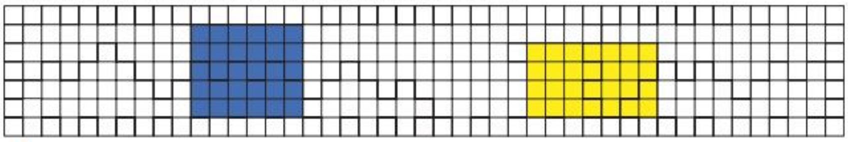
ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Representando áreas

Disponibilize uma malha quadriculada para os alunos e peça-lhes que desenhem figuras cuja área tenha 25 quadradinhos. Em seguida, peça que compartilhem os desenhos para que percebam diferentes maneiras de fazer essa representação.

Depois, peça aos alunos que façam outro desenho na malha quadriculada e troquem com o colega para que um descubra a área do desenho que o outro fez. As atividades desse tipo permitem aos alunos se familiarizarem com o conceito de área de maneira lúdica.

3. A professora Márcia pediu aos alunos que fizessem desenhos de diferentes retângulos em uma malha quadriculada.
Marcelo fez os dois retângulos mostrados a seguir.



a) Considerando o lado (l) do quadradinho da malha como unidade de medida de comprimento, responda:

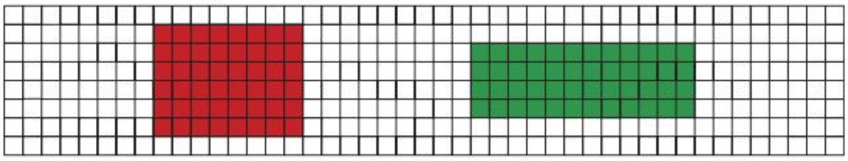
- Qual é o perímetro do retângulo azul? 22 l.
- Qual é o perímetro do retângulo amarelo? 22 l.

b) Usando o quadradinho da malha como unidade de medida de área, responda:

- Qual é a área do retângulo azul? E a área do retângulo amarelo?
  30 quadradinhos e 28 quadradinhos.

c) O que é possível concluir observando o perímetro e a área dos retângulos desenhados por Marcelo? Espera-se que os alunos percebam que, apesar de os retângulos terem o mesmo perímetro, suas áreas são diferentes.

4. Silvia desenhou as figuras a seguir na malha quadriculada.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Considerando o lado (l) do quadradinho da malha como unidade de medida de comprimento, responda:

- Qual é o perímetro do retângulo vermelho? E o perímetro do retângulo verde?
  28 l e 32 l.

b) Usando o quadradinho da malha como unidade de medida de área, responda:

- Qual é a área do retângulo vermelho? 48 quadradinhos.
- Qual é a área do retângulo verde? 48 quadradinhos.

c) O que é possível concluir observando o perímetro e a área dos retângulos desenhados por Silvia? Espera-se que os alunos percebam que, apesar de os retângulos terem a mesma área, seus perímetros são diferentes.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Acompanhe o desenvolvimento da **atividade 3** com os alunos. Se julgar necessário, no quadro de giz, reproduza as figuras presentes no livro do aluno e resolva os itens coletivamente. O objetivo dessa atividade é fazer os alunos perceberem que duas figuras com mesmo perímetro podem ter áreas diferentes. Espera-se que ao final da atividade os alunos consigam perceber essa possibilidade. Caso julgue necessário, proponha outras figuras em que isso possa ser observado.

Na **atividade 4**, proceda de modo similar a como foi feito na **atividade 3**. O objetivo é que os alunos percebam que figuras com áreas iguais podem ter perímetros diferentes.

Se julgar necessário, forneça malha quadriculada para os alunos e explore as possibilidades apresentadas nesta página. Desafie-os a fazer: figuras distintas com perímetros diferentes e áreas iguais; figuras distintas com mesmo perímetro e áreas diferentes; figuras distintas com mesmo perímetro e áreas iguais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas atividades propostas nesta página os alunos serão convidados a trabalhar com figuras distintas de mesmo perímetro e áreas diferentes e com figuras distintas de perímetros diferentes e áreas iguais.

A **atividade 5** deve ser feita individualmente. Em seguida, peça aos alunos que verifiquem com um colega se as figuras desenhadas são iguais. Dessa forma, os alunos podem trocar experiências e conhecimento. No item **a**, os alunos devem desenhar figuras distintas com mesmo perímetro e áreas diferentes. No item **b**, eles devem desenhar figuras distintas com perímetros diferentes e áreas iguais.

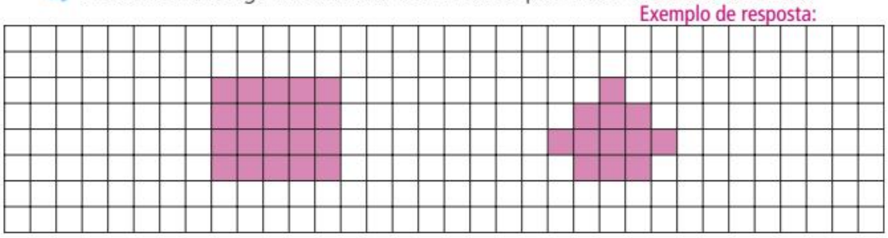
Na **atividade 6**, observe se os alunos compreenderam que para as figuras terem a mesma área é necessário que tenham a mesma quantidade de quadradinhos pintados, independentemente de seus contornos.

Nessa atividade, espera-se que os alunos percebam que podemos ter figuras com mesma área e mesmo perímetro, porém com formatos distintos.

5. Nas malhas quadriculadas a seguir, faça o que é solicitado em cada item.

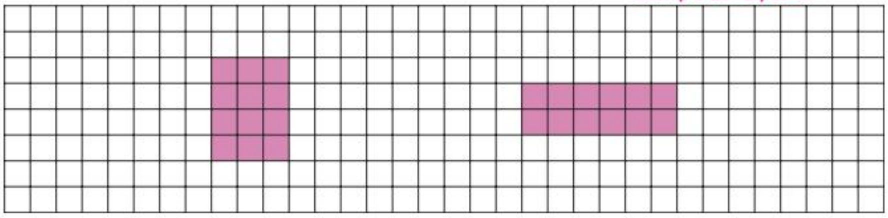
a) Desenhe duas figuras distintas com mesmo perímetro e áreas diferentes.

Exemplo de resposta:

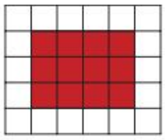


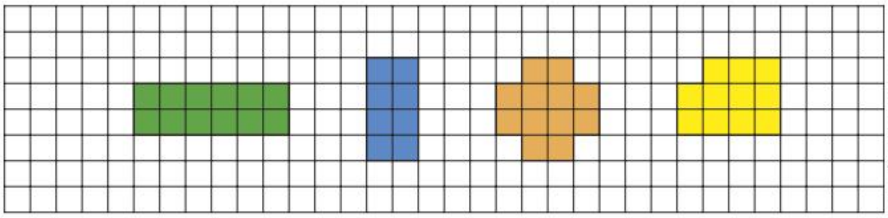
b) Desenhe duas figuras distintas com perímetros diferentes e mesma área.

Exemplo de resposta:



6. Marque com um **X** as figuras a seguir que têm a mesma área da figura abaixo.





ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

X | | X |

- Qual é a cor da figura que tem o mesmo perímetro da figura vermelha?

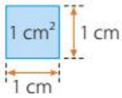
Amarela.

120

O centímetro quadrado

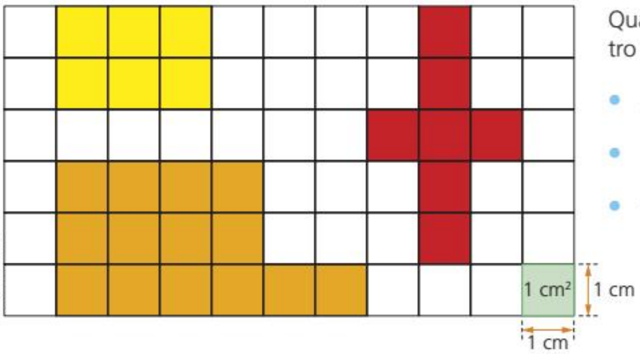
O quadrado ao lado tem 1 cm de lado.

Nesse caso, dizemos que a área deste quadrado é **1 centímetro quadrado (1 cm²)**.



ATIVIDADES

1. Cada quadradinho da malha quadriculada abaixo tem 1 centímetro quadrado de área. Observe e responda às questões a seguir.



EDITORIA DE ARTE

Qual é a área, em centímetro quadrado, da figura:

- amarela? 6 cm²
- laranja? 14 cm²
- vermelha? 7 cm²

2. Veja a sequência de figuras que foram desenhadas em um quadriculado:

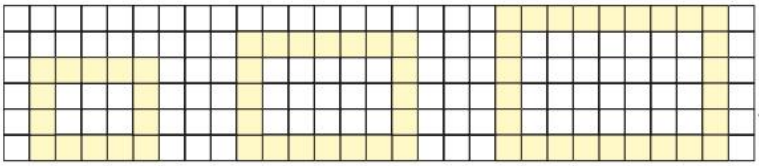
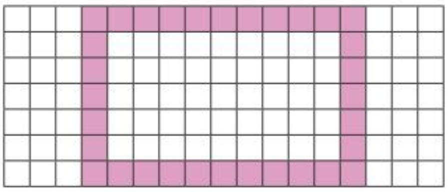


Figura 1. Figura 2. Figura 3.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Faça o desenho da próxima figura dessa sequência (Figura 4).



b) Supondo que cada quadradinho tenha uma área de 3 cm², determine a área da região colorida na:

- Figura 1. 42 cm²
- Figura 2. 60 cm²
- Figura 3. 78 cm²
- Figura 4. 96 cm²

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes da realização da **atividade 1**, proponha aos alunos que, usando um dos quadradinhos da malha como unidade de medida, determinem a área da figura amarela (6 quadradinhos), da laranja (14 quadradinhos) e da vermelha (7 quadradinhos).

O quadrado utilizado como unidade de medida tem 1 cm de lado, ou seja, ele tem 1 cm² de área. O processo para determinar a área da figura continua o mesmo. Certifique-se de que os alunos compreenderam bem essa passagem.

Na **atividade 2**, os alunos são desafiados a descobrir a regra de formação das figuras que compõem a sequência. Disponibilize um tempo para que eles possam testar hipóteses até encontrar a regra. A próxima figura da sequência terá um quadradinho a mais na largura e dois quadradinhos a mais no comprimento que a figura anterior. Para resolver o item **b** os alunos terão de determinar o número de quadradinhos de cada figura e multiplicá-lo por três.

Ainda no item **b**, explore a relação entre a quantidade de quadradinhos acrescentada a cada figura da sequência e o aumento sofrido na área dessa figura com o acréscimo que teve. Por exemplo, a **figura 2** tem 6 quadradinhos a mais que a **figura 1**. Assim, a área da **figura 2** é 18 cm² maior que a área da **figura 1**. Essa relação é sempre constante.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Determinando perímetros

Amplie a **atividade 1** solicitando aos alunos que determinem, além da área, o perímetro de cada figura. Para isso, eles devem considerar que a medida do lado de cada quadrado da malha é 1 cm. Eles não vão apresentar dificuldades para encontrar os seguintes valores de perímetro: 10 cm (figura amarela); 18 cm (figura laranja); 16 cm (figura vermelha). Os alunos podem utilizar corretamente a unidade para registrar as medidas de área e os perímetros encontrados, sendo cm² para área e cm para perímetro.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A ideia da disposição retangular da multiplicação é aplicada na **atividade 3** para que os alunos deduzam que a área do retângulo é dada pela multiplicação das medidas de seus lados consecutivos. Eles podem perceber que a medida do comprimento desse retângulo é 11 cm, pois é composto de 11 lados de quadrados que medem 1 cm. Do mesmo modo podem obter 5 cm para a largura. Com isso, a área é calculada fazendo $11 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 55 \text{ cm}^2$.

Você pode também, no quadro de giz, propor aos alunos que calculem a área de retângulos e quadrados cujos lados tenham medidas expressas em centímetros, para que eles exercitem o resultado encontrado no item **b** da **atividade 3**.

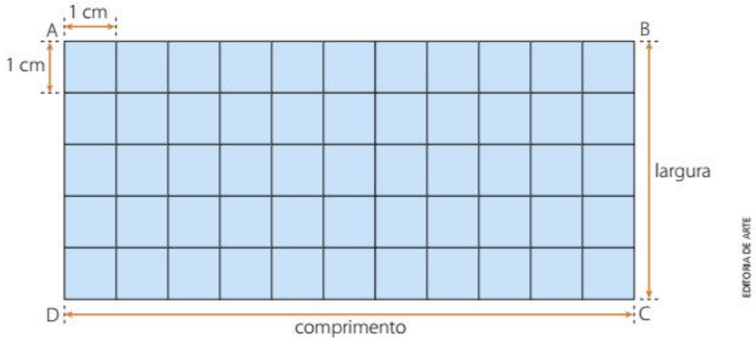
O quadrado com lados medindo 1 m terá área de 1 m². Essa unidade de medida é muito utilizada para indicar a área na construção civil, por exemplo. Se os alunos compreenderam as atividades que envolvem cm², eles podem se mostrar aptos a resolver atividades em que a unidade de medida de área é o m².

Nas **atividades 1** e **2**, espera-se que os alunos percebam que, para responder, os valores devem estar acompanhados da unidade de medida de área m².

Na **atividade 3**, utiliza-se a ideia de disposição retangular da multiplicação.

Depois de realizar as atividades desta página, desafie os alunos perguntando: *Como vocês imaginam que as autoridades fazem a estimativa do número de pessoas em grandes eventos, como festas de rua ou* shows *ao ar livre?*. Proponha a atividade complementar presente na parte inferior desta página para ampliar a exploração dessa questão com os alunos.

3. A professora de Matemática pediu aos alunos que cobrissem um pedaço de cartolina com quadradinhos de papel azul. Veja como ficou:



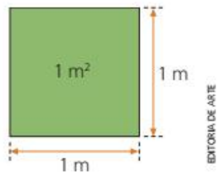
a) Qual é, em **cm²**, a área desse pedaço de cartolina? 55 cm²

b) Esse número corresponde ao resultado de uma multiplicação, pois a figura tem uma disposição retangular. Escreva essa multiplicação. 5×11 ou 11×5.

O metro quadrado (m²)

Considere que a figura ao lado representa um quadrado com 1 metro de lado.

A área desse quadrado é igual a **1 metro quadrado** (**1 m²**).



ATIVIDADES

1. O chão da sala de Júlio pode ser totalmente coberto por 25 placas quadradas, cada uma com 1 m de lado. Então, qual é a área do chão dessa sala? 25 m²

2. A figura ao lado representa o salão de um grande restaurante, que foi coberto por lajotas quadradas de 1 metro de lado. Então, a área de cada lajota é igual a 1 metro quadrado (**1 m²**).

a) Como as lajotas estão em disposição retangular, podemos calcular a área do chão usando uma multiplicação. Escreva essa multiplicação. 8×10 ou 10×8.

b) Qual é a área desse chão, em metro quadrado? 80 m²

122

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Aprendendo mais sobre o m²

Providencie folhas de jornal e cartolinas para construir quadrados de 1 m de lado.

Organize os alunos em pequenos grupos e peça a cada grupo que construa um quadrado de 1 m² de área, usando cartolinas ou folhas de jornal. Eles vão precisar de cola ou fita adesiva, régua ou trena e folhas avulsas. Disponibilize um tempo para os alunos elaborarem estratégias para essa construção.

Em seguida, pergunte quantas pessoas eles estimam que "caibam dentro desse quadrado". Peça que testem suas estimativas determinando quantos deles conseguem ficar completamente "dentro do quadrado". De quatro a cinco pessoas é uma boa estimativa.

Leve os alunos ao pátio da escola ou a um corredor onde eles possam utilizar os quadrados que construíram para determinar a área. Com essa medida, finalmente, eles poderão estimar quantas pessoas cabem naquela superfície que mediram.

Os alunos facilmente extrapolarão essa ideia para a estimativa de grandes multidões. Basta conhecer a área ocupada pela multidão e estimar de quatro a cinco pessoas por metro quadrado.

3. Gustavo está pintando um muro que tem 12 metros de comprimento e 3 metros de altura. Com uma lata de tinta, ele consegue pintar 9 metros quadrados do muro.

Então, Gustavo vai precisar de **4** latas de tinta para pintar o muro todo.

4. A tabela abaixo apresenta as medidas de algumas quadras esportivas de um centro olímpico.

Medidas de quadras esportivas de um centro olímpico

Quadras	Comprimento (em m)	Largura (em m)
Futebol de salão	36	20
Voleibol	18	9
Basquete	26	14
Tênis	24	8

Dados fictícios.

Como todas essas quadras têm a forma retangular, a área de cada uma delas pode ser obtida por meio de uma multiplicação. Assim, calcule a área da quadra de:

a) futebol de salão. $36 \times 20 = 720 \rightarrow 720\ m^2$

b) voleibol. $18 \times 9 = 162 \rightarrow 162\ m^2$

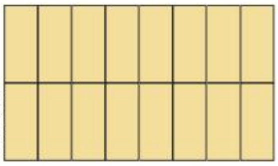
c) basquete. $26 \times 14 = 364 \rightarrow 364\ m^2$

d) tênis. $24 \times 8 = 192 \rightarrow 192\ m^2$

- Dessas quadras, qual tem a maior área? E a menor área?

Quadra de futebol de salão; quadra de voleibol.

5. Um painel de cortiça foi formado por peças retangulares, conforme mostra a figura abaixo.



EDITORIA DE ARTE

Se o painel tem 192 m^2 de área, qual a área de cada peça?

12 m^2

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 3**, espera-se que os alunos encontrem a área total do muro que será pintada por meio da multiplicação 12×3, ou seja, 36 m^2; se Gustavo consegue pintar 9 metros quadrados do muro com 1 lata de tinta, então serão necessárias 4 latas de tinta para pintar todo o muro.

Na **atividade 4**, os alunos são estimulados a calcular, em metro quadrado, a área de algumas quadras esportivas.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Descobrindo o hectare

Apresente aos alunos outra unidade de área que ainda é utilizada, principalmente para medir superfícies muito grandes como terrenos de grandes fazendas: o **hectare**, cujo símbolo é o ha. Um hectare equivale a uma área de 10000 m^2, ou seja, a área de um quadrado de 100 m de lado.

Para que os alunos tenham uma noção da ordem de grandeza da área de um hectare, proponha o seguinte raciocínio: a área de uma quadra de tênis é, aproximadamente, 200 m^2. Pergunte quantas quadras de tênis cabem aproximadamente em um hectare, ou seja, em 10000 m^2. Cabem 50 quadras de tênis.

Os alunos podem usar esse raciocínio para as quadras de futebol de salão, voleibol e basquete, cujas áreas eles calcularam na **atividade 4**. Oriente-os a fazer um cálculo estimado.

Se um hectare é a área de um quadrado de 100 m de lado, o quilômetro quadrado é a área de um quadrado de 1000 m de lado, ou seja, 1 km. Assim, $1\ km^2 = 1000\ m \times 1000\ m =$
$= 1\,000\,000\ m^2$.

Isso significa que a área de 1 km^2 é 100 vezes maior do que a área de 1 ha. Se pensarmos na quadra de tênis, podemos concluir que cabem 5000 (50×100) quadras de tênis em uma superfície com 1 km^2 de área.

Em um primeiro momento, essas relações podem parecer confusas, mas são elas que ajudam os alunos a compreender o conceito de área e a operar com as unidades de medida. Sempre que possível, retome algumas relações desse tipo para que, aos poucos, os alunos se acostumem a fazê-las.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Para preparar os quadrados de 1 cm de lado, oriente os alunos e supervisione a utilização da régua e o corte dos quadrados. Se eles apresentarem dificuldades nesta atividade, é possível adaptá-la e aumentar o tamanho dos quadrados para 3 cm de lado. Nesse caso, os alunos devem considerar a área desse quadrado (9 cm²) como unidade de medida para responder às questões.

Explore o aspecto lúdico da atividade e incentive a composição criativa de mosaicos. A imagem apresentada na página é apenas um exemplo de como os quadrados podem ser colados. Os alunos podem criar os padrões que quiserem. O importante para a formação do mosaico é que os quadrados estejam colados lado a lado, ou seja, sem sobreposição, formando um padrão de cores.

Depois de realizada a atividade, fixe os mosaicos no mural da sala para que os alunos possam descobrir os padrões utilizados pelos colegas.

Também pode ser realizada uma exposição na sala de aula com as criações da turma. Convide os alunos de outras salas, os pais ou responsáveis para apreciar a exposição, justificando-se assim os trabalhos e servindo de incentivo aos alunos.

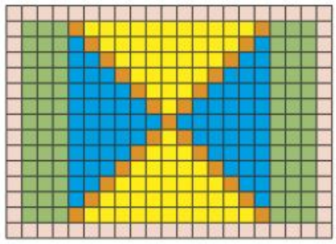
No item **a**, se a folha utilizada for papel sulfite carta, a quantidade de quadradinhos será 315 ou 294. No item **b**, a resposta está vinculada à resposta do item **a**, 315 ou 294 quadradinhos. No item **c**, a resposta esperada é o centímetro. No item **d**, considerando o papel sulfite carta, os lados do mosaico terão 12 cm de comprimento e 15 cm ou 14 cm de largura. No item **e**, considerando o papel sulfite carta, o perímetro será 72 cm ou 70 cm. No item **f**, as respostas possíveis são 73 cm ou 71,4 cm.

Ao realizar as medidas e determinar a área e o perímetro dos mosaicos, convide alguns alunos para socializarem suas estratégias de resolução com a turma.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Construindo mosaicos e calculando suas medidas

Que tal construir, com um colega, um mosaico como este, feito por Lia?



EDITORIA DE ARTE

Material necessário:

- 1 folha de papel sulfite
- 4 folhas de papel espelho de cores variadas
- régua
- tesoura com pontas arredondadas
- lápis
- cola

Modo de fazer:

- Peguem a folha de papel sulfite, dobrem-na ao meio e cortem para obter duas partes iguais.
- Tracem quadradinhos com 1 cm de lado nos papéis coloridos. Depois, recortem cada quadradinho.

1 cm

- Colem os quadradinhos sobre uma das partes da folha de papel sulfite, preenchendo toda a área do papel, de modo que forme uma figura.

KANTON

- A respeito do mosaico que vocês construíram, respondam às questões no caderno. Respostas pessoais.

a) Quantos quadradinhos foram colados no mosaico?

b) Qual é a área do mosaico em quadradinhos?

c) Qual é a unidade de medida mais adequada para expressar as medidas dos lados do mosaico criado por vocês?

KANTON

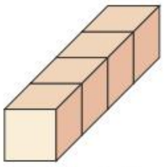
d) Quais são as medidas dos lados do mosaico?

e) Qual é o perímetro do mosaico?

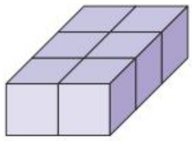
f) Qual é a soma das medidas dos lados do papel sulfite que vocês utilizaram para fazer o mosaico?

3 Medindo volumes

Veja a seguir construções feitas com blocos cúbicos de mesmo tamanho.


Construção **1**.


Construção **2**.


Construção **3**.

- Quantos blocos são necessários para fazer a construção **2**?

  1 bloco.

- Na construção **1**, foram utilizados quantos blocos?

  4 blocos.

- Quantos blocos foram usados na construção **3**?

  6 blocos.

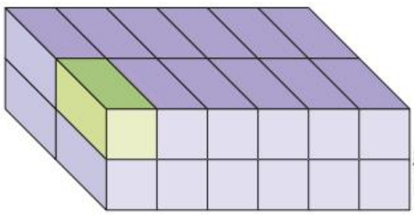
Tomando-se como unidade de medida o volume do bloco representado na construção **2**, podemos dizer que:

- o volume da construção representada na Figura **1** é 4 blocos;
- o volume da construção representada na Figura **3** é 6 blocos.

ATIVIDADES

1. O sólido representado abaixo pode ser chamado de bloco retangular. Para determinar o volume desse sólido, considere o volume de um dos blocos menores que o formam como unidade de medida. Qual é o volume desse bloco retangular?

   24 blocos menores.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O objetivo nesta página é determinar o volume de alguns blocos, utilizando como unidade de medida o volume de blocos menores. Essas atividades ajudarão os alunos na aproximação da ideia de volume.

Para trabalhar a ideia intuitiva de volume que os alunos já têm, podem-se fazer empilhamentos de livros (cuide para que todos os livros sejam iguais, escolhendo, por exemplo, os livros de Matemática para realizar a atividade). Os empilhamentos de livros ocupam determinado espaço, que podemos quantificar tomando como referência o espaço ocupado por um desses livros. Assim, se a pilha for formada por 10 livros iguais, dizemos que o volume dessa pilha corresponderá a 10 vezes o volume de um livro.

Monte diferentes pilhas usando 10 livros iguais para que os alunos percebam que o volume permanece igual a 10 vezes o volume de um livro. Monte também pilhas com mais de 10 livros e com menos de 10 livros para que eles percebam que o volume aumenta ou diminui de acordo com a quantidade de livros das pilhas.

Explore tal conceito e dê outras atividades similares para que possam compreender o conceito e ampliar as discussões.

As atividades de empilhamentos também podem ser feitas, na sala de aula, usando cubinhos do material dourado, para que os alunos determinem o volume em função do cubinho.

Na **atividade 1**, espera-se que os alunos percebam que o volume total do bloco retangular maior é a quantidade de blocos retangulares menores utilizados para construí-lo. Se julgar necessário, pergunte aos alunos: *Quantos blocos menores estão visíveis? Quantos blocos menores não estão visíveis?* Leve-os a perceber que o volume total é a adição dos blocos visíveis aos blocos que não estão visíveis.

125

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Considerando que o aluno tenha compreendido a noção de volume, apresentamos como unidade de medida de volume o **centímetro cúbico**, cujo símbolo é **cm³**, que corresponde ao volume de um cubo de 1 cm de aresta.

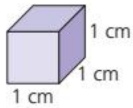
Depois de realizar a **atividade 2**, pergunte aos alunos quantos cubinhos precisam ser acrescentados ao empilhamento do item **a** para que o volume do novo empilhamento seja 15 cm³. Os alunos podem construir o novo empilhamento com peças de material dourado.

O cálculo do volume do bloco retangular é abordado de modo intuitivo na **atividade 3**. Os alunos são estimulados a determinar a quantidade de cubinhos em cada camada do bloco retangular e multiplicá-la pelo número de camadas, obtendo assim o volume.

Na **atividade 4**, os alunos podem pensar que, se a unidade de medida de volume fosse 8 cm³, o volume do bloco retangular seria 12 × 8 cm³.

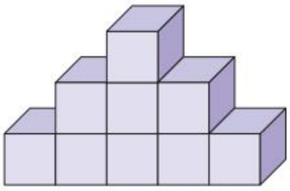
Se considerar adequado, explore outra unidade de medida de volume também muito usada no dia a dia: o **metro cúbico**, cujo símbolo é **m³**. Pergunte qual deve ser a medida da aresta de um cubo que tenha volume igual a 1 m³. Neste momento, é esperado que os alunos não apresentem dificuldade em responder 1 m.

2. O cubo representado ao lado tem 1 centímetro de aresta. O volume desse cubo é **1 centímetro cúbico** (**1 cm³**).



Tomando esse cubo como unidade de medida, escreva o volume, em cm³, de cada sólido a seguir.

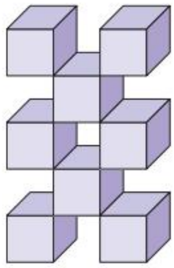
a)



Neste caso, todos os cubos estão visíveis.

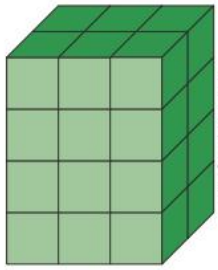
Volume: 9 cm³

b)



Volume: 8 cm³

3. Observe, ao lado, a representação de um bloco retangular. Cada cubo que o forma tem **1 cm³** de volume.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Quantos cubos com 1 centímetro cúbico há em cada camada desse bloco retangular? 6 cubos.

b) Quantas camadas de cubos há nesse sólido? 4 camadas.

c) Qual é, em centímetro cúbico, o volume desse sólido? Como você fez esse cálculo?

24 cm³ (4 × 6). Resposta pessoal.

4. Leia a informação a seguir:
Um bloco retangular tem um volume de 96 centímetros cúbicos. Outro bloco retangular, menor, tem um volume de 8 centímetros cúbicos.

Agora complete: O bloco menor cabe 12 vezes no bloco maior.

$$\begin{array}{r|l} 96 & 8 \\ \cline{2-2} -8 & 12 \\ \hline 16 & \\ -16 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

4 Medindo capacidades

No dia a dia, é comum observar a indicação da quantidade de líquido contida em uma embalagem de leite ou em uma garrafa de água, por exemplo. Podemos medir o volume interno de todo recipiente. A esse volume interno chamamos **capacidade** do recipiente.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

SERGIO DOTTA JR/THE NEXT

Caixa de leite com capacidade de 1 litro.

JULIAIVANTSOVA/SHUTTERSTOCK.COM

Garrafão de água com capacidade de 5 litros.

Utilizamos o **litro** (**L**) como unidade de medida padrão de capacidade.

Quando enchemos todo o tanque de combustível de um automóvel, o líquido ocupa o espaço disponível, tomando a forma do tanque.

A quantidade de litros de combustível que cabe no interior do tanque é a sua **capacidade**. Por exemplo, se cabem 60 litros de combustível em um tanque de automóvel, dizemos que sua capacidade é 60 L.

Além do litro, existem outras unidades para expressar a capacidade de um recipiente. Uma unidade muito utilizada é o **mililitro** (**mL**).

Veja a relação existente entre as unidades litro e mililitro:

1 litro equivale a 1 000 mililitros (1 L = 1 000 mL).

Geralmente o mililitro é usado para expressar pequenas capacidades, como a de um frasco de remédio, um frasco de perfume, entre outros.

ATIVIDADES

1. Considerando as unidades **litro** (**L**) e **mililitro** (**mL**), qual delas é mais conveniente para medir a capacidade de um:

a) frasco de injeção? Mililitro.

b) tonel de água? Litro.

c) copo? Mililitro.

d) tanque? Litro.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As atividades deste Capítulo propõem situações para o cálculo da capacidade de alguns recipientes, utilizando as unidades de medida padronizadas: o litro (L) e o mililitro (mL). Formalize essas medidas com os alunos e oriente-os para que o registro seja realizado de maneira adequada.

Ajude os alunos a perceber e a compreender a relação entre litro e mililitro, e quantos mL são necessários para obter 1 L. Solicite que tragam algumas embalagens (vazias) utilizadas para acondicionar líquidos e que são comumente usadas em casa (tanto de alimentos e remédios como de produtos de limpeza) para explorarem a quantidade registrada em cada embalagem.

Identificada a capacidade de cada embalagem, os alunos podem registrar quanto falta para completar 1 litro (nas embalagens com menos de 1 L) ou quanto passou de 1 L (nas embalagens com capacidade maior que 1 L).

Na **atividade 1**, espera-se que os alunos escolham a unidade de medida de capacidade mais adequada para os recipientes de cada item.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Qual custa mais e qual custa menos?

Proponha aos alunos atividades em que eles possam comparar capacidade e preço de produtos diversos que são vendidos em embalagens com capacidades diferentes. Por exemplo: a água mineral, que pode ser encontrada em embalagens de 500 mL, 1 L, 2 L, 5 L, 25 L, entre outras.

Peça aos alunos que pesquisem o preço do produto escolhido, em suas diferentes embalagens, e promova uma discussão para descobrir em qual embalagem o produto é vendido pelo menor preço. Deixe que apresentem e validem as estratégias e os cálculos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, converse com os alunos a respeito da capacidade encontrada para o garrafão. Essa medida também pode ser escrita como: 4 litros e 500 mililitros. Certifique-se de que eles compreendem que 500 mL equivale à metade de 1 L ou meio litro. Portanto, poderíamos ler essa medida como: 4 litros e meio.

Há diferentes estratégias que podem ser aplicadas para a resolução da **atividade 3**. Além da divisão de 2000 por 250, os alunos podem pensar que duas caixas de 250 mL correspondem a meio litro e concluir que para terem 1 L precisam de 4 caixas. Portanto, 8 caixas de 250 mL correspondem a 2 L. Convide alguns alunos para compartilhar suas estratégias; caso a estratégia que foi descrita acima não tenha sido aplicada, incentive-os a fazer esse raciocínio.

Na **atividade 4**, espera-se que os alunos percebam que é necessário fazer uma operação de subtração para descobrir quantos litros de água foram derramados.

2. Em um copo, cabem 180 mililitros de água. Um garrafão pode ter, no máximo, 25 desses copos. Qual é a capacidade, em mililitro, desse garrafão?

$$\begin{array}{r} 180 \\ \times \quad 25 \\ \hline 900 \\ +\,3600 \\ \hline 4500 \end{array}$$

A capacidade desse garrafão é 4500 mililitros.

3. Laura precisa comprar 2 litros de creme de leite. Quantas caixas de 250 mililitros ela precisa comprar para alcançar essa quantidade?

$2 \times 1000 = 2000 \rightarrow 2000$ mL

$$\begin{array}{r|l} 2000 & 250 \\ \hline -\,2000 & 8 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Laura precisa comprar 8 caixas de 250 mililitros.

4. Um recipiente plástico com 40 L de água tombou, entornando o conteúdo. Recolocado o recipiente na posição inicial, verificou-se que restaram 17 L de água dentro dele. Quantos litros de água foram derramados?

$$\begin{array}{r} 40 \\ -\,17 \\ \hline 23 \end{array}$$

Foram derramados 23 litros de água.

5. Uma embalagem contém 290 mL de detergente. Se Cristina comprar 5 dessas embalagens, ela terá comprado mais de 1 litro ou menos de 1 litro de detergente?

$$\begin{array}{r} 290 \\ \times \quad 5 \\ \hline 1450 \end{array}$$

Cristina terá comprado mais de 1 litro de detergente.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

O cm³ e o litro

Uma atividade experimental interessante que pode ser realizada na sala de aula é mostrar aos alunos a correspondência entre as unidades de medida centímetro cúbico e o litro. Para isso, construa um cubo de 10 cm de aresta em material resistente à água. Uma sugestão é aproveitar o plástico de pastas usadas na sala de aula. Traga para a sala o cubo e um recipiente com 1 litro de água. Explique aos alunos: "Com esse experimento vamos descobrir a correspondência entre as unidades de medida centímetro cúbico e litro". Em seguida, transfira a água do recipiente para o cubo, para que os alunos percebam que nele cabe 1 litro de água.

Depois, mostre aos alunos que o volume do cubo de 10 cm de aresta é igual a 1000 cm^3 e conclua que 1000 cm^3 equivale a 1 L.

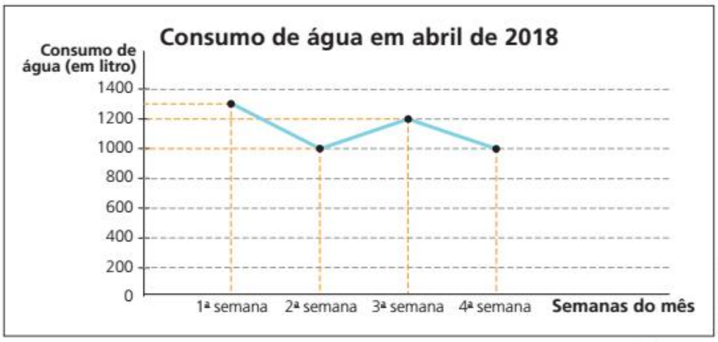
Produzindo síntese

De acordo com a Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor (Procon), o gasto médio mensal de água tratada e encanada, por pessoa, é 5400 litros.

Fonte de pesquisa: FUNDAÇÃO PROCON SP. **Orientações de consumo/perguntas frequentes/serviços essenciais/água e esgoto**. São Paulo, [2014]. Disponível em: <http://www.procon.sp.gov.br/categoria.asp?id=280>. Acesso em: 27 nov. 2017.

OKSANA KUZMINA/SHUTTERSTOCK.COM

1. Observe o gráfico que mostra o consumo de água de uma pessoa no mês de abril de 2018. Depois, responda às questões a seguir.



EDITORIA DE ARTE

Dados fictícios.

a) Em qual período do mês o consumo de água foi maior? Na primeira semana.

b) Qual foi, em litro, o consumo de água dessa pessoa no mês de abril de 2018?

4500 litros.

c) O consumo de água nesse mês foi maior ou menor que o indicado pelo Procon?

Menor.

d) Em que quantidade foi maior ou menor que o indicado pelo Procon?

900 litros menor.

2. No caderno, produza uma síntese para apresentar informações que podem ser obtidas nesse gráfico. Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

O gráfico de linhas da **atividade 1** foi utilizado para organizar os dados referentes ao consumo de água de uma pessoa durante um mês. Se considerar necessário, peça aos alunos que transfiram os dados do gráfico para uma tabela. Com os dados organizados dessas duas maneiras, peça que respondam às questões propostas e analise com eles essas duas representações.

Leia a questão do item **a** e pergunte aos alunos em qual das duas representações eles esperam obter a resposta mais facilmente. No gráfico de linhas, os alunos poderão verificar o ponto mais alto para determinar o período do mês de maior consumo; na tabela, devem comparar os números. Pode-se concluir que no gráfico a informação é obtida mais facilmente. Já no item **b**, os alunos podem considerar mais fácil ter os dados organizados em uma tabela, pois terão de efetuar a soma deles. Quando os dados estão no gráfico, é preciso fazer a leitura correta desses dados.

Para responder à **atividade 2**, os alunos deverão observar os dados presentes no gráfico e produzir uma síntese com essas informações. Oriente-os nessa produção e peça que leiam as respostas dadas nos itens da atividade anterior. Isso poderá ajudá-los como ponto de partida.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Educação financeira

Solicite aos alunos que se coloquem no lugar do personagem (Rogério) e digam qual opção de compra escolheriam. Depois, oriente-os a explicar os motivos da escolha para toda a turma.

Conduza a discussão para que os alunos percebam que, geralmente, quanto maior for a capacidade do recipiente, menor será o custo total do produto (água engarrafada). Mas esclareça que em algumas situações isso não acontece, por exemplo: quando um comerciante precisa vender seu estoque porque está próximo do vencimento, ele vai abaixar o preço para se livrar do estoque.

Acompanhe os alunos na resolução da **primeira** e da **segunda atividade**. Esclareça qualquer dúvida que surgir.

Na **terceira atividade**, verifique se os alunos calcularam corretamente o valor gasto para comprar 300 litros de água em cada opção de embalagem e se percebem que comprar garrafões é mais vantajoso, porque se compra mais água e se paga menos. Saliente que, além das opções em si, outros fatores devem ser levados em conta, como a necessidade de comprar copos se a opção for comprar o garrafão de água.

Na **quarta atividade**, os alunos podem ser convidados a refletir sobre a importância das embalagens no momento de decidir qual produto comprar. Além dos motivos financeiros, que são importantes, podemos levar em consideração a questão do meio ambiente e escolher produtos cujas embalagens são **recicláveis**. Se considerar adequado, apresente o quadro a seguir, que apresenta o tempo de decomposição de alguns materiais que normalmente são utilizados na confecção de embalagens.

Material	Tempo de decomposição
Alumínio	200 a 500 anos
PET	Mais de 100 anos
Papel e papelão	Cerca de 6 meses
Plásticos	Até 450 anos
Sacos e sacolas plásticas	Mais de 100 anos

Incentive os alunos a perceber a importância, por exemplo, de se utilizarem sacolas retornáveis ao fazer compras, de preferir embalagens de vidro reutilizáveis a garrafas PET, entre outras atitudes que ajudam a economizar dinheiro e a preservar o meio ambiente.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Custo e benefício

A Associação dos Moradores da Vila Andrade realizará um evento de recreação e lazer na Praça dos Carvalhos. Como não há água potável na praça, Rogério ficou responsável pela compra da água que será distribuída gratuitamente durante o evento.

Serão necessários 300 litros de água para atender a todo o público.

Rogério está pesquisando a melhor opção para comprar água: copos de 200 mL, garrafas de 2 L ou garrafões de 20 L. Observe as opções e seus custos.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

Copo de 200 mL.

1 real

Garrafa de 2 L.

2 reais

Garrafão de 20 L.

15 reais

- Se Rogério optar pela compra de garrafas de 2 L, quantas garrafas serão necessárias?

  300 L : 2 L = 150 → 150 garrafas

- Se ele preferir comprar o garrafão de 20 L, quantos garrafões serão necessários?

  300 L : 20 L = 15 → 15 garrafões

- Em relação ao valor gasto, qual é a opção mais vantajosa? Garrafões de 20 L.

- De acordo com dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), uma garrafa de plástico demora de 200 a 600 anos para se decompor.

  Pensando no meio ambiente, por qual das três embalagens você optaria? Por quê? Converse com os colegas sobre o que você pensou para responder.
  Resposta esperada: Garrafões de 20 L, pois eles são retornáveis e têm validade de 3 anos.

5 Medindo massas

Podemos medir a massa de um corpo com o auxílio de uma balança.

A unidade fundamental usada para expressar a massa de um corpo é o **quilograma** (**kg**), porém em algumas situações usamos como unidade de medida de massa o **grama** (**g**).

Observe a figura ao lado, em que a balança registra quantos quilogramas a menina tem.

Veja agora quantos gramas a balança está registrando para o queijo.


MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

ILUSTRA CARTOON

1 quilograma equivale a 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).

Além do quilograma e do grama, outra unidade muito usada é o **miligrama** (**mg**), principalmente nas indústrias química e farmacêutica, para expressar pequenas massas.


F.SCHMIDT/SHUTTERSTOCK.COM

1 grama equivale a 1 000 miligramas (1 g = 1 000 mg).

Existe também uma unidade usada para expressar grandes massas: a **tonelada** (**t**).


Caminhão sobre balança em Iporã do Oeste, SC. 2015.
CESAR DINIZ/PULSAR IMAGENS

1 tonelada equivale a 1 000 quilogramas (1 t = 1 000 kg).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Chame a atenção dos alunos para o uso corriqueiro do termo "peso" em lugar de massa, que é a forma correta. Explique a eles que o peso depende da ação da gravidade sobre um corpo. Por exemplo: um mesmo corpo tem pesos diferentes na Terra e na Lua, porque a força da gravidade, nesses dois lugares, é diferente. Já a massa de um corpo não se altera, independentemente do lugar onde ele se encontra.

Neste capítulo, são apresentadas diferentes situações de medida e comparação de massa de corpos. Os alunos deverão, ainda, refletir sobre a unidade de medida mais adequada para expressar o resultado em cada situação.

Em seguida, serão aprofundados os conhecimentos sobre medidas de massa por meio de cálculos envolvendo as unidades referentes a essa grandeza. Os alunos deverão, ainda, demonstrar capacidade de estabelecer relações de equivalência entre as diferentes unidades de medida de massa. Espera-se que eles conheçam e saibam usar as unidades de medida mg, g, kg e t.

Se possível, traga para a sala de aula folhetos de propaganda de supermercados e explore com os alunos os produtos que são vendidos em gramas. Selecione um produto e pergunte quanto falta para completar 1 kg (se ele tiver menos de 1 kg) ou quanto passou de 1 kg (se tiver mais de 1 kg). Assim os alunos vão se habituando a estabelecer equivalência entre 1 000 g e 1 kg.

Explore a fotografia do caminhão no final da página para que os alunos tenham noção da equivalência entre a tonelada e o quilograma. Peça que apresentem outros exemplos de objetos ou animais que pesem mais de uma tonelada, como aviões e grandes embarcações, baleias, hipopótamos e elefantes.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Lendo rótulos

Peça aos alunos que tragam para a aula alguns rótulos com informações nutricionais de alimentos que eles costumam consumir. Solicite que observem, por exemplo, a quantidade de **sódio** nesses alimentos. Normalmente, essa quantidade vem indicada em **miligramas**. Chame a atenção para a quantidade diária de ingestão de sódio recomendada pela Organização Mundial da Saúde, que é de cerca de 2 g. Com essas informações, os alunos podem estimar a quantidade de sódio que estão consumindo diariamente e avaliar se precisam mudar seus hábitos alimentares. Aproveite essa atividade para discutir com os alunos os benefícios de uma alimentação equilibrada para a saúde e o bem-estar.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As **atividades 1** e **2** exploram a ordem de grandeza das unidades de medidas de massa. Nessas atividades, os alunos são orientados a indicar a unidade de medida mais adequada em cada situação descrita.

Se a escola dispuser de uma balança pequena (como as utilizadas em cozinhas ou banheiros), verifique a possibilidade de levá-la para a sala de aula para que os alunos tenham a oportunidade de efetuar algumas pesagens e ler as medidas encontradas. Escolha alguns objetos da sala de aula e realize a pesagem deles. Com a ajuda dos alunos, anote as medidas encontradas no quadro de giz. Em seguida, peça aos alunos que organizem os objetos em ordem crescente de massa.

Na **atividade 3**, peça aos alunos que expliquem como pensaram para descobrir a massa da mochila de Patrícia. Em seguida, leia o texto da seção **Conexões** e convide um aluno para explicar, em voz alta, o que entendeu da leitura; veja se todos os alunos estão de acordo com ele. Verifique se todos compreenderam que, para calcular um décimo de 40, basta dividir 40 por 10.

Espera-se que os alunos respondam que a massa da mochila de Patrícia não é adequada, uma vez que excede o valor recomendado pela Sociedade de Pediatria de São Paulo. A mochila ideal para uma criança de 40 kg deve ter, no máximo, 4 kg.

ATIVIDADES

1. Dentre as unidades de medida de massa mais usadas (kg, g, mg e t), qual você acha mais adequada para expressar a medida da massa de: Respostas esperadas:

 a) um pacote de arroz? kg

 b) uma folha de papel? mg

 c) uma laje de concreto? t

2. Complete as frases com a unidade de medida de massa mais adequada.

 a) Um tablete de manteiga tem 250 g.

 b) Um cavalo tem, aproximadamente, 500 kg.

 c) Um pão francês tem 50 g.

 d) Quando Cláudio subiu em uma balança, o visor indicou 42 kg.

3. Observe as imagens a seguir.

ILUSTRA CARTOON

- Qual é a massa da mochila de Patrícia, em quilogramas?

 5 kg

CONEXÕES

Mochila ideal

De acordo com a Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP), a mochila ideal é aquela em que só se coloca o material necessário para cada dia de aula. A massa total da mochila não deve exceder $\frac{1}{10}$ da massa do estudante, ou seja, uma criança com massa de 35 kg deve carregar uma mochila de no máximo 3 kg e 500 g.

O uso de mochilas escolares inadequadas pode provocar lesões nos músculos e nas articulações, além de problemas posturais.

Fonte de pesquisa: Regina Maria Brunetti Kaiser Pirito. **Mochilas**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.spsp.org.br/2008/11/05/mochilas/>. Acesso em: 28 nov. 2017.

- Você acha que a massa de 5 kg de uma mochila é adequada para uma criança de 40 kg? Por quê?

 Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que a massa da mochila não é adequada, uma vez que excede o valor recomendado pela SPSP. A mochila ideal para Patrícia deve ter, no máximo, 4 kg.

4. A produção de tomates de uma fazenda foi 5500 kg em janeiro, 4280 kg em fevereiro e 5180 kg em março.

a) Em qual desses três meses a produção de tomates foi maior? Janeiro.

b) Quantos quilogramas de tomates foram produzidos nesse trimestre? A quantas toneladas aproximadamente equivale essa quantidade?

$$\begin{array}{r} 5\,5\,0\,0 \\ 4\,2\,8\,0 \\ +\ 5\,1\,8\,0 \\ \hline 1\,4\,9\,6\,0 \end{array}$$

Foram produzidos 14960 kg ou, aproximadamente, 15 t.

5. Em março de 2017, o grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias realizou uma estimativa de produção de cereais, leguminosas e oleaginosas para o ano de 2017. Observe a tabela abaixo com alguns exemplos desses alimentos.

Produção estimada para 2017

Produto	Produção (em tonelada)
Amendoim (em casca) 1ª safra	412722
Aveia (em grão)	681162
Centeio (em grão)	5861
Girassol (em grão)	84346
Feijão (em grão) 3ª safra	470591
Triticale (em grão)	58336

Fonte: IBGE: **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, mar. 2017. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201703_7.shtm>. Acesso em: 23 jan. 2018.

- Responda às questões de acordo com os dados da tabela:

a) Qual foi o produto que obteve maior estimativa de produção em 2017? Aveia.

b) Qual foi o produto que o obteve a menor estimativa de produção em 2017?

Centeio.

c) Comparando com a produção de amendoim, quantas toneladas a mais de aveia foi estimada para o ano de 2017?

$$\begin{array}{r} 6\,8\,1\,1\,6\,2 \\ -\ 4\,1\,2\,7\,2\,2 \\ \hline 2\,6\,8\,4\,4\,0 \end{array}$$

Foi estimada 268440 toneladas a mais de aveia.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 4**, você pode convidar os alunos a organizar os dados da produção de tomates em um gráfico de colunas, permitindo a eles utilizar com mais frequência esse tipo de representação. Peça que escolham um título para o gráfico e para cada um dos eixos. Em seguida, questione-os sobre a altura das colunas referente a cada mês. Explique que as colunas devem ser proporcionais entre si. No item **b**, retome com os alunos o que significa o período de um **trimestre**. Aproveite para retomar também os significados de **bimestre** e **semestre**.

Convide um aluno para ler em voz alta o enunciado da **atividade 5**. Nos itens **a**, **b** e **c** os alunos são orientados a comparar números da classe dos milhares; aproveite para retomar como fazemos essa comparação.

Outro modo de abordar a **atividade 5** é trabalhar com **aproximações** e **estimativas**. No quadro de giz, copie a tabela e acrescente uma coluna para os alunos anotarem os arredondamentos dos números para a ordem que considerarem adequada. Em seguida, peça que respondam às questões propostas e comparem as respostas aproximadas com os resultados exatos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste Capítulo os alunos terão contato com medidas de temperatura. Leia o texto presente nesta página com a turma e peça que observem os diferentes tipos de termômetro mostrados. Pergunte se eles conhecem algum outro tipo de termômetro e esclareça que os termômetros são utilizados para fazer a medição da temperatura de pessoas e ambientes.

O trabalho com as medições de temperatura pode ser feito de maneira interdisciplinar com as áreas de Geografia e Ciências. Se julgar interessante, aborde questões que trazem reflexões importantes para a vida dos alunos, por exemplo, o aquecimento global.

Verifique se os alunos têm familiaridade com a unidade de medida graus Celsius e seu símbolo **°C**. Caso necessário, explique que o grau Celsius é a unidade de medida comumente utilizada no Brasil.

Observe com os alunos a ilustração que traz a previsão de tempo de um município. Esclareça que se trata de uma previsão baseada em informações coletadas de diversas variáveis como: pressão atmosférica, umidade do ar, temperatura etc. Assim a temperatura prevista pode ser diferente da temperatura real do dia.

Para finalizar, observe se os alunos não têm dificuldades em responder que os valores em vermelho e azul correspondem às previsões de temperatura máxima é mínima para aquele dia. Caso necessário, esclareça que durante o dia as temperaturas podem variar, e geralmente em uma previsão de tempo as temperaturas máxima e mínima são informadas.

6 Medindo temperaturas

Em certos momentos é necessário medir a temperatura, seja de pessoas seja de ambientes. Para isso, podemos utilizar um instrumento chamado termômetro. Observe a seguir dois tipos diferentes de termômetro.

IGOR SEMENOV/ SHUTTERSTOCK.COM

Termômetro clínico digital. Utilizado para medir a temperatura corporal.

CELSO PUPO/FOTOARENA

Termômetro de rua. Utilizado para medir a temperatura do ambiente.

Para expressar a medida de temperatura, podemos utilizar como unidade de medida o **grau Celsius**, cujo símbolo é **°C**.

- Alguém em sua casa já utilizou um termômetro clínico para medir a temperatura de uma pessoa? Por qual motivo? Respostas pessoais.

Na previsão de tempo é comum ser feita a previsão de temperaturas máxima e mínima para um determinado dia. Observe abaixo a previsão de tempo de uma cidade no período de uma semana.

Previsão de tempo

Dom.	Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sáb.
25 °C	23 °C	22 °C	29 °C	29 °C	23 °C	30 °C
15 °C	14 °C	16 °C	17 °C	19 °C	20 °C	21 °C

EDITORIA DE ARTE

Dados fictícios.

- Em sua opinião, o que os valores em vermelho e azul representam na previsão de tempo?

Resposta esperada: representam as previsões de temperaturas máximas e mínimas para cada dia da semana.

ATIVIDADES

1. Observe a previsão de tempo da página anterior e responda aos itens a seguir.

   a) Qual é a temperatura mínima prevista para essa semana? Em qual dia da semana?

   A temperatura mínima é 14 °C na segunda-feira.

   b) Qual é a temperatura máxima prevista para essa semana? Em qual dia da semana? A temperatura máxima é 30 °C no sábado.

   c) Para quantos dias da semana há previsão de chuva? Quais dias?

   4 dias. Quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.

2. Durante um dia, entre as 9 horas da manhã e 17 horas da tarde, Rosangela anotou a temperatura em sua casa de hora em hora. Observe o quadro que ela fez com os dados que coletou.

Hora	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
Temperatura	19 °C	24 °C	27 °C	32 °C	28 °C	25 °C	30 °C	29 °C	28 °C

   a) Qual é a maior temperatura registrada por Rosangela?

   A maior temperatura é 32 °C.

   b) E a menor temperatura? A menor temperatura é 19 °C.

   c) Faça um gráfico de barras utilizando os dados coletados por Rosangela.

   Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, os alunos serão convidados a observar a previsão de tempo da página **134** e responder aos itens. Se julgar necessário, faça outras perguntas sobre a ilustração e peça aos alunos que respondam oralmente, por exemplo: *Qual é a temperatura máxima para quinta-feira?; Em quais dias há previsão de sol?*.

Para ampliar a exploração desse tema, sugira aos alunos que façam uma pesquisa em jornais, revistas e na internet sobre a previsão de temperatura para diferentes municípios brasileiros. Peça que verifiquem também as previsões de temperatura para diferentes países. Solicite aos alunos que escolham países em diferentes pontos do globo.

Pergunte aos alunos se eles imaginam em quais atividades a previsão de tempo e temperatura é fundamental. Esse tema pode ser ampliado nas aulas de Ciências. Pergunte, por exemplo: *Vocês acham que para a agricultura a previsão de tempo é importante? Por quê?*

Na **atividade 2**, verifique se os alunos conseguem obter as informações do quadro corretamente. Oriente-os na elaboração dos gráficos. Se julgar necessário, peça aos alunos que façam a atividade em dupla, assim eles poderão trocar experiências e corrigir equívocos com a ajuda do colega.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste Capítulo, os alunos são desafiados a resolver situações-problema que trabalham os conteúdos estudados sobre medidas e as operações aritméticas.

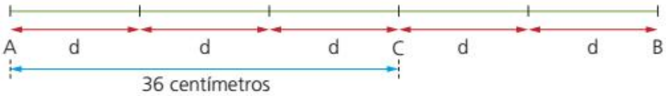
Na **atividade 1**, é possível que alguns alunos apresentem dificuldades para analisar a imagem corretamente. A distância entre **A** e **B** está dividida em cinco trechos de medida **d**. Os alunos devem perceber que o valor de **d** é calculado dividindo-se 36 por 3, portanto: d = 12 cm; a distância de **A** a **B** é de cinco vezes o trecho **d**, então 5×12 cm = 60 cm.

Nos itens **b** e **c** da **atividade 2**, os alunos podem calcular a área contando os quadradinhos. Observe se os alunos percebem que dois triângulos correspondem a um quadradinho.

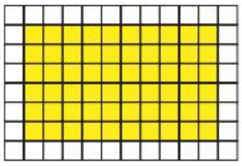
Na **atividade 3**, solicite aos alunos que estimem a área do segundo e do terceiro lotes. Dessa maneira, eles poderão avaliar se os resultados dos cálculos estão dentro do esperado. Os alunos podem calcular também a área total do terreno.

7 Resolvendo problemas

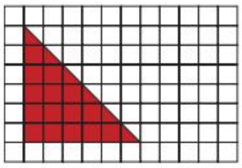
1. Na figura, indicamos a distância de **A** a **C**. Qual é a distância de **A** a **B**? 60 cm



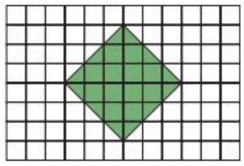
2. Suponha que cada quadradinho das malhas abaixo tenha área igual a 1 centímetro quadrado. Determine, então, a área de cada polígono, em centímetro quadrado.

a) 

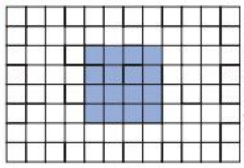
60 cm^2

b) 

18 cm^2

c) 

18 cm^2

d) 

16 cm^2

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Dois desses polígonos têm a mesma área. Quais são eles? Triângulo e losango.

3. Um terreno foi dividido em 3 lotes. Sabe-se que:

- o primeiro tem 825 m^2 de área;
- a área do segundo é igual ao dobro da área do primeiro;
- o terceiro tem 105 m^2 a menos que o segundo.

Determine, em metro quadrado, a área do:

a) segundo terreno. 1 650 m^2

b) terceiro terreno. 1 545 m^2

4. Em determinado andar de um edifício comercial, há 4 escritórios e um corredor de circulação onde ficam os elevadores e a escada. Todos os escritórios têm a mesma área: 54 m^2 cada um, e o corredor de circulação tem 8 m^2 de área. Qual é a área total desse andar? 224 m^2

5. A Itália ocupa uma superfície de 302 073 km^2. Já a Suécia, outro país europeu, tem uma superfície de 438 574 km^2.

Fonte de pesquisa: EUROPEAN UNION. **EU member countries in brief**. [2014?]. Disponível em: <http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/index_en.htm>. Acesso em: 28 nov. 2017.


BILL PERRY/SHUTTERSTOCK.COM

Museu do Vaticano e cidade de Roma, Itália, vistos do domo da Basílica de São Pedro, 2012.


SVETLANASF/SHUTTERSTOCK.COM

Estocolmo, Suécia, 2014.

a) Considerando esses dois países, qual deles tem maior superfície? Suécia.

b) Quantos quilômetros quadrados a mais? 136 501 km^2

6. Uma fruteira vazia pesa 510 gramas. Júlia colocou 5 maçãs nessa fruteira, que passou a pesar 1 160 gramas. Sabendo que todas as maçãs tinham a mesma massa, quantos gramas tinha cada maçã? 130 g

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Aproveite a **atividade 4** para pedir aos alunos que façam desenhos para representar o andar do edifício comercial. Depois, eles vão trocar os desenhos para ver como os colegas o representaram e conversar sobre características parecidas e diferentes.

Na **atividade 5**, os alunos devem comparar números na classe dos milhares. Convide alguns alunos para compartilhar com a turma como pensaram para fazer essa comparação. Para responder ao item **b**, os alunos devem efetuar uma subtração.

Oriente a resolução da **atividade 6** de modo que os alunos compreendam que é preciso descontar a massa da fruteira vazia da massa total para então calcular a massa de cada maçã efetuando uma divisão.

137

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para o item **a** da **atividade 7** espera-se que os alunos percebam que é necessário efetuar uma divisão para encontrar a resposta. No item **b**, eles podem fazer uma multiplicação para encontrar a massa de oito embalagens.

Aproveite a **atividade 8** para retomar a resolução de subtração usando a ideia do quanto falta. Os alunos podem pensar que faltam 50 unidades para chegar a 28000 e, portanto, faltam 2700 (50 + 2650) para chegar a 30650.

Na **atividade 9**, providencie fita métrica para as duplas e leve os alunos até o pátio ou quadra da escola; assim eles terão mais espaço para desenvolver a atividade. Verifique quais são as estratégias utilizadas por eles para desenharem o quadrado corretamente, pois é necessário que eles façam os lados opostos paralelos. Cuide para que isso seja levado em consideração.

No item **b**, peça aos alunos que estimem quantas pessoas cabem em pé dentro do quadrado; espera-se que eles respondam que cabem 4 pessoas aproximadamente.

Para o item **c**, solicite que compartilhem as estratégias utilizadas para responder à questão. Uma resposta possível é que esses habitantes não caberiam no parque. Espera-se que os alunos concluam que, para isso acontecer, em cada metro quadrado desse parque devem caber 9 pessoas. Você também pode questioná-los enquanto os alunos respondem. Por exemplo: *O número de crianças que cabem em 1 m² é o mesmo número de adultos que cabem em 1 m²?; Nove pessoas em 1 m² é muito apertado?*.

7. A massa de uma embalagem com 6 potinhos de iogurte é 300 gramas. Qual é a massa, em gramas, de:

a) um potinho desse iogurte? 50 g

b) de 8 embalagens iguais a essa? 2400 g

8. Uma piscina, quando totalmente cheia, pode conter 30650 L de água. Verificou-se que havia 27950 L de água nessa piscina. Quantos litros ainda faltam para encher essa piscina? 2700 L

9. Em duplas, desenhem no chão, com giz, um quadrado de 1 m de lado. Vocês podem utilizar uma fita métrica como instrumento de medida.

9. b) Resposta pessoal. Resposta esperada: Aproximadamente 4 pessoas.

ILUSTRA CARTOON

a) Quantos metros quadrados tem o quadrado que vocês desenharam? 1 m²

b) Quantas pessoas, em pé, você acha que cabem nesse quadrado?

c) Imagine que em uma cidade há 360000 habitantes e que nela há somente um parque, que ocupa uma área de 20000 m². O que aconteceria se metade da população dessa cidade resolvesse ir ao parque no mesmo dia e no mesmo horário? Justifique sua resposta. Resposta pessoal.

9. c) Resposta possível: Não caberia no parque. Espera-se que os alunos concluam que, para isso acontecer, em cada metro quadrado desse parque devem caber 9 pessoas.

Doação de agasalhos e mantimentos

A maior ocorrência de neve no Brasil

O estado de Santa Catarina tem clima subtropical úmido. Nesse tipo de clima, as quatro estações são bem definidas.

O inverno nesse estado costuma ser bastante rigoroso, com ocorrência de neve em algumas cidades. Mas o amanhecer frio e escuro do dia 20 de julho de 1957 em São Joaquim anunciava a maior ocorrência de neve da história do Brasil.

A neve intensa, que começou às dez horas da manhã, estendeu-se sem parar até as 18 horas.

No dia seguinte, os moradores do centro de São Joaquim perceberam que havia mais de 1 metro de neve acumulada por toda parte, impedindo-os de se deslocar para qualquer lugar. A cidade ficou coberta de neve por sete dias, e os aviões da Força Aérea Brasileira (FAB) lançavam fardos com alimentos em um campo de futebol para abastecer a população.

Fonte de pesquisa: Glauco Silvestre Silva. **Hoje faz 57 anos da maior neve no Brasil**. São Joaquim de Fato, 20 jul. 2014. Disponível em: <http://saojoaquimonline.com.br/saojoaquimdefato/?p=151>. Acesso em: 28 nov. 2017.

1. Em situações de emergência, como a apresentada no texto, é comum que a sociedade se reúna para prestar solidariedade. Você já passou por uma situação em que precisou ser ajudado ou ajudou alguém? Resposta pessoal.

2. Em que região brasileira fica o estado de Santa Catarina? Região Sul.

3. Observe no mapa a localização das cidades de São Joaquim e Florianópolis, capital de Santa Catarina.

Entre as unidades quilômetro (km), metro (m) e centímetro (cm), qual delas você usaria para expressar a distância entre essas duas cidades: Respostas esperadas:

a) medidas no mapa?

Centímetro (cm).

b) na realidade?

Quilômetro (km).

O estado de Santa Catarina

Fonte de pesquisa: IBGE. **Atlas geográfico escolar**. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

As atividades desta página fazem interdisciplinaridade com Geografia e Ciências, pois abordam temas já conhecidos pelos alunos nesta fase do Ensino Fundamental. No texto, podem ser explorados: os tipos de clima (subtropical); as estações do ano (inverno); os fenômenos naturais (neve); as regiões geográficas brasileiras (região Sul); a observação e análise do mapa.

Leia o texto com os alunos e pergunte a eles se sabem quais são as características do inverno em Santa Catarina: o que mudou desde o fenômeno citado no texto para os dias de hoje; se há ocorrência de neve em determinadas cidades e se eles sabem quais são essas cidades; quais são as temperaturas mínimas registradas no estado; se eles sabem como é feito o cálculo para determinar as temperaturas mínima e máxima de um lugar, entre outras curiosidades. Se eles não souberem, oriente-os a pesquisar em *sites* de jornais e de órgãos oficiais.

Na **atividade 1**, incentive os alunos a compartilharem com a turma situações em que eles precisaram de ajuda ou ajudaram alguém.

Na **atividade 2**, você pode mostrar aos alunos um mapa político do Brasil e rever com eles a divisão regional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), perguntando quantas são as regiões brasileiras. Depois, peça que localizem o estado de Santa Catarina. O IBGE estabeleceu a divisão geográfica do Brasil em 5 grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, onde se localiza o estado de Santa Catarina.

Na **atividade 3**, chame a atenção para a escala do mapa, explicando que, nesse mapa, cada 1 cm corresponde à distância real de 75 km.

HABILIDADES

(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

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

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Relacionar fração a situações em que dividir **a** por **b** seja o mesmo que dividir o inteiro em partes iguais e tomar **a** dessas partes.
- Identificar o numerador e o denominador de uma fração.
- Calcular a metade, a terça parte e o quarto de um número.
- Ler corretamente os números escritos na forma de fração.
- Identificar se uma fração é menor que 1, igual a 1 ou maior que 1.
- Registrar números escritos sob a forma de frações.
- Identificar que existem números representados por uma parte inteira e outra fracionária.
- Transformar corretamente uma fração em número misto e vice-versa.
- Identificar frações equivalentes como representações diferentes de um mesmo número racional.
- Obter frações equivalentes a uma fração dada.
- Simplificar corretamente uma fração por meio da regra prática.
- Identificar e representar frações de diferentes quantidades.
- Calcular frações de uma quantidade dada para resolver situações-problema.
- Identificar que uma probabilidade pode ser representada por um número fracionário.
- Identificar resultados possíveis de um evento aleatório.
- Identificar se resultados possíveis de um evento aleatório são igualmente prováveis ou não.

UNIDADE 6

NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DE FRAÇÃO

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Depois da leitura da cena, pergunte aos alunos se eles concordam com a afirmação da garota, dizendo que $\frac{1}{2}$ xícara é equivalente a $\frac{2}{4}$ de xícara. Verifique se eles compreendem que a afirmação feita por ela significa dizer que nos dois casos temos a mesma quantidade de coco.

Para justificar a validade dessa afirmação, represente no quadro de giz duas xícaras idênticas, uma ao lado da outra. Divida uma xícara em duas partes iguais, de modo que uma dessas partes fique colorida para indicar o conteúdo. Certifique-se de que os alunos compreendam que essa representação corresponde a $\frac{1}{2}$ xícara. A outra xícara deve ser dividida em 4 partes iguais, com duas partes coloridas.

Novamente, explique aos alunos que foram representados $\frac{2}{4}$ de xícara.

Por meio dessa visualização pode ser que os alunos tenham mais facilidade em perceber que se trata de duas representações diferentes da mesma quantidade de coco utilizando a xícara como medida.

Se considerar pertinente, faça representações para mostrar outras equivalências de frações de modo intuitivo para os alunos, como $\frac{1}{4}$ e $\frac{2}{8}$; $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{6}$.

SUGESTÃO DE LEITURA PARA O ALUNO

- MONTEIRO LOBATO. **Aritmética da Emília**. Edição Comemorativa. São Paulo: Editora Globo, 2009.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos alunos, esta seção explora a escrita de frações por extenso (metade, um terço e um quarto) e faz uso de material manipulável para introduzir a relação parte-todo, que é um dos aspectos principais para a compreensão de frações e a comparação entre elas.

Durante a realização de cada etapa desta atividade, verifique se os alunos compreendem a fração correspondente do círculo tomado como inteiro. Para que eles possam fazer a comparação da parte com o todo, reserve uma cartolina com a representação do círculo inteiro (todo). Assim, os alunos podem sobrepor a parte obtida com o recorte ao círculo inteiro e verificar a que fração do todo a parte corresponde.

Estimule-os a representar numericamente as frações trabalhadas nesta atividade e a explicar essa representação. Por exemplo, os alunos podem dizer que, ao tomar uma parte de um círculo, que foi dividido em 4 partes iguais, temos $\frac{1}{4}$. Você pode ampliar essa exploração propondo aos alunos que apliquem o mesmo procedimento em outras frações que você escolher como as mais adequadas nesse momento do aprendizado dos alunos.

EXPLORANDO

Partes de um inteiro

Você já deve ter lido ou escutado informações como estas:

Mais da **metade** dos jogadores convocados para a seleção brasileira de futebol joga no exterior.

Na minha classe, verificou-se que **um terço** dos alunos pratica natação.

Numa garrafa há quase **um quarto** de suco.

Metade, **um terço** e **um quarto**, por exemplo, podem ser usados para denominar partes de um inteiro.

Vamos encontrar partes de um inteiro?

- Usando uma folha de cartolina, recorte um círculo (para traçar o contorno do círculo, você pode usar um copo ou um prato virado para baixo).
- Dobre o círculo ao meio, obtendo duas partes; recorte essas partes.

Cada uma dessas partes é a **metade** do círculo, que é o inteiro. Você sabe como representar cada metade numericamente? Resposta pessoal. Resposta esperada: $\frac{1}{2}$.

- Agora, pegue uma das metades que você obteve, dobre-a ao meio e recorte novamente para obter mais duas partes:

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Você obteve metades da metade de um círculo. Cada uma dessas partes representa **um quarto** de círculo. De quantas dessas novas partes você precisa para obter novamente o círculo (o inteiro)? Quatro dessas novas partes.

1 Ideias de fração

Acompanhe as situações a seguir e observe como podemos usar frações.

1ª situação: A figura abaixo compara o comprimento da peça verde-escura com o comprimento das peças verde-claras, que são iguais.

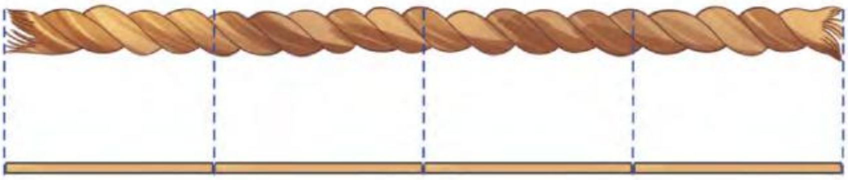
MARINEZ MARAVALHAS GOMES

Percebemos que o comprimento da peça verde-escura é igual ao comprimento de 2 peças verde-claras.

Então, podemos dizer que:

O comprimento de cada peça verde-clara é igual à **metade** $\left(\frac{1}{2}\right)$ do comprimento da peça verde-escura.

2ª situação: A figura seguinte compara o comprimento de uma corda com o comprimento de palitos iguais.



ILUSTRA CARTOON

Vemos que o comprimento da corda é igual ao comprimento de 4 palitos.

Então, podemos dizer que:

O comprimento desse palito é igual a **um quarto** $\left(\frac{1}{4}\right)$ do comprimento dessa corda.

Para fazer as comparações entre os comprimentos, como nas duas situações apresentadas, podemos usar frações.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste momento pretende-se que os alunos se familiarizem com uma nova notação numérica, e isso se refere tanto à maneira de escrever como à maneira de grafar as frações. Explore com eles o que representa cada uma das partes do número, o significado do número que está em cima e do que está embaixo do traço na representação da fração.

Nas atividades de frações relacionadas a partes de figuras, tem-se uma etapa do estudo que certamente os ajudará a compreender de maneira mais clara parte do conceito de fração.

Incentive os alunos a fazer outras representações e a escrever a fração que representa o desenho que fizeram. Deve ser dada atenção especial ao princípio de partes iguais; para isso, peça a eles que usem a régua e garantam esse aspecto.

Já o trabalho com numerador e denominador retoma a convenção de registro numérico e escrito das frações, compreendendo o que é denominador e numerador.

Finalizando as atividades, há a apresentação da escrita de frações mais complexas como as de denominador maior que 10. Proponha aos alunos que registrem no caderno a escrita de algumas frações para consultar quando tiverem dúvidas.

As duas situações exploradas nesta página remetem à ideia de medida relacionada à fração. Certifique-se de que os alunos percebam que, tanto na situação das peças verdes quanto no comprimento da corda, foi utilizada uma unidade de medida para fazer a comparação, ou seja, verificar quantas vezes ela cabe no todo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar as situações apresentadas, proponha aos alunos que façam uma figura diferente da mostrada nesta página para representar as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$. Incentive-os a representar não só figuras planas, mas também sólidos geométricos. Você pode reproduzir no quadro de giz um ou mais exemplos para que os alunos façam outros.

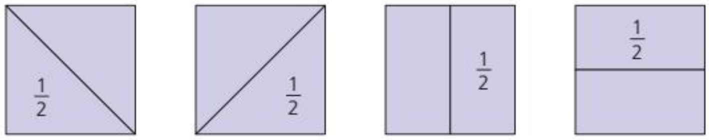
Mostre como dividir esse sólido em 2 partes iguais ou em 3 partes iguais. Pergunte aos alunos qual é a fração do inteiro que representa 2 partes de 3 partes iguais ou 1 parte de 2 partes iguais.

Atividades de recortes também podem ser realizadas para que os alunos compreendam a relação parte-todo. Distribua folhas de papel A4 e explique que a folha de papel corresponde ao inteiro. Em seguida, peça a eles que dobrem a folha ao meio, da maneira que preferirem. Depois, solicite que risquem a linha da dobra. Peça que pintem uma parte da folha e representem por meio de uma fração a parte da folha que ficou colorida. Os alunos podem registrar a fração usando números $\frac{1}{2}$ e também por extenso (um meio ou metade).

Apresente as frações de um inteiro dividido em 4 partes iguais usando também figuras não planas como o bloco retangular ou cubo. Pode-se também utilizar conjuntos discretos para explorar o conceito de fração.

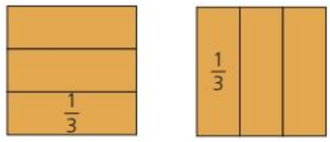
3ª situação: Consideremos a figura de um quadrado, que representa a **unidade**. Veja abaixo algumas maneiras de dividir esse quadrado:

- em duas partes iguais.



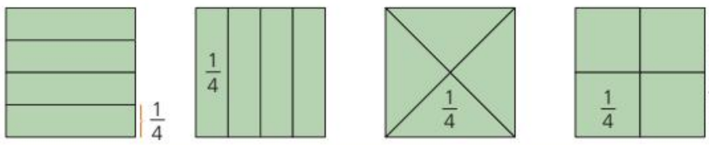
Quando dividimos uma figura em **duas partes iguais**, cada parte representa a **metade** ou **um meio** da figura.
Podemos representar cada uma dessas partes pela fração $\frac{1}{2}$ (um meio ou metade).

- em três partes iguais.



Quando dividimos uma figura em **três partes iguais**, cada parte representa a **terça parte** ou **um terço** da figura.
Podemos representar cada uma dessas partes pela fração $\frac{1}{3}$ (um terço ou terça parte).

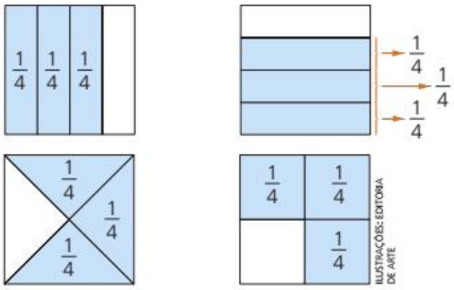
- em 4 partes iguais.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

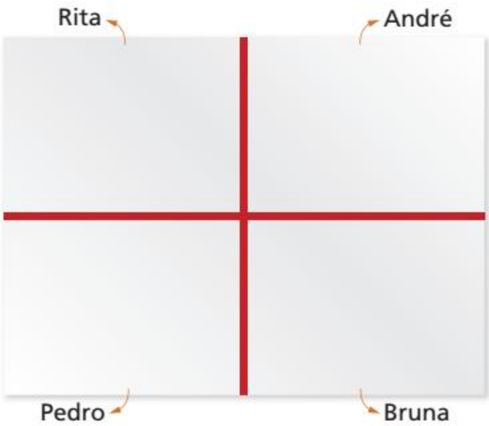
Quando dividimos uma figura em **quatro partes iguais**, cada parte representa a **quarta parte** ou **um quarto** da figura.
Podemos representar cada uma dessas partes pela fração $\frac{1}{4}$ (um quarto ou quarta parte).

Veja agora estas figuras:



Nessas figuras, cada parte colorida de azul representa uma fração da figura ou $\frac{1}{4}$ (um quarto) da figura. Então, toda a parte colorida de azul de cada figura representa $\frac{3}{4}$ (três quartos).

4ª situação: Para fazer dobraduras, Rita, André, Pedro e Bruna precisaram dividir uma folha de papel sulfite em quatro partes iguais, e cada criança ficou com uma dessas partes. Observe.



Essa folha foi dividida em quatro partes iguais. Podemos representar:

$$1 \div 4 \text{ ou ainda } \frac{1}{4}$$

Assim, cada criança ficou com $\frac{1}{4}$ (um quarto) da folha.

Podemos usar frações para indicar divisões.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para ampliar a exploração da **terceira situação**, peça aos alunos que recortem 4 quadrados de 10 centímetros de lado. Um quadrado eles devem colorir de vermelho e os outros três eles devem colorir de azul. Em seguida, pergunte: *Quantos quadrados há no total?* (4); *Quantos quadrados são azuis?* (3); *Que fração dos quadrados é azul?* $\left(\frac{3}{4}\right)$; *Que fração dos quadrados é vermelha?* $\left(\frac{1}{4}\right)$

Proponha aos alunos que representem a fração $\frac{2}{4}$ por meio de desenhos. Eles podem desenhar, por exemplo, um retângulo e dividi-lo em 4 partes iguais e tomar 2 partes, ou ainda associar a fração $\frac{2}{4}$ à metade do inteiro, como discutido na abertura da unidade, e desenhar um retângulo e tomar metade dele.

Na **quarta situação**, é apresentado o uso da fração para representação de uma divisão. Temos uma folha de sulfite que é o todo e queremos dividi-la em quatro partes iguais, cada parte corresponde a $\frac{1}{4}$ da folha de papel.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O objetivo nesse momento é sistematizar a ideia de cálculo da fração de uma quantidade. Os alunos precisam compreender que o denominador é que indica em quantas partes a quantidade total precisa ser dividida, e o numerador representa quantas partes serão consideradas pela divisão indicada pelo denominador.

Para isso, é adequado que a abordagem inicial se dê por meio de representações em que os elementos estão dispostos de modo retangular. Dessa maneira os alunos podem perceber de modo intuitivo o procedimento usado para calcular as frações de quantidade e compreender a divisão pelo denominador e a multiplicação pelo numerador da fração.

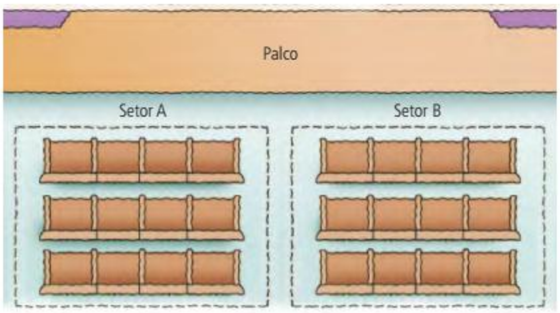
Trabalhe com os alunos tanto a **quinta situação** quanto a **sexta situação** apresentadas nesta página, pedindo a eles que atentem para as diferentes disposições dos lugares, comparando-as. Faça-os perceber qual é a disposição dos assentos, quantas fileiras há em cada um dos anfiteatros representados e em quantos setores eles estão organizados.

Para trabalhar as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ da quantidade verifique se os alunos compreendem que correspondem, respectivamente, à metade e à terça parte da quantidade total.

Se considerar pertinente, traga para a sala de aula materiais manipuláveis como fichas ou botões. Organize os alunos em grupos e distribua 60 fichas para cada equipe. Os alunos devem encontrar $\frac{1}{2}$ das 60 fichas, dividindo as fichas em dois agrupamentos de 30 fichas cada um.

Em seguida, peça que encontrem $\frac{1}{3}$ das 60 fichas. Para isso, eles devem perceber que basta dividir as 60 fichas em 3 agrupamentos de 20 fichas cada um. Ao final, relacione a operação da divisão com o procedimento de formar agrupamentos com a mesma quantidade de elementos.

5ª situação: A plateia de um anfiteatro está dividida em dois setores, **A** e **B**, ambos com o mesmo número de lugares, conforme mostra a figura abaixo.

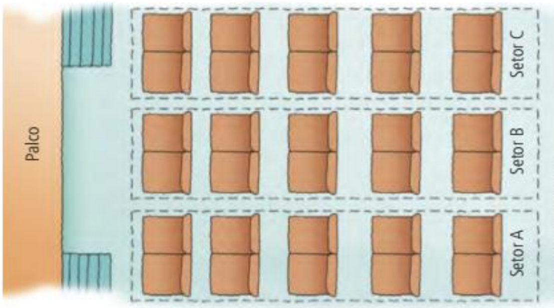


De acordo com a figura, observamos que:

- a plateia inteira tem 24 lugares;
- em cada setor há 12 lugares;
- 12 corresponde a 24 ÷ 2 e dividir por 2 equivale a obter a **metade** $\left(\frac{1}{2}\right)$ de uma quantidade.

Então: $\frac{1}{2}$ de 24 é igual a 12 ou $\frac{1}{2}$ de 24 é igual a $24 \div 2 = 12$.

6ª situação: Neste outro anfiteatro, representado na figura abaixo, a plateia está dividida em três setores, **A**, **B** e **C**, todos com o mesmo número de lugares.



ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

De acordo com essa figura, podemos dizer que:

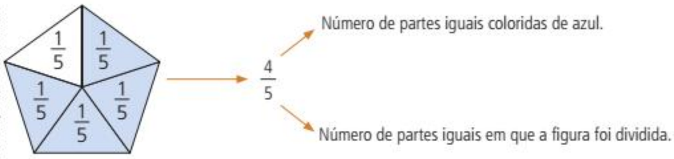
- a plateia inteira tem 30 lugares;
- cada setor tem 10 lugares;
- 10 corresponde a 30 ÷ 3 e dividir por 3 significa obter a **terça parte** $\left(\frac{1}{3}\right)$ de uma quantidade.

Então: $\frac{1}{3}$ de 30 é igual a 10 ou $\frac{1}{3}$ de 30 é igual a $30 \div 3 = 10$.

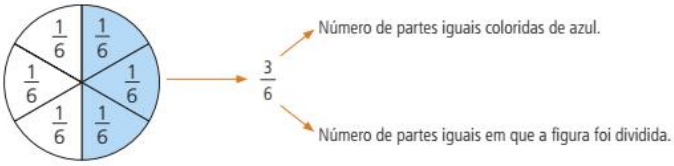
Numerador e denominador: os termos de uma fração

Observe a figura a seguir.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE



Veja esta outra figura:



O número que indica em quantas partes iguais a figura foi dividida é o **denominador**. Ele é escrito embaixo do traço indicativo de fração.
O número que indica quantas dessas partes foram consideradas chama-se **numerador**. Ele é escrito acima do traço indicativo de fração.

Então:

$\frac{4}{5}$ 4 → numerador; 5 → denominador

$\frac{3}{6}$ 3 → numerador; 6 → denominador

Leitura de uma fração

Observe o quadro a seguir.

Número de partes em que o inteiro foi dividido	2	3	4	5	6	7	8	9
Nome de cada parte	meio	terço	quarto	quinto	sexto	sétimo	oitavo	nono

Quando o denominador é **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8** ou **9**, lemos o numerador da fração acompanhado da palavra **meio**, **terço**, **quarto**, **quinto**, **sexto**, **sétimo**, **oitavo** ou **nono**, respectivamente. Por exemplo:

$\frac{1}{6}$ → um sexto $\quad$ $\frac{4}{5}$ → quatro quintos $\quad$ $\frac{3}{2}$ → três meios $\quad$ $\frac{5}{9}$ → cinco nonos

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para consolidar o conceito de fração é importante apresentar aos alunos diferentes e variadas situações-problema que efetivamente contribuam para a construção e a compreensão de frações. Você pode propor aos alunos que resolvam esta situação-problema: *Ricardo vai dividir igualmente duas laranjas entre 4 pessoas. Quanto cada pessoa receberá?* É esperado que os alunos percebam que cada pessoa vai receber um pedaço da laranja que foi dividida em 2 partes iguais.

É esperado também que os alunos não encontrem dificuldade para compreender que o **denominador** da fração representa o número de partes em que o todo foi dividido e o **numerador** representa a quantidade de partes consideradas. Explore essa nomenclatura e oriente os alunos a empregá-la adequadamente para que se familiarizem com a linguagem usada no estudo das frações.

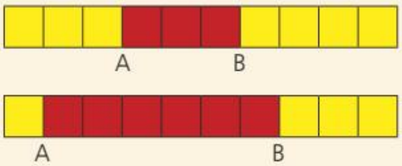
Durante as aulas estimule-os a ler corretamente as frações auxiliando-os sempre que necessário e tirando as dúvidas.

147

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a leitura de frações com denominadores maiores que 10, exceto as potências de 10, é acrescentada a palavra **avo** ao denominador, ou seja, ao número que determina a quantidade de partes em que o inteiro foi dividido.

Explore com os alunos a **atividade 1** solicitando a eles que considerem o comprimento total da tira formada pelos retângulos amarelos. Reproduza no quadro de giz as tiras como as mostradas a seguir.



Em cada caso, pergunte que fração da tira foi colorida de vermelho. Os alunos podem usar diretamente a resposta que obtiveram na atividade e contar as partes laranja ou utilizar a relação parte-todo e encontrar $\frac{3}{10}$ na primeira tira e $\frac{6}{10}$ na segunda tira.

Atente para o modo como você vai fazer a pergunta aos alunos, pois se perguntar a eles qual é a "fração" da tira, pode ser que já pensem a resposta em forma de fração, ao passo que se você perguntar sobre as "partes" da tira, pode induzi-los a responder qual foi a quantidade de pedaços dessa tira que recebeu o destaque colorido, mas sem necessariamente contemplar o todo na resposta.

Depois de trabalhar essa figura com os alunos, você pode reproduzir no quadro de giz outras figuras e explorá-las com eles, sempre tendo em vista as dificuldades porventura surgidas durante as explorações.

Veja este outro quadro:

Número de partes em que o inteiro foi dividido	10	100	1 000
Nome de cada parte	décimo	centésimo	milésimo

Quando o denominador é **10**, **100** ou **1 000**, lemos o numerador da fração acompanhado da palavra **décimo**, **centésimo** ou **milésimo**, respectivamente. Por exemplo:

$\frac{1}{10}$ → um décimo

$\frac{13}{10}$ → treze décimos

$\frac{1}{100}$ → um centésimo

$\frac{7}{100}$ → sete centésimos

$\frac{1}{1\,000}$ → um milésimo

$\frac{39}{1\,000}$ → trinta e nove milésimos

Para as frações com denominador maior que 10 e diferente de 100, 1 000, 10 000, 100 000…, lemos o numerador e, em seguida, o denominador acompanhado da palavra **avos**. Veja:

$\frac{1}{17}$ → um dezessete avos

$\frac{4}{17}$ → quatro dezessete avos

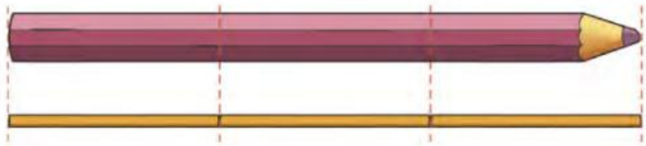
$\frac{1}{30}$ → um trinta avos

$\frac{9}{30}$ → nove trinta avos

ATIVIDADES

1. Cada  representa que fração da figura abaixo? $\frac{1}{10}$

2. O comprimento de um dos palitos da figura representa que fração do comprimento deste lápis? $\frac{1}{3}$

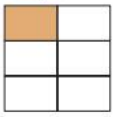


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

148

3. Escreva a fração que a parte colorida de laranja representa em cada figura e escreva como se lê essa fração.

a)

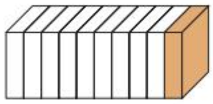


$\frac{1}{6}$; um sexto.

b)

$\frac{1}{5}$; um quinto.

c)

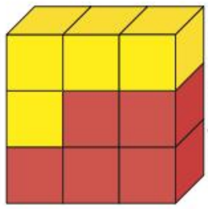


$\frac{1}{10}$; um décimo.

d)

$\frac{1}{8}$; um oitavo.

4. Observe a figura ao lado.



ILUSTRAÇÕES: EDITORA DE ARTE

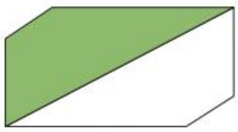
a) Quantos cubinhos formam esta figura? 9

b) Os cubinhos vermelhos representam que fração dessa figura? Escreva em forma de fração e por extenso.

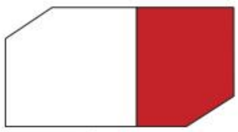
$\frac{5}{9}$; cinco nonos.

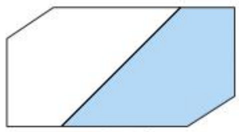
5. Fernando deve percorrer a distância do ponto **A** até o ponto **B**, representada abaixo. Ele já percorreu a distância colorida de azul. Essa distância representa que fração da distância total? Escreva em forma de fração e por extenso. $\frac{7}{8}$; sete oitavos.

6. Faça um **X** nos quadrinhos das figuras cuja parte colorida representa $\frac{1}{2}$ (**um meio**) da figura:



X





X

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 3** apresenta a relação parte-todo em figuras em que é possível perceber a divisão em parte iguais. Você pode explorar também algumas figuras em que isso não ocorre. Reproduza no quadro de giz o retângulo a seguir.

Usando a régua de madeira para medir o comprimento do retângulo, você pode levar os alunos a supor que a divisão do retângulo está "escondida". Desse modo, eles podem confirmar essa suposição e identificar as 3 partes de mesma medida, concluindo que $\frac{1}{3}$ do retângulo foi colorido.

Em seguida, reproduza a figura de um círculo:

Assim como a figura anterior, ajude os alunos a perceber que essa também foi particionada em partes iguais, embora essa divisão não esteja visível. Os alunos devem perceber que o círculo foi dividido em 4 partes iguais e que cada uma delas foi dividida na metade. Assim, devem concluir que a parte colorida corresponde a $\frac{2}{8}$ do círculo.

Nesse círculo, os alunos devem identificar a equivalência entre a parte colorida e a não colorida. Isso porque a figura não está dividida em partes de mesma área. Os alunos podem pensar que a figura foi dividida em 4 partes e cada uma delas dividida em 3 partes, totalizando 12. Assim, a parte colorida corresponde a $\frac{4}{12}$ do círculo.

Na **atividade 4**, se julgar necessário, forneça material dourado para que os alunos possam desenvolvê-la.

Na **atividade 6**, verifique quais estratégias os alunos utilizam para descobrir qual parte colorida representa metade da figura. Socialize essas estratégias com a turma; caso necessário, esclareça as dúvidas e corrija possíveis equívocos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 7**, observe se os alunos estão lendo corretamente as frações. Caso julgar necessário, proponha que eles leiam em voz alta as frações da atividade e outras que julgar pertinentes.

Na **atividade 8**, aproveite a disposição retangular das crianças e pergunte aos alunos como podemos calcular o total de crianças sem contá-las uma a uma. Os alunos podem utilizar a multiplicação $5 \times 6 = 30$.

Considerando a disposição dos alunos em fileiras horizontais e verticais, pergunte quantas fileiras horizontais há na sala de aula (6 fileiras). Leve os alunos a perceber que há 6 fileiras horizontais com 5 crianças em cada uma.

Pergunte que fração representa uma fileira horizontal em relação ao total de fileiras horizontais. Os alunos devem identificar o total de fileiras horizontais como o denominador da fração e obter a fração $\frac{1}{6}$.

Peça aos alunos que verifiquem se esta afirmação é verdadeira: $\frac{1}{6}$ de 30 crianças corresponde a 5 crianças.

Estimule-os a validar suas hipóteses a respeito da afirmação. Mostre que em cada fileira horizontal há 5 alunos. Se dividirmos 30 crianças por 6 fileiras, obteremos 5 crianças em cada fileira, ou seja, a afirmação é verdadeira.

O mesmo raciocínio pode ser feito para as fileiras verticais. Leve os alunos a concluir que $\frac{1}{5}$ de 30 é igual a 6.

7. Escreva a fração correspondente a:

a) 10 reais em uma quantia de 27 reais. $\frac{10}{27}$

b) 7 pessoas em um grupo de 15 pessoas. $\frac{7}{15}$

c) 9 alunos em um grupo de 20 alunos. $\frac{9}{20}$

d) 11 carros em um grupo de 21 carros. $\frac{11}{21}$

e) 23 dias em um período de 1 mês de 31 dias. $\frac{23}{31}$

f) 5 meses em um período de 1 ano. $\frac{5}{12}$

8. Veja a classe onde Lucca estuda.


ESTÚDIO LAB 307

a) São quantos alunos? 30

b) Cada aluno representa que fração do número de alunos da classe? $\frac{1}{30}$

c) Onze meninos estudam nessa classe. Esse número representa que fração do número de alunos da classe? $\frac{11}{30}$

d) São quantas meninas? Esse número representa que fração do número de alunos da classe? 19 meninas; $\frac{19}{30}$

9. Num grupo de 26 pessoas, a metade mora no mesmo bairro. Quantas pessoas moram nesse bairro? 13 pessoas.

10. Em um torneio de basquete, a equipe Azul disputou 20 jogos e venceu $\frac{1}{5}$ desses jogos por uma diferença de mais de 10 pontos. Quantos jogos a equipe Azul venceu por essa diferença? 4 jogos.

11. Das 24 partidas que Simone disputou num torneio de xadrez, ela perdeu $\frac{1}{3}$ delas. Quantas partidas Simone perdeu nesse torneio? 8 partidas.

12. Sabe-se que 1 km equivale a 1 000 m. Uma distância de $\frac{3}{4}$ de quilômetro equivale a quantos metros? 750 metros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Caso os alunos apresentem dificuldade para resolver as **atividades 9** e **10**, oriente-os a utilizar os materiais manipuláveis.

Outra estratégia que pode levar os alunos a compreender o procedimento para calcular a fração de quantidade é utilizar a disposição retangular.

Fornecer aos alunos materiais manipuláveis, como fichas ou botões, é sempre uma estratégia eficaz para que eles se apropriem do conhecimento sobre frações. Para realizarem a **atividade 11**, você pode fornecer a eles o material manipulável que for mais adequado ou o que estiver disponível. Oriente-os a organizá-lo em fileiras de 3 itens até obterem 24 itens no total.

EDITORIA DE ARTE

Oriente os alunos a observar essa organização dos itens de modo que percebam que podemos entender cada coluna como $\frac{1}{3}$ de 24 itens. Portanto, $\frac{1}{3}$ de 24 é igual a 8.

Se considerar pertinente, aproveite a distribuição desse material e trabalhe a fração $\frac{2}{3}$ de 24. Espera-se que os alunos não tenham dificuldades de compreender que é necessário considerar 2 colunas, portanto, 16 itens. Caso eles apresentem dúvidas, retome o que for necessário para garantir que elas sejam sanadas em sala de aula.

Na **atividade 12**, espera-se que os alunos percebam que é possível dividir o todo em 4 partes iguais e depois somar 3 dessas partes.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas situações apresentadas nesta página, foram exploradas comparações de frações com o inteiro, indicando as que representam números naturais; as que representam números menores que 1 e as que representam números maiores que 1.

Estas situações proporcionam aos alunos reconhecerem as frações mistas, próprias e impróprias e indicar como elas são representadas, assim como identificar quantos inteiros há em cada fração imprópria.

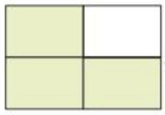
Explore outras situações, como a **segunda** mostrada nesta página, para que os alunos percebam que nas frações aparentes o numerador é sempre múltiplo do denominador. Trabalhe com as frações $\frac{6}{3}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{10}{5}$ e $\frac{12}{6}$. Certifique-se de que os alunos compreendam que um inteiro pode ser escrito como uma fração em que o numerador e o denominador são iguais. Para representar dois ou mais inteiros, o numerador da fração aparente deve ser 2 vezes o denominador, e assim por diante.

Escreva algumas frações no quadro de giz para que os alunos indiquem as frações aparentes. Em seguida, peça que façam desenhos para representá-las.

2 Comparando frações com um inteiro

Vamos considerar as seguintes situações.

1ª situação: A figura ao lado foi dividida em 4 partes iguais, e 3 dessas partes foram coloridas de verde.

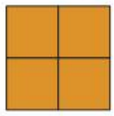


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

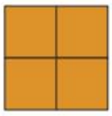
A parte colorida de verde é representada por $\frac{3}{4}$; note que, nessa fração, o numerador é menor que o denominador.

> Existem frações cujo numerador é menor que o denominador. Essas frações representam quantidades menores que o inteiro, ou seja, representam uma parte do inteiro. São chamadas **frações próprias**.

2ª situação: A figura ao lado foi dividida em 4 partes iguais, e as 4 partes foram coloridas de laranja, ou seja, a figura foi colorida de laranja por **inteiro**.



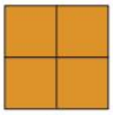
Então, a parte do inteiro colorida de laranja pode ser representada por:



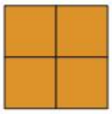
$\frac{4}{4}$ ou 1 inteiro ou 1 unidade

$\frac{4}{4} = 1$

Assim, nas figuras abaixo, temos:



$\frac{4}{4}$



$\frac{4}{4}$

$\frac{8}{4}$ ou 2 inteiros ou 2 unidades

$\frac{8}{4} = 2$

> Lembre-se de que uma fração pode representar uma divisão. Assim, temos: $8 \div 4 = 2$.

Você pode notar que colorir $\frac{8}{4}$ é o mesmo que colorir **2 inteiros** ou **2 unidades**.

> Existem frações cujo numerador é múltiplo do denominador. Frações como: $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{15}{5}$ são chamadas **frações aparentes**.

Então:

- $\frac{3}{3} = 1 \rightarrow 3 \div 3 = 1$
- $\frac{6}{3} = 2 \rightarrow 6 \div 3 = 2$
- $\frac{9}{3} = 3 \rightarrow 9 \div 3 = 3$
- $\frac{12}{3} = 4 \rightarrow 12 \div 3 = 4$

As frações aparentes correspondem a **números naturais**.

- Frações com numerador 0 representam o número natural 0.

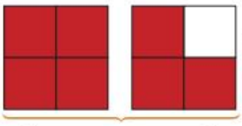
$\frac{0}{2} = 0$ $\quad\frac{0}{3} = 0$ $\quad\frac{0}{10} = 0$

- Frações com denominador 1 representam o número natural que estiver no numerador.

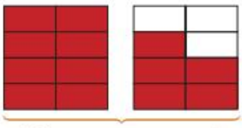
$\frac{2}{1} = 2$ $\quad\frac{5}{1} = 5$ $\quad\frac{10}{1} = 10$

3ª situação: Observe, nos casos abaixo, as figuras e as frações que representam a parte colorida de vermelho.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) 1 ou $\frac{4}{4}$  $\frac{3}{4}$

$\frac{7}{4}$ ou 1 inteiro e $\frac{3}{4}$

b) 1 ou $\frac{8}{8}$  $\frac{5}{8}$

$\frac{13}{8}$ ou 1 inteiro e $\frac{5}{8}$

Existem frações cujo numerador é maior que o denominador, mas não é um múltiplo dele.
Essas frações representam quantidades maiores que o inteiro, ou seja, um inteiro mais parte dele, dois inteiros mais parte dele, e assim por diante.
Elas são chamadas frações impróprias.

As frações $\frac{7}{4}$ e $\frac{13}{8}$ são impróprias e representam números maiores que 1.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explore os casos especiais de fração aparente, quando o numerador é zero e quando o denominador é um.

Na **terceira situação**, explore as duas maneiras de representar a parte colorida de vermelho nas figuras. A fração $\frac{7}{4}$ significa 1 inteiro mais $\frac{3}{4}$. Do mesmo modo podemos pensar em 1 inteiro mais $\frac{3}{4}$ como $\frac{4}{4}$ mais $\frac{3}{4}$.

Proponha aos alunos este desafio ou um semelhante: *Quanto cada pessoa receberá de chocolate se distribuirmos igualmente 5 barras de chocolate entre 4 pessoas?*

Os alunos podem pensar em distribuir 1 barra inteira para cada pessoa e dividir a última barra de chocolate em 4 partes iguais, distribuindo 1 delas para cada pessoa. O registro dessa divisão pode ser 1 e $\frac{1}{4}$ ou também usando a fração imprópria $\frac{5}{4}$.

Desafie os alunos novamente, perguntando: *Como ficaria esse registro se distribuíssemos 5 barras de chocolate para 3 pessoas?* Cada pessoa receberia 1 barra inteira mais $\frac{2}{3}$: 1 e $\frac{2}{3}$ ou $\frac{5}{3}$. Exemplifique essas duas situações, fazendo as representações no quadro de giz.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Caso julgue pertinente, forme duplas para os alunos desenvolverem as atividades desta página.

As **atividades 1**, **2** e **3** trabalham a classificação das frações em aparentes, próprias e impróprias.

Nas **atividades 1** e **2**, explora-se as frações aparentes. Observe se os alunos percebem que se trata de frações aparentes, pois o numerador é múltiplo do denominador.

Na **atividade 3**, espera-se que os alunos percebam que quando a fração representa um número menor que um, trata-se de uma fração própria.

Na **atividade 4**, no quadro de giz, faça a reta numérica e resolva a questão coletivamente, é importante que eles conheçam o recurso da reta numérica para representação das frações. Caso julgue necessário, apresente outros exercícios para ampliar a exploração da reta numérica.

ATIVIDADES

1. Escreva o número natural que corresponde a cada uma das frações a seguir.

a) $\frac{3}{3}$ 1 c) $\frac{10}{10}$ 1 e) $\frac{12}{2}$ 6 g) $\frac{5}{1}$ 5

b) $\frac{8}{4}$ 2 d) $\frac{0}{5}$ 0 f) $\frac{15}{3}$ 5 h) $\frac{30}{5}$ 6

2. Todas as frações do quadro abaixo são frações aparentes. Observe.

$\frac{8}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{15}{3}$	$\frac{12}{6}$
$\frac{15}{5}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{20}{10}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{20}{4}$	$\frac{16}{8}$

- Quais dessas frações representam o número natural:

a) 1? $\frac{3}{3}, \frac{10}{10}, \frac{7}{7}, \frac{2}{2}$ b) 2? $\frac{12}{6}, \frac{20}{10}, \frac{16}{8}$ c) 3? $\frac{6}{2}, \frac{15}{5}$

3. Observe as frações abaixo:

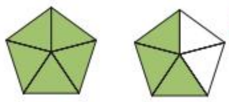
$\frac{7}{6}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{11}{4}$

- Identifique as frações que representam:

a) números menores que 1. $\frac{3}{10}, \frac{1}{8}, \frac{2}{9}$ e $\frac{7}{8}$.

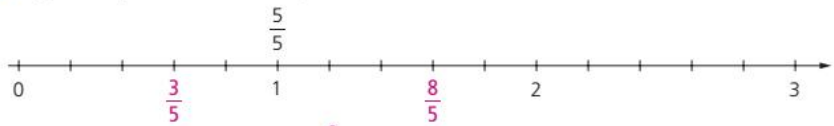
b) números maiores que 1 cujos numeradores não são múltiplos do denominador (fração imprópria). $\frac{7}{6}, \frac{10}{7}$ e $\frac{11}{4}$.

4. Escreva a fração que representa a parte colorida de verde em cada caso.

-  $\frac{3}{5}$
-  $\frac{8}{5}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Agora, represente essas frações na reta numérica.



b) Qual dessas frações é maior? $\frac{8}{5}$

154

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Representando frações

Organize os alunos em pequenos grupos e distribua a cada equipe uma fração. Diversifique as frações entre aparentes, próprias e impróprias. Solicite aos alunos que representem a fração recebida de duas maneiras diferentes: por meio de desenhos e propondo uma situação-problema.

Você deve circular pela sala para acompanhar e avaliar os procedimentos que os alunos adotam para realizar essa etapa. Caso eles tenham dúvidas, esclareça-as durante a realização dessa etapa da atividade. Se considerar importante que as dúvidas surgidas sejam sanadas coletivamente, peça que interrompam os trabalhos e esclareça-as

Ao final, cada uma das equipes apresenta as duas representações e os colegas devem descobrir a fração representada. Atividades como essa são importantes porque auxiliam os alunos a compreender as frações maiores do que um inteiro, na medida em que são levados a atribuir significado a elas

3 Números mistos

Gabriel ganhou 2 cartelas com 4 figurinhas em cada uma, mais uma figurinha. Veja:

ILUSTRA CARTOON

$\frac{4}{4}$ da cartela $\frac{4}{4}$ da cartela $\frac{1}{4}$ da cartela

Uma maneira de representar a quantidade de cartelas de figurinhas que Gabriel ganhou é $\mathbf{2\frac{1}{4}}$, que se lê assim: **dois inteiros e um quarto**.

$\mathbf{2\frac{1}{4}}$ é um **número misto**, ou seja, é um número formado por uma parte inteira e por uma parte fracionária. Observe.

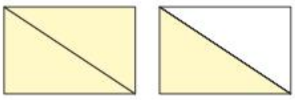
$$\mathbf{2\frac{1}{4}}$$

$\frac{1}{4}$ → parte fracionária

2 → parte inteira

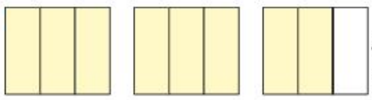
ATIVIDADES

1. Em cada item, use uma fração imprópria e um número misto para representar a parte colorida de amarelo.

a) 

Fração imprópria: $\frac{3}{2}$

Número misto: $1\frac{1}{2}$

b) 

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Fração imprópria: $\frac{8}{3}$

Número misto: $2\frac{2}{3}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Número misto é o número composto de uma ou mais partes inteiras e outra fracionária. Esclareça aos alunos sua utilidade no cotidiano, especialmente na representação de medidas. Se considerar adequado, você pode pedir aos alunos que pesquisem receitas culinárias em que os números mistos apareçam, o que ocorre geralmente na primeira parte que compõe a estrutura desse gênero textual, os ingredientes. Explore o que significa, por exemplo, usar $2\frac{1}{4}$ de xícaras (duas xícaras e um quarto de xícara) de farinha de trigo; $1\frac{2}{3}$ de copo (um copo e dois terços de copo) de leite.

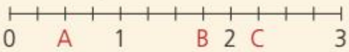
Na **atividade 1**, são exploradas as representações usadas para as frações maiores que um inteiro, o desenho, a fração imprópria e o número misto. Peça aos alunos que escrevam a fração para representar a parte branca de cada figura.

Se considerar pertinente, trabalhe a leitura de frações. Escreva no quadro de giz alguns números mistos, por exemplo, $1\frac{2}{5}$; $1\frac{4}{7}$; $2\frac{1}{8}$; $2\frac{1}{10}$. Peça aos alunos que escrevam por extenso a fração imprópria correspondente a cada um desses números (sete quintos; onze sétimos; dezessete oitavos; vinte décimos).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

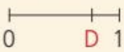
Para ampliar a exploração da **atividade 2** e consolidar o conhecimento dos alunos, você pode explorar mais atividades de localização de fração na reta numérica como as sugeridas a seguir.

a) Determine a posição dos pontos A, B e C em relação ao 0 (zero).



Oriente os alunos na resolução, perguntando em quantas partes a unidade está dividida. Eles devem perceber que entre 0 e 1, 1 e 2 e 2 e 3 há 4 divisões. A fração que indica a posição do ponto A é $\frac{2}{4}$, mas os alunos também podem dizer $\frac{1}{2}$. O ponto B está depois do 1 e antes do 2; portanto o número que indica sua posição é $1\frac{3}{4}$ ou $\frac{7}{4}$. Veja se os alunos percebem que, se contarem as divisões a partir do 0, o ponto B está na sétima divisão. O número que indica a posição do ponto C é $2\frac{1}{4}$ ou $\frac{9}{4}$.

b) Qual é a distância entre 0 e D?



Nesse caso, os alunos devem dividir o inteiro em partes iguais de modo que encontrem a distância entre 0 e D. Para isso, eles podem usar uma régua. O inteiro será dividido em 5 partes iguais, e a distância entre 0 e D corresponde a $\frac{4}{5}$ da unidade.

Para a **atividade 3**, proponha que os alunos apresentem diferentes formas de representar os números mistos apresentados, com figuras e frações impróprias.

Na **atividade 4**, peça aos alunos que apresentem frações impróprias para cada figura. Se julgar necessário, para ampliar a atividade, proponha outras figuras e peça aos alunos que escrevam números mistos e frações impróprias para cada uma delas.

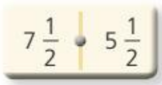
2. Observe:

- Escreva a fração e o número misto correspondentes:

a) ao número que indica a posição do ponto **A**. $\frac{7}{5}$ ou $1\frac{2}{5}$.

b) ao número que indica a posição do ponto **B**. $\frac{14}{5}$ ou $2\frac{4}{5}$.

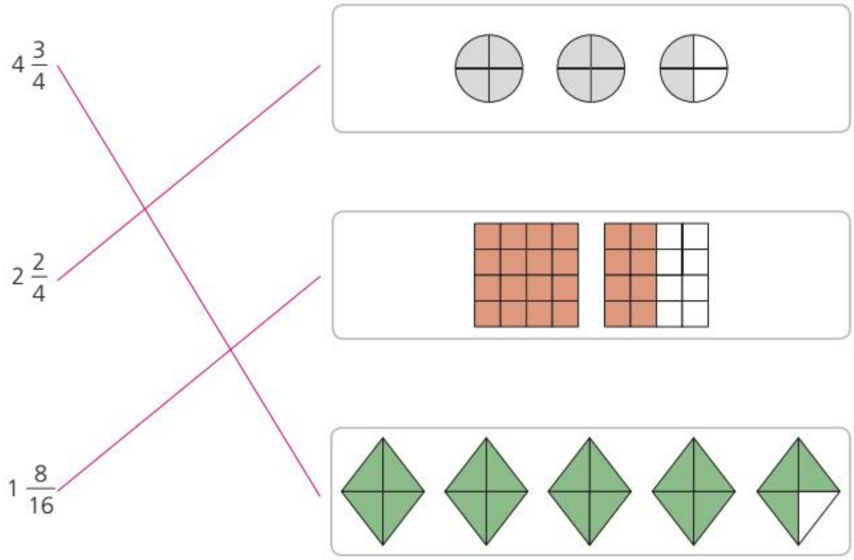
3. Uma partida de dominó começou com esta peça:



- Qual é a peça que pode ser usada para prosseguir o jogo? Marque-a com **X**.

X

4. Relacione cada número misto às figuras correspondentes:



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

4 Frações equivalentes

Caio, Lucca, Mariana e Gabriela recortaram tiras retangulares de papel. Todas as tiras têm o mesmo comprimento e a mesma largura.

- Caio dividiu a tira em 2 partes iguais e pintou de verde uma delas.
- Lucca dividiu a tira em 4 partes iguais e pintou de amarelo 2 dessas partes.
- Mariana dividiu a tira em 6 partes iguais e pintou de azul 3 dessas partes.
- Gabriela dividiu a tira em 8 partes iguais e pintou de lilás 4 dessas partes.

Veja como ficaram as tiras:

$\frac{1}{2}$ da tira | $\frac{2}{4}$ da tira | $\frac{3}{6}$ da tira | $\frac{4}{8}$ da tira

As partes pintadas representam o mesmo pedaço da tira? **Sim.**

Dizemos que as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ e $\frac{4}{8}$, que, nesse caso, representam a mesma parte da tira de papel, são **frações equivalentes**.

> Frações que representam a mesma parte do inteiro são chamadas **frações equivalentes.**

Assim, podemos dizer que:

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ $\frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

Usando as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ e $\frac{4}{8}$, que são equivalentes, podemos observar que:

$\frac{1}{2} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{2}{4}$ $\frac{2}{4} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{3}{6}$ $\frac{3}{6} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{4}{8}$ $\frac{4}{8} \overset{\div 4}{\underset{\div 4}{=}} \frac{1}{2}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste momento os alunos devem comparar as frações e estabelecer relações de equivalência entre elas para, em seguida, aprofundar os conhecimentos que construíram sobre frações equivalentes.

São propostas situações em que ora os alunos devem determinar as frações equivalentes, ora devem justificar as afirmações, utilizando como argumento o conceito de frações equivalentes.

Explore as representações das tiras e pergunte aos alunos que parte da tira foi colorida pelas meninas. Verifique se os alunos percebem que em todas as tiras a parte colorida corresponde à metade.

Escolha uma aluna e diga que ela dividiu a tira em 10 partes iguais. Pergunte quantas partes ela terá de colorir para que metade da tira fique colorida (5 partes). Se a aluna tivesse dividido a tira em 12 partes iguais, ela teria de colorir 6 tiras, e assim por diante.

157

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 1** explora a representação de frações equivalentes. Peça aos alunos que representem, no caderno, a fração equivalente a $\frac{1}{3}$ que tenha denominador 12. Espera-se que eles percebam que deverão dividir o retângulo em 12 partes iguais e tomar 4 delas. Assim, a fração $\frac{4}{12}$ é equivalente à fração $\frac{1}{3}$.

Convide alguns alunos para compartilhar com os colegas as representações que fizeram na **atividade 2**. Como o primeiro retângulo está dividido em 5 partes iguais e o segundo, em 10 partes iguais, para cada parte colorida no primeiro retângulo os alunos deverão colorir 2 partes no segundo retângulo. Estimule-os a expressar essa relação no momento da apresentação da atividade.

Amplie a **atividade 3** solicitando aos alunos que encontrem a fração equivalente a $\frac{4}{5}$, cujo denominador é 25. Para obter 25 no denominador da fração temos de fazer 5 × 5. Portanto, a fração procurada é $\frac{20}{25}$. Peça aos alunos que representem essas frações e verifiquem que são equivalentes. Veja se eles apresentam dúvidas e esclareça os pontos que considerar necessário para garantir que elas sejam sanadas em sala de aula.

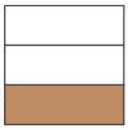
Se temos uma fração e queremos determinar uma fração equivalente a ela, devemos multiplicar ou dividir o numerador e o denominador dessa fração por um mesmo número, diferente de zero.

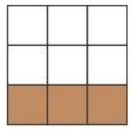
Assim:

- $\frac{2}{3} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{6}{9} \rightarrow \frac{6}{9}$ é equivalente a $\frac{2}{3}$.
- $\frac{5}{10} \underset{\div 5}{\overset{\div 5}{=}} \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$ é equivalente a $\frac{5}{10}$.

ATIVIDADES

1. Escreva a fração representada pela parte colorida de marrom em cada figura.


$\frac{1}{3}$

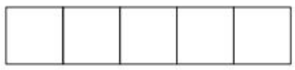
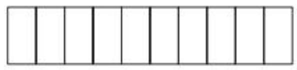

$\frac{3}{9}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Podemos afirmar que as duas frações são equivalentes? Sim.

b) Em caso afirmativo, como você indicaria esse fato? $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$

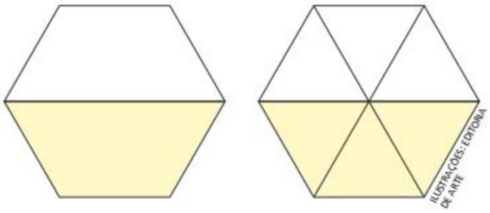
2. Represente duas frações equivalentes, pintando as figuras seguintes.

Que frações você representou? Resposta pessoal.

3. Se multiplicarmos por 2 o numerador e o denominador da fração $\frac{4}{5}$, teremos uma nova fração equivalente a $\frac{4}{5}$. Qual é essa nova fração? $\frac{4}{5} \underset{\times 2}{\overset{\times 2}{=}} \frac{8}{10}$

4. Observe as figuras e faça o que se pede a seguir.



a) Escreva frações que podem representar a parte colorida de amarelo de cada figura.

Resposta esperada: $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{6}$

b) As duas frações que você escreveu são equivalentes? Sim.

c) Em caso afirmativo, como você indicaria esse fato? $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

5. Suponha que as frações $\frac{4}{7}$ e $\frac{A}{21}$ sejam equivalentes. Nessas condições, qual número deveríamos colocar no lugar da letra **A**? 12

6. Escreva o número que falta em cada caso para que as igualdades fiquem corretas.

a) $\frac{1}{3} = \frac{5}{\boxed{15}}$

b) $\frac{1}{6} = \frac{2}{\boxed{12}}$

c) $\frac{1}{5} = \frac{\boxed{4}}{20}$

d) $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{12}}{18}$

7. Qual é a fração equivalente a $\frac{3}{7}$ que tem:

a) numerador 9? $\frac{9}{21}$

b) denominador 28? $\frac{12}{28}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de explorar as atividades desta página, trabalhe a ideia de frações equivalentes usando as tiras de frações, como as mostradas a seguir. Você pode reproduzi-las no quadro de giz e explorá-las com os alunos. Se considerar mais adequado, pode reproduzi-las parcialmente em uma folha de papel e entregá-las a cada um dos alunos para que as completem para, em seguida, iniciar a exploração.

a)

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

b)

1									
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Explore as frações aparentes mostrando aos alunos que $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{5}{5}$ e $\frac{10}{10}$ correspondem a um inteiro. Mostre aos alunos as relações de equivalência: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$; $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ e peça que escrevam as relações de equivalência que eles observam nas tiras do item **b**. $\left(\frac{1}{5} = \frac{2}{10}; \frac{2}{5} = \frac{4}{10}; \frac{3}{5} = \frac{6}{10}; \frac{4}{5} = \frac{8}{10}\right)$

Na **atividade 4**, trabalha-se com frações equivalentes. Considere correta qualquer resposta que apresente uma fração equivalente a $\frac{1}{2}$.

Na **atividade 5**, verifique se os alunos percebem que eles devem encontrar um número que multiplicado por 7 resultará em 21 e, em seguida deverão multiplicar esse número encontrado por 4 para encontrar o valor de A.

Acompanhe o desenvolvimento das **atividades 6** e **7**. Caso julgue necessário, convide alguns alunos para resolvê-las no quadro de giz. Esclareça qualquer dúvida e socialize com a turma as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

São apresentadas nesta página duas situações para que os alunos possam perceber como podemos simplificar frações e também analisar as frações em que a simplificação não se aplica.

Ao simplificar frações é comum os alunos dividirem o numerador por um número e o denominador por outro, pois entendem que simplificar é apenas diminuir os números correspondentes ao numerador e ao denominador. Enfatize que simplificar uma fração consiste em obter uma fração irredutível e equivalente à primeira. A abordagem utilizando figuras auxilia os alunos na compreensão desse conceito.

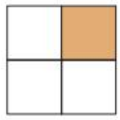
Explore as situações propostas e verifique se os alunos compreendem que podemos obter a fração simplificada ou irredutível por meio de figuras ou pelo processo de dividir o numerador e o denominador da fração pelo mesmo número. Além disso, podemos repetir esse processo quantas vezes forem necessárias. Por exemplo, para simplificar a fração $\frac{30}{45}$, podemos efetuar a divisão por 5 e obter a fração $\frac{30 \div 5}{45 \div 5} = \frac{6}{9}$ e, depois, efetuar a divisão por 3 e obter a fração irredutível $\frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$.

5 Simplificando frações

Acompanhe as situações a seguir para ver como podemos simplificar frações.

1ª situação: Ao lado de cada figura está escrita a fração que representa a parte colorida de laranja.

$\frac{2}{8}$



$\frac{1}{4}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Pela figura, podemos notar que as frações $\mathbf{\frac{2}{8}}$ e $\mathbf{\frac{1}{4}}$ são **equivalentes**.

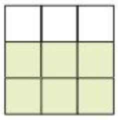
É possível perceber também que $\mathbf{\frac{1}{4}}$ é uma forma mais simples de representar e escrever a fração $\mathbf{\frac{2}{8}}$.

Podemos fazer: $\frac{2}{8} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{1}{4} \longrightarrow \frac{1}{4}$

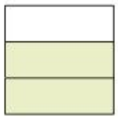
Com isso, dizemos que $\frac{1}{4}$ é a **forma simplificada** da fração $\frac{2}{8}$.

Como a fração $\frac{1}{4}$ não pode mais ser simplificada, dizemos que ela é uma **fração irredutível**.

2ª situação: Em cada figura abaixo, está escrita a fração que representa a parte colorida de verde.



$\frac{6}{9}$



$\frac{2}{3}$

Note que:

- as frações $\frac{6}{9}$ e $\frac{2}{3}$ são **equivalentes**;
- $\frac{2}{3}$ é uma forma mais simples de escrever $\frac{6}{9}$.

Veja o que foi feito: $\frac{6}{9} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} \frac{2}{3} \longrightarrow \frac{2}{3}$ é a **forma simplificada** da fração $\frac{6}{9}$.

Como a fração $\frac{2}{3}$ não pode mais ser simplificada, ela é uma **fração irredutível**.

> **Quando dividimos o numerador e o denominador de uma fração pelo mesmo número, diferente de zero, obtemos uma fração equivalente e mais simples.**

Consideremos, agora, estas situações.

3ª situação: Escrever a fração $\frac{12}{18}$ na forma mais simples possível, ou seja, na forma de fração irredutível.

Considerando o numerador 12 e o denominador 18, notamos que tanto um como outro são divisíveis por **6**.

Então, podemos fazer: $\frac{12}{18} \underset{\div 6}{\overset{\div 6}{=}} \frac{2}{3} \longrightarrow \frac{2}{3}$ é a fração mais simples possível equivalente a $\frac{12}{18}$.

Assim, $\frac{2}{3}$ é uma **fração irredutível**.

4ª situação: Vamos simplificar a fração $\frac{30}{40}$.

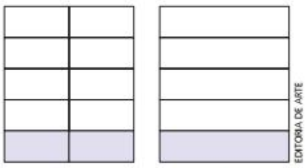
Observando o numerador 30 e o denominador 40, notamos que ambos são divisíveis por **10**, que nesse caso é o maior divisor possível.

Então, fazemos: $\frac{30}{40} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{3}{4} \longrightarrow \frac{3}{4}$ é a fração mais simples possível equivalente a $\frac{30}{40}$.

Assim, $\frac{3}{4}$ é uma **fração irredutível**.

ATIVIDADES

1. Considerando as figuras ao lado, escreva as frações que representam as partes coloridas de lilás de cada figura.



$\frac{2}{10}$ $\frac{1}{5}$

a) As frações são equivalentes? Sim.

b) Qual das duas frações é uma fração irredutível? $\frac{1}{5}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de explorar as situações desta página retome com os alunos os conceitos de divisores de um número natural e verifique se eles percebem que devem escolher os divisores comuns do numerador e do denominador da fração para, em seguida, calcular a fração simplificada. Caso os alunos escolham o máximo divisor comum, efetuarão apenas uma vez a divisão. Quando isso não ocorre, fazemos divisões sucessivas pelos divisores comuns até encontrar a fração irredutível.

Converse com os alunos sobre como podemos descobrir se a fração obtida é irredutível. Nesse caso, o numerador e o denominador são números primos entre si, ou seja, não há divisores comuns, exceto o número 1. Por exemplo, a fração $\frac{3}{4}$ obtida na quarta situação é irredutível, pois não há divisores comuns entre 3 e 4, apenas o número 1. Os alunos podem utilizar esse fato para decidir qual fração é a irredutível no item **b**, da **atividade 1**. Faça-os perceber que para a fração $\frac{2}{10}$ o número 2 é um divisor comum de 2 e 10 e, portanto, essa fração pode ser simplificada $\frac{2 \div 2}{10 \div 2} = \frac{1}{5}$.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, verifique se os alunos percebem que o todo é a quantidade total de crianças e a parte é cada uma das crianças sentadas.

Na **atividade 3**, espera-se que os alunos percebam que as frações irredutíveis não podem ser simplificadas.

Convide alguns alunos para compartilhar as estratégias que usaram na simplificação das frações da **atividade 5.** Pergunte se algum deles procedeu de maneira diferente da apresentada pelos colegas e convide esse aluno para apresentar sua estratégia. Desse modo, os alunos vão enriquecendo seu repertório de estratégias.

Antes de explorar a **atividade 6**, se considerar pertinente, proponha algumas questões relacionadas com medidas. Explique aos alunos que eles devem dar a resposta na forma de fração irredutível. Veja alguns exemplos.

a) Uma distância de 10 metros representa que fração de uma distância de 100 metros? $\left(\frac{1}{10}\right)$

b) Um período de 15 minutos representa que fração de 1 hora? $\left(\frac{1}{4}\right)$

c) Um comprimento de 30 centímetros representa que fração de 1 metro? $\left(\frac{3}{10}\right)$

No item **b**, os alunos devem lembrar que, em 1 hora, temos 60 minutos e escrever a fração $\frac{15}{60}$ para então simplificá-la. No item **c**, os alunos devem usar a equivalência de 1 metro e 100 centímetros, escrever a fração $\frac{30}{100}$ e simplificá-la.

Caso julgue oportuno, antes de iniciar o tema a ser estudado na próxima página, sugira aos alunos que acessem o *site* <http://livro.pro/n6m8zy>, acesso em 5 fev. 2018, e procurem na aba à esquerda o *link* para números e operações e acessem "frações". Lá eles encontrarão diversos jogos que envolvem frações.

2. Observe na ilustração ao lado as crianças brincando.


ESTÚDIO LAB 307

a) O número de crianças sentadas representa que fração do número de crianças que aparecem na ilustração? $\frac{3}{9}$

b) Qual é a forma irredutível dessa fração?

$$\frac{3}{9} \overset{\div 3}{=} \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{3}$$

3. Caio recebeu as fichas a seguir. Marque com **X** os quadrinhos correspondentes às fichas com frações irredutíveis.

$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{1}{6}$
X	X			X		X

4. O número de vezes que a letra **I** aparece na palavra a seguir representa que fração do total de letras que formam essa palavra? Escreva essa fração na forma irredutível.

H	I	S	T	Ó	R	I	A

$$\frac{2}{8} \overset{\div 2}{=} \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{4}$$

5. Simplifique cada uma das frações, tornando-as irredutíveis:

a) $\frac{4}{10} \overset{\div 2}{=} \frac{2}{5}$

c) $\frac{8}{16} \overset{\div 8}{=} \frac{1}{2}$

b) $\frac{6}{9} \overset{\div 3}{=} \frac{2}{3}$

d) $\frac{30}{42} \overset{\div 6}{=} \frac{5}{7}$

6. Um período de 30 minutos corresponde a que fração da hora (60 minutos)? Escreva a fração na forma simplificada e irredutível.

$$\frac{30}{60} \overset{\div 30}{=} \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$$

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Características da população do Brasil

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pesquisa, a cada dez anos, as características da população brasileira. Essa pesquisa é chamada de Censo.

Um dos resultados desse Censo registra a maneira como as pessoas declaram ser a cor de sua pele, entre elas: branca, parda, negra, amarela e indígena.

Veja na tabela abaixo como a população declarou a cor da pele nos Censos 2000 e 2010.

Cor da pele da população brasileira (Censos 2000 e 2010)

Cor da pele	Censo 2000 (parcela da população)	Censo 2010 (parcela da população)
Branca	$\frac{54}{100}$	$\frac{48}{100}$
Parda	$\frac{39}{100}$	$\frac{43}{100}$
Negra	$\frac{6}{100}$	$\frac{8}{100}$
Amarela e indígena	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$

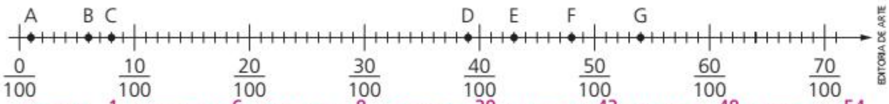
EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: IBGE. **Censos demográficos 2000 e 2010**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acessos em: 1º dez. 2017.

1. Quais frações apresentadas na tabela são irredutíveis?

$\frac{39}{100}$, $\frac{43}{100}$ e $\frac{1}{100}$.

2. Escreva a fração apresentada na tabela correspondente a cada ponto da reta numérica.



Ponto A: $\frac{1}{100}$; Ponto B: $\frac{6}{100}$; Ponto C: $\frac{8}{100}$; Ponto D: $\frac{39}{100}$; Ponto E: $\frac{43}{100}$; Ponto F: $\frac{48}{100}$; Ponto G: $\frac{54}{100}$

- Agora, ordene essas frações da maior para a menor.

$\frac{54}{100} > \frac{48}{100} > \frac{43}{100} > \frac{39}{100} > \frac{8}{100} > \frac{6}{100} > \frac{1}{100}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Esta seção apresenta os resultados do Censo 2010 com a cor de pele declarada pelos entrevistados.

Os resultados da pesquisa censitária são apresentados sob a forma de fração centesimal para que os alunos possam ler e interpretar as informações.

Leia o texto com os alunos e oriente-os a prestar atenção nos dados da tabela. Verifique se eles percebem que em uma coluna estão os dados referentes ao ano 2 000 e, na segunda coluna, os dados são referentes ao ano de 2 010.

Pergunte se eles acreditam que a população que se declarou branca corresponde à maioria da população brasileira em 2010. Verifique se os alunos percebem que a população que se declarou parda, negra, amarela ou indígena soma mais de $\frac{52}{100}$, e, portanto, a população que se declarou branca não é a maioria.

Chame a atenção para o fato de a população que se declarou branca ter diminuído de 2000 para 2010. Estimule-os a expressar o que pensam sobre isso. Deixe que levantem hipóteses para essa diminuição.

Você pode explorar o tema trabalhando interdisciplinarmente com Geografia. Para saber mais sobre o assunto e selecionar as informações adequadas para apresentar aos alunos nesse momento, acesse o *site* sugerido a seguir:

- IBGE – <http://livro.pro/vgjw4g>. Acesso em: 16 jan. 2018.

Em duplas, solicite aos alunos que desenvolvam as atividades propostas nesta página, na **atividade 2**, e verifique se eles percebem que cada marcação na reta numérica representa $\frac{1}{100}$.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Na **primeira atividade**, os resultados possíveis para a roleta parar são as cores azul, amarela, laranja ou preta. Como elas não estão distribuídas uniformemente, cada cor terá uma chance diferente da outra de ocorrer, assim como os números. No item **c**, espera-se que os alunos percebam que Aline tem a maior chance de vencer, pois ela escolheu a cor que possui maior quantidade de partes na roleta.

No item **d**, espera-se que os alunos percebam que, para as cores terem chances iguais de serem sorteadas, é necessário que todas elas tenham quantidades iguais de partes na roleta. Para isso acontecer, uma possibilidade seria pintar uma parte laranja de preta, por exemplo.

Na **segunda atividade**, espera-se que os alunos percebam que a quantidade de números pares é igual à quantidade de números ímpares, portanto a chance de um número par cair com a face voltada para cima é igual à chance de um número ímpar.

No item **c**, espera-se que os alunos percebam que todos os números têm chances iguais de caírem com a face voltada para cima.

Chances de ocorrência

- Em um parque de diversões há uma roleta dividida em 8 partes iguais. Observe ao lado.

MW EDITORIA E ILUSTRAÇÕES

Aline, Marcos e Vinícius foram girar a roleta. O vencedor será aquele que acertar o resultado que sair.

a) Quais são as cores possíveis de sair na roleta?

Laranja, amarela, azul e preta.

b) As cores têm a mesma chance de serem sorteadas? Por quê?

Não; porque as cores na roleta não estão divididas em partes iguais.

c) Na primeira rodada Aline escolheu a cor laranja. Marcos, a cor amarela, e Vinícius, a cor azul. Quem tem a maior chance de vencer a rodada?

Aline tem a maior chance de vencer.

d) Para todas as cores terem a mesma chance de serem sorteadas o que poderia ser feito nessa roleta?

Poderia deixá-la dividida com a mesma quantidade de partes para cada cor, por exemplo, duas partes laranja, duas partes amarelas, duas partes azuis e duas partes pretas.

- Marcelo está brincando com um dado honesto.

MILA HORTENCIO

a) Ao lançar esse dado, quais são os resultados possíveis de sair?

1, 2, 3, 4, 5 e 6.

b) A chance de o número ser par é maior, menor ou igual à chance de ser ímpar?

A chance é igual.

c) Todos os números têm a mesma chance de serem sorteados? Por quê?

Sim, porque para cada número a chance de ser sorteado é de 1 em 6.

- Marcela e Giovani estavam brincando de tirar bolinhas de dentro de uma urna. Sem olhar para a urna, Marcela retirou uma bolinha.

a) Marque com a letra **P** as cores que são possíveis de serem sorteadas por Marcela e com a letra **I** as cores que são impossíveis.

(I) preta (I) verde

(P) amarela (P) vermelha

(P) azul (I) branca

b) Qual é a bolinha com maior chance de ter sido sorteada?

Bolinha azul.

c) E a bolinha com menor chance?

Bolinha amarela.

d) Marcela retirou uma bolinha vermelha e não a devolveu para a urna. Giovani, sem olhar para a urna, retirou outra bolinha. Nesse caso, a chance de ele retirar uma bolinha vermelha é maior do que a chance de ele retirar uma bolinha amarela? Por quê?

Não; porque as quantidades de bolinhas vermelhas e amarelas são a mesmas.

e) Complete:

Marcela havia sorteado uma bolinha vermelha e não a devolveu para a urna. Com isso, a urna ficou com 2 bolinhas vermelhas, 4 bolinhas azuis e 2 bolinhas amarelas. Em seguida, Giovani também sorteou uma bolinha vermelha e não a devolveu para a urna; então, a urna ficou agora com 1 bolinha vermelha, 4 bolinhas azuis e 2 bolinhas amarelas.

- Nesse caso, uma bolinha de qual cor terá menos chance de ser retirada se houver um novo sorteio? Bolinha vermelha.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar a atividade desta página, se possível, providencie uma caixa de papelão e bolinhas na quantidade e cores utilizadas no livro.

Inicialmente deixe as bolinhas fora da caixa, explore o item **a** da atividade. Oralmente pergunte à turma sobre a possibilidade ou impossibilidade de as cores apresentadas no livro do aluno serem sorteadas.

No item **b**, espera-se que os alunos percebam que a bolinha que tem maior chance de ser sorteada é a bolinha azul, pois ela está em maior número.

Para o item **d**, verifique se os alunos percebem que, quando uma bolinha é retirada e não é colocada de volta, a chance de retirar uma bolinha dessa mesma cor diminui.

No item **e**, explore a diminuição do espaço amostral. Relacione essa diminuição com as novas chances das bolinhas de determinada cor serem sorteadas, com maior, igual ou menor chance.

Para finalizar, convide duplas de alunos para ir até a caixa. Eles devem dar um palpite e retirar uma bolinha, sempre com reposição. Observe se os alunos compreenderam a relação entre a quantidade de bolinhas e a chance de acertar qual bolinha será sorteada. Se julgar necessário, faça novas rodadas, agora sem reposição das bolinhas que foram retiradas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **primeira situação** foi criada para que os alunos possam estabelecer relações entre frações e porcentagens, bem como realizar a leitura e registrar as frações apresentadas usando o símbolo **%**. Ajude-os a perceber que a relação entre esses dois conteúdos está pautada na relação parte-todo; porém, quando falamos de porcentagem, o total é 100%; assim a relação com a fração deve ser feita com o denominador 100.

Promova uma roda de conversa para explorar as informações da página e iniciar o estudo sobre porcentagem. Pergunte aos alunos onde eles costumam ver o símbolo **%**. Esse símbolo é visto com muita frequência em notícias de jornais, revistas, *sites* e televisão. A palavra porcentagem vem do latim *per centum* e significa a cada cem.

A porcentagem é utilizada para expressar uma relação entre dois valores tendo como base uma fração cujo denominador é 100. Dizer que 75% dos entrevistados forneceram respostas favoráveis significa dizer que, a cada 100 entrevistados, 75 foram favoráveis ao perfume do produto de limpeza.

6 Frações e porcentagem

Acompanhe as situações a seguir e observe como podemos representar porcentagens.

1ª situação: Em uma pesquisa de opinião, foram entrevistadas 100 pessoas sobre o perfume de um produto de limpeza que seria lançado. Observe como a pesquisadora anotou as respostas obtidas.

Nesse quadro estão representadas as respostas das 100 pessoas que participaram da pesquisa.

Observando o quadro, podemos dizer que:

- 25 das 100 pessoas entrevistadas, ou seja, $\frac{25}{100}$ foram desfavoráveis ao perfume do produto de limpeza; e
- 75 das 100 pessoas entrevistadas, ou seja, $\frac{75}{100}$ foram favoráveis.

Além de usar frações, podemos representar os resultados dessa pesquisa usando porcentagem. Observe.

$\frac{25}{100} = 25\%$ (vinte e cinco por cento) e

$\frac{75}{100} = 75\%$ (setenta e cinco por cento.)

> O símbolo **% (por cento)** acompanha o número para indicar porcentagem.

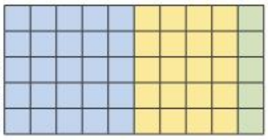
Simplificando as frações, temos:

$$\frac{25}{100} \underset{\div 25}{\overset{\div 25}{=}} \frac{1}{4} = 25\% \quad \text{e} \quad \frac{75}{100} \underset{\div 25}{\overset{\div 25}{=}} \frac{3}{4} = 75\%$$

Portanto, $\frac{1}{4}$ ou 25% das pessoas foram desfavoráveis ao perfume do produto de limpeza e $\frac{3}{4}$ ou 75% foram favoráveis.

166

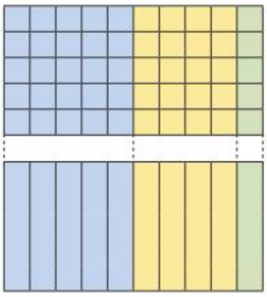
2ª situação: Para fazer a primeira etapa da visita monitorada a uma fábrica de produtos alimentícios uma excursão de 50 pessoas foi dividida em grupos. Observe a representação desses grupos.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- pessoas que foram visitar o setor de triagem de alimentos.
- pessoas que foram visitar o setor de embalagem.
- pessoas que foram visitar o setor de controle de qualidade.

Agora, observe como podemos representar os grupos com uma figura dividida em 10 partes iguais.



Observando a figura com divisão em 10 partes iguais, é possível concluir que:

- $\frac{5}{10}$ das pessoas foram visitar o setor de triagem de alimentos;
- $\frac{4}{10}$ das pessoas foram visitar o setor de embalagem; e
- $\frac{1}{10}$ das pessoas foi visitar o setor de controle de qualidade.

Também podemos representar a quantidade de pessoas que foram visitar cada setor usando porcentagem. Observe.

- $\frac{5}{10} = 50\%$ (cinquenta por cento)
- $\frac{1}{10} = 10\%$ (dez por cento)
- $\frac{4}{10} = 40\%$ (quarenta por cento)

Simplificando a fração $\frac{5}{10}$, podemos concluir que $\frac{1}{2}$ corresponde a 50%.

Portanto, $\frac{1}{2}$ ou 50% das pessoas da excursão visitaram o setor de triagem, $\frac{4}{10}$ ou 40% das pessoas visitaram o setor de embalagem e $\frac{1}{10}$ ou 10% das pessoas restantes visitaram o setor de controle de qualidade.

ATIVIDADES

1. Complete cada igualdade com o número correspondente na forma de fração.

a) $7\% = \frac{7}{100}$

b) $11\% = \frac{11}{100}$

c) $43\% = \frac{43}{100}$

d) $55\% = \frac{55}{100}$

e) $80\% = \frac{80}{100}$

f) $125\% = \frac{125}{100}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **segunda situação**, explore com a turma a equivalência apresentada entre as figuras. Peça que façam as representações $\frac{25}{50}$, $\frac{20}{50}$ e $\frac{5}{50}$, em seguida, solicite que façam as simplificações até chegarem na forma irredutível.

Se julgar necessário, no quadro de giz, faça as representações presentes no livro do aluno, verifique se eles apresentam dificuldades em relacionar as frações com as porcentagens. Se julgar necessário, proponha outras figuras para explorar outras frações e as porcentagens equivalentes a elas.

Na **atividade 1** explora-se as representações usadas para indicar porcentagem através de frações.

O desenho animado no *site* indicado abaixo apresenta informações gerais sobre porcentagens e também propõe cálculos mentais de algumas porcentagens.

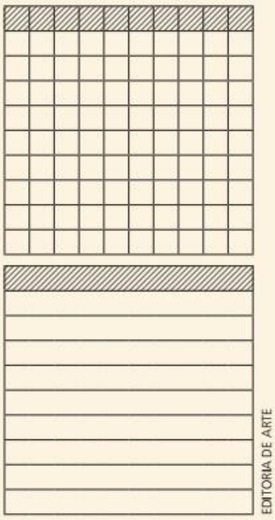
- INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS 2: PORCENTAGENS. Produção: Ptequeimados. 18 set. 2012. Vídeo (14 min). Disponível em: <http://livro.pro/c94itz>. Acesso em: 22 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 2** explora as representações usadas para indicar porcentagem e a escrita por extenso. Se julgar pertinente, selecione algumas porcentagens e peça aos alunos que as registrem usando frações. Eles podem registrar ao lado da porcentagem de cada item o que ela significa; por exemplo, para 5% temos 5 partes de 100, 10 partes de 200 e 15 partes de 300; para 17% temos 17 partes em 100, 34 partes em 200 e 51 partes em 300.

Na **atividade 3** são exploradas algumas frações irredutíveis que vão ajudar os alunos no cálculo da porcentagem. Sempre que possível, relacione essas frações à porcentagem correspondente. Por exemplo, ao falar em 50% os alunos devem imediatamente relacionar à metade; 25% a um quarto; 75% a três quartos.

Se possível, traga papel quadriculado para a sala de aula e peça aos alunos que representem as frações correspondentes a 10%, 25%, 50% e 75%. Veja um exemplo para 10% e a correspondente fração irredutível.



Com essas representações os alunos podem perceber que 10% correspondem a 10 partes de um inteiro dividido em 100 partes iguais, mas também correspondem a uma parte de um inteiro dividido em 10 partes iguais. Com o tempo os alunos podem usar essas relações para calcular porcentagem.

Na **atividade 4**, verifique se os alunos fazem as relações entre figura, representação na reta numérica e porcentagem corretamente. Caso necessário, esclareça as dúvidas e sugira outras figuras como a apresentada na atividade.

2. Escreva por extenso:

a) 5%. Cinco por cento.

b) 17%. Dezessete por cento.

c) 25%. Vinte e cinco por cento.

d) 64%. Sessenta e quatro por cento.

e) 100%. Cem por cento.

3. Observe as igualdades a seguir.

- $25\% = \frac{25}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{4}$ é a fração mais simples possível equivalente a $\frac{25}{100}$.
- $50\% = \frac{50}{100} \overset{\div 50}{=} \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$ é a fração mais simples possível equivalente a $\frac{50}{100}$.

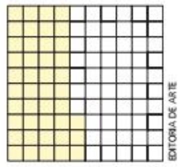
Agora, escreva a fração irredutível que pode representar:

a) 5%. $5\% = \frac{5}{100} \overset{\div 5}{=} \frac{1}{20}$

b) 10%. $10\% = \frac{10}{100} \overset{\div 10}{=} \frac{1}{10}$

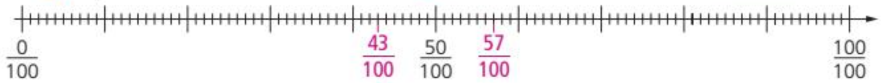
c) 75%. $75\% = \frac{75}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{3}{4}$

4. Considerando a figura ao lado, escreva na reta numérica a fração que representa:



a) a parte colorida de amarelo da figura. $\frac{43}{100}$

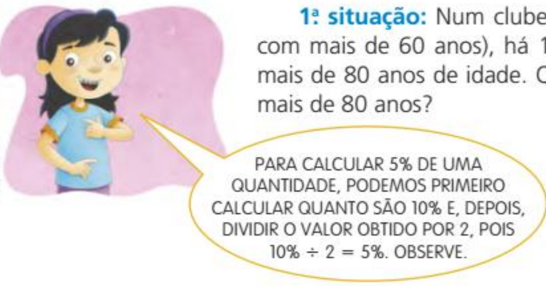
b) a parte não colorida de amarelo. $\frac{57}{100}$



- Use o símbolo % para representar as frações que você escreveu na reta.
$\frac{43}{100} = 43\%$; $\frac{57}{100} = 57\%$.

Fazendo cálculos de porcentagem

Acompanhe as situações a seguir e veja alguns cálculos de porcentagem.



1ª situação: Num clube de terceira idade (para pessoas com mais de 60 anos), há 160 sócios. Desse total, 5% têm mais de 80 anos de idade. Quantas pessoas desse clube têm mais de 80 anos?

$$10\% = \frac{10}{100} \overset{\div 10}{=} \frac{1}{10}$$

Então, 10% de 160 é o mesmo que $\frac{1}{10}$ de 160.

$\frac{1}{10}$ de 160 ⟶ $160 \div 10 = 16$

Agora, sabemos que 10% de 160 pessoas correspondem a 16 pessoas. E vimos que, para calcular 5% de 160 pessoas, podemos dividir 10% por 2. Assim, temos:

$$16 \div 2 = 8$$

Portanto, 8 pessoas desse clube têm mais de 80 anos.

2ª situação: Andrei conseguiu juntar uma quantia que corresponde a 35% de 800 reais. Que quantia tem Andrei?

$$10\% = \frac{10}{100} \overset{\div 10}{=} \frac{1}{10} \quad \text{e} \quad 25\% = \frac{25}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{1}{4}$$

- $\frac{1}{10}$ de 800 ⟶ $800 \div 10 = 80$
- $\frac{1}{4}$ de 800 ⟶ $800 \div 4 = 200$

Assim, 35% de 800 reais correspondem a 80 reais mais 200 reais, ou seja, 280 reais.

Portanto, Andrei juntou R$ 280,00.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As situações apresentadas na página exploram o cálculo de porcentagem por meio da fração irredutível. Se julgar pertinente, explore outras maneiras de calcular porcentagem utilizando essas situações. Deixe claro para os alunos que eles podem calcular porcentagem da maneira que preferirem.

Por exemplo, na **segunda situação** os alunos podem obter 35% de 800 a partir do cálculo de 10% de 800, utilizando para isso o que descobriram na **atividade 3** da página anterior.

- Podemos pensar em 35% como 10% + 10% + 10% +5% ou, ainda, 3 × 10% + 5%.
- Calcular 10% de 800 é o mesmo que calcular $\frac{1}{10}$ de 800, ou seja, 10% de 800 é igual a 80.
- 5% correspondem à metade de 10%; então 5% de 800 correspondem à metade de 80. Portanto, 5% de 800 é igual a 40.

Com essas informações, calculamos 35% de 800 fazendo $3 \times 80 + 40 = 280$.

No primeiro momento, os alunos podem julgar mais fácil utilizar o cálculo da fração irredutível, mas mostre que, em alguns casos, o procedimento apresentado acima é mais rápido, o que facilita o cálculo mental de algumas porcentagens, como é o caso, no exemplo acima, do cálculo de 30% de 800 ou, ainda, de 5% de 800.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a resolução das **atividades 1** e **2**, incentive os alunos a calcular as porcentagens utilizando outras estratégias. Por exemplo, na **atividade 2**, 40% podem ser calculados como $4 \times 10\%$, bastando para isso calcular 10% de 80 e multiplicar o resultado por 4. Observe que os alunos podem fazer esses cálculos mentalmente, pois, para calcular 40% de 80, basta dividir 80 por 10 e multiplicar o resultado por 4 ($8 \times 4 = 32$). O mesmo ocorre no cálculo de 40% de 200: dividindo 200 por 10 obtemos 20, que multiplicado por 4 resulta em 80.

Ao utilizar essas estratégias, os alunos são levados a fazer várias relações matemáticas, o que as tornam mais significativas para a aprendizagem do que a mera reprodução de fórmulas. Por isso, incentive o uso delas mesmo que no início os alunos apresentem certa resistência. Com o tempo eles percebem que algumas delas facilitam os cálculos e passam a usá-las.

ATIVIDADES

1. Que quantia representa 10% de 820 reais?

A quantia de ___82___ reais.

2. Uma loja de artigos masculinos está fazendo uma grande liquidação de seu estoque de inverno.

EDITORIA DE ARTE

a) Se o preço de uma camisa for 80 reais, quanto essa camisa custará na liquidação?

Essa camisa custará ___48___ reais na liquidação.

b) Se o preço de um modelo de calças for 200 reais, quanto ele custará nessa liquidação?

Esse modelo de calças custará ___120___ reais nessa liquidação.

3. Das 80 partidas de voleibol, uma equipe venceu 55% delas marcando o resultado de 3 a 0. Quantas partidas a equipe venceu marcando esse placar?

A equipe venceu 44 partidas marcando o placar de 3 a 0.

Agora, resolva todos os problemas a seguir em seu caderno.

4. Em uma escola, 500 alunos participarão de uma exposição sobre ambientes florestais do Brasil e poderão escolher, para a pesquisa, a Mata Atlântica, a Floresta de Araucárias ou a Floresta Amazônica. Se 48% dos alunos escolherem a Floresta Amazônica, quantos alunos pesquisarão esse ambiente? 240 alunos.


ESTÚDIO LAB307

5. Em um torneio de futebol, cada equipe disputa um total de 120 pontos. Quantos pontos acumulou, no fim desse torneio, uma equipe que teve um aproveitamento de 75%? 90 pontos.

6. Certo dia, na casa de Karina, foram gastos 1 100 litros de água. O consumo de água foi dividido do seguinte modo: 15% da água foi gasta no tanque, 9%, no vaso sanitário, 8%, no lavatório, 16%, na lavadora de roupas, 18%, na pia da cozinha, e o restante, no chuveiro.

Quantos litros de água foram gastos:

a) com o uso do vaso sanitário? 99 litros.

b) no tanque? 165 litros.

c) com a lavadora de roupas? 176 litros.

d) na pia da cozinha? 198 litros.

e) no lavatório? 88 litros.

f) no chuveiro? 374 litros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 3**, 55% podem ser calculados como 50% + 5%. Para calcular 50% de 80, basta fazer 80 : 2 = 40. Calculamos 5% tomando a metade de 10% de 80, ou seja, 8 : 2 = 4. Portanto, 55% de 80 é igual a 40 + 4, ou seja, 44.

Explore também a estimativa no cálculo das porcentagens. Peça aos alunos que estimem o resultado antes de efetuarem o cálculo da porcentagem. Por exemplo, na **atividade 4** pergunte a eles se o resultado deve ser maior ou menor do que a metade de 500. É esperado que eles percebam que 48% é menor que a metade e, portanto, concluam que devem obter como resposta um número menor que 250, mas bem próximo dele.

Na **atividade 5**, a estimativa é que o resultado seja maior que 60. Mas, nesta atividade, cabe uma análise interessante sobre o cálculo de 75%. Podemos pensar em 75% como 50% + 25%. Mas também que 25% = 50% : 2. Ou seja, para obter 75% de 120, calculamos:

- 50% de 120 fazendo 120 : 2 = 60;
- 25% de 120 fazendo 60 : 2 = 30.

Assim, 75% de 120 é igual a 90.

Outra estratégia para efetuar esse cálculo é calcular diretamente 25% de 120, dividindo 120 por 4 e multiplicando o resultado por 3 (120 : 4 × 3 = 90).

Na **atividade 6**, verifique se os alunos percebem, sem efetuar os cálculos, que o consumo de água da pia da cozinha deverá ser o dobro do consumo do vaso sanitário. O mesmo raciocínio vale para o consumo da lavadora de roupas e do lavatório.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Leia o texto com os alunos. As palavras cujo significado os alunos não souberem podem ser grifadas e discutidas pela turma. Caso seja necessário, peça que consultem um dicionário. Pergunte se já conheciam o projeto e deixe que apresentem suas experiências. Se algum aluno já visitou o projeto, convide-o a contar aos colegas o que viu e o que chamou sua atenção.

Proponha uma atividade para trabalhar a interpretação do texto. Organize os alunos em pequenos grupos e peça a cada grupo que elabore duas questões sobre o texto. Em seguida, cada grupo apresenta as questões que elaboraram e a turma deve respondê-las. Durante essa atividade, oriente os alunos quanto à escrita das questões e esclareça eventuais dúvidas.

Para mais informações sobre a missão e as localidades brasileiras de atuação do Projeto Tamar, consulte o *site*:

- PROJETO TAMAR. Disponível em: <http://livro.pro/38cet6>. Acesso em: 22 jan. 2018.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Projeto Tamar

O Projeto Tamar foi criado na década de 1980 para proteger cinco espécies de tartarugas marinhas, que estavam ameaçadas de extinção. Hoje, o Projeto está presente em 25 localidades litorâneas e oceânicas, monitorando as áreas de desova das tartarugas marinhas.


MARCELLO LOURENCO/TYBA

Filhotes de tartaruga marinha protegidos pelo Projeto Tamar. 2015.

Ao longo de três décadas de atuação, o Projeto tem obtido importantes resultados. Na temporada reprodutiva de setembro de 2016 a março de 2017, foram protegidos cerca de 26 mil ninhos.

De acordo com o Projeto, há muito a ser feito para afastar o perigo de extinção das tartarugas marinhas. As mudanças climáticas, a poluição dos oceanos, o descarte de lixo no mar, além da pesca realizada com redes, podem prejudicar todo o trabalho realizado para a recuperação dessas espécies.

Fonte de pesquisa: PROJETO TAMAR. **Temporada de reprodução das tartarugas marinhas 2016-2017**. 29 abr. 2017. Disponível em: <http://www.tamar.org.br/noticia1.php?cod=762>. Acesso em: 13 jan. 2018.

Veja a seguir o aumento na quantidade de ninhos de três espécies de tartarugas marinhas protegidas pelo Projeto.

FABIO COLOMBINI

Tartaruga-oliva.

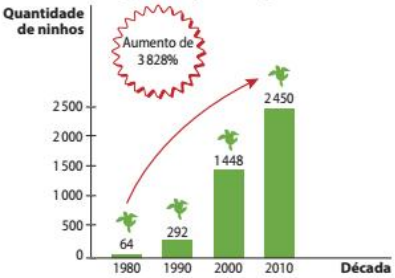
Fonte de pesquisa: PROJETO TAMAR. **A recuperação das tartarugas marinhas do Brasil**. Disponível em: <http://tamar.org.br/imagens/graficos-recuperacao-tartarugas-marinhas-no-brasil.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2018.

EDITORIA DE ARTE

FABIO COLOMBINI

Tartaruga-de-pente.

Número anual médio de ninhos de tartaruga-de-pente por década



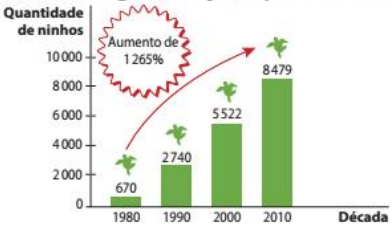
EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: PROJETO TAMAR. **A recuperação das tartarugas marinhas do Brasil**. Disponível em: <http://tamar.org.br/imagens/graficos-recuperacao-tartarugas-marinhas-no-brasil.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2018.

ANDRÉ SEALE/PULSAR IMAGENS

Tartaruga-cabeçuda.

Número anual médio de ninhos de tartaruga-cabeçuda por década



EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: PROJETO TAMAR. **A recuperação das tartarugas marinhas do Brasil**. Disponível em: <http://tamar.org.br/imagens/graficos-recuperacao-tartarugas-marinhas-no-brasil.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2018.

1. Em duplas, pesquisem pelo menos três locais em que há bases de pesquisa e conservação do Projeto Tamar no Brasil.

Respostas possíveis: Almofada (CE), Fernando de Noronha (PE), Pipa (RN), Ubatuba (SP), entre outros.

2. De acordo com o gráfico sobre o Número anual médio de ninhos de tartaruga-cabeçuda por década, houve um crescimento de cerca de 53% na quantidade de ninhos entre as décadas de 2000 e 2010. Escreva esse percentual na forma de fração. $\frac{53}{100}$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Depois de realizar as atividades propostas, organize os alunos em pequenos grupos para trabalharem com os gráficos das páginas. Cada grupo deve escolher um gráfico para analisar. Cuide para que todos os gráficos sejam analisados.

Cada grupo deve analisar as informações do gráfico, como crescimento da quantidade dos ninhos, e determinar o período de maior crescimento desses ninhos. Os alunos podem calcular o total de ninhos no período representado no gráfico.

Os grupos devem escrever um texto que resuma a análise que fizeram e as conclusões a que chegaram sobre o gráfico que estudaram. Depois cada grupo lê em voz alta para a turma.

Traga para a aula papel pardo ou cartolina, um para cada gráfico. Se possível, reproduza o gráfico na cartolina e cole os textos referentes a ele. Esse material pode ser fixado no mural da sala de aula.

Veja no *site* atividades com gráficos de barra.

- INSTITUTO DE MATEMÁTICA UFRGS. **Gráficos**. 2007. Disponível em: <http://livro.pro/x25o9b>. Acesso em: 22 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Nessas atividades, os alunos poderão compreender o que é probabilidade, relacionando-a com fração.

Em um experimento aleatório não é possível saber o resultado antes de realizá-lo. Por exemplo, no lançamento de uma moeda, não podemos saber se sairá cara ou coroa, assim como no lançamento de um dado não podemos saber de antemão qual número sairá. O que conhecemos são os possíveis resultados desses experimentos: no caso do lançamento da moeda, os resultados possíveis são cara ou coroa; no lançamento de um dado, os resultados possíveis são os números 1 a 6. O que podemos calcular é a chance de cada um desses resultados ocorrer, ou seja, calculamos a probabilidade de cada um desses eventos ocorrer.

Na **primeira atividade**, leia com a turma o texto apresentado no livro do aluno. Peça a eles que realizem o desafio. Esse é um ótimo momento para verificar o entendimento dos alunos em relação ao espaço amostral e à chance de um evento ocorrer. Não é necessário cobrar nomenclatura dos alunos, mas espera-se que eles compreendam os conceitos gradativamente. Esclareça as dúvidas, se julgar necessário, faça vários experimentos com e sem reposição de bolinhas.

Solicite que a **segunda atividade** seja feita em duplas, assim os alunos podem trocar ideias e experiências.

Frações, porcentagem e probabilidade

- Em uma aula o professor apresentou o bingo das letras do alfabeto brasileiro. Em um saquinho, ele colocou 26 bolas, cada uma com uma letra diferente. Em 5 bolas estavam escritas as vogais e, em 21 bolas, as consoantes.

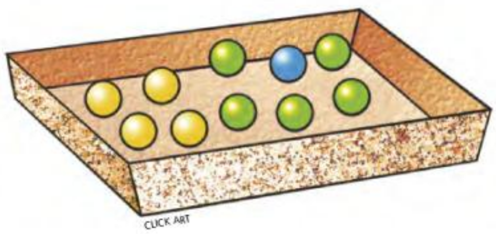
  Se um aluno retirar uma bola desse saquinho sem olhar:

  - a probabilidade de ele sortear uma consoante é de 21 em 26, ou seja, $\frac{21}{26}$; e
  - a probabilidade de ele sortear uma vogal é de 5 em 26, ou seja, $\frac{5}{26}$.

  Portanto, esse aluno terá mais probabilidade de obter uma consoante, pois há um número maior de consoantes do que de vogais.

- Sabendo que já saíram 2 vogais e 11 consoantes e essas bolas não foram devolvidas para o saquinho, qual é a probabilidade de se obter uma vogal na próxima bola a ser retirada? 3 em 13 ou $\frac{3}{13}$.

- Pedro colocou bolinhas coloridas em uma caixa. Observe abaixo como essa caixa ficou.



a) Quantas bolinhas há na caixa? Dez bolinhas.

b) Ao sortear uma bolinha, sem olhar para a caixa, que cor tem maior probabilidade de ser retirada? Verde.

c) Qual é a probabilidade de Pedro tirar uma bolinha:

- azul? 1 em 10 ou $\frac{1}{10}$.
- verde? 5 em 10 ou $\frac{5}{10}$ ou $\frac{1}{2}$.

- Os alunos do 5º ano A, utilizando um círculo dividido em 8 partes iguais, confeccionaram roletas. Veja abaixo a roleta que o grupo de Karina fez.


MW EDITORIA E ILUSTRAÇÕES

Observando essa roleta, é possível concluir que a cor azul ocupa a maior parte dela, pois, das 8 partes:

- 6 são coloridas de azul.
- 2 são coloridas de amarelo.

Quando os alunos girarem essa roleta, a probabilidade de o ponteiro apontar para uma parte azul será maior que a probabilidade de ele apontar para uma parte amarela.

Dizemos que a probabilidade de o ponteiro parar na cor:

- azul é de 6 em 8 ou $\frac{6}{8}$ ou $\frac{3}{4}$ ou 75%.
- amarela é de 2 em 8 ou $\frac{2}{8}$ ou $\frac{1}{4}$ ou 25%.

Agora, observe ao lado a roleta que o grupo de Carlos fez.

a) Quantas partes estão coloridas de verde?

Uma parte.

b) Qual é a probabilidade de o ponteiro parar na cor verde? Responda usando número na forma de fração e de porcentagem.

$\frac{1}{10}$ ou 10%.

c) Quantas partes estão coloridas de azul? Qual a probabilidade de o ponteiro parar na cor azul? Responda usando número na forma de fração e de porcentagem.

Cinco partes; $\frac{5}{10}$ ou $\frac{1}{2}$ ou 50%.


EDITORIA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página será proposta uma atividade para relacionar porcentagem com a probabilidade de um evento ocorrer. No caso da situação explorada no livro do aluno, por exemplo: $\frac{3}{4}$ correspondem a uma probabilidade de 75% de cair a cor azul na roleta apresentada no livro.

Leia o texto com a turma. Caso julgue necessário, faça algumas representações em figuras quadrangulares. Dessa forma eles podem associar primeiro a relação entre frações e porcentagens. Em seguida, volte ao exemplo da roleta. Proponha diferentes configurações de cores com roletas de 10 e 8 partes. Dessa forma é possível explorar a décima parte, a quarta parte, metade, três quartos e um inteiro junto com suas representações em forma de porcentagem.

No caso do inteiro, pergunte aos alunos: *Caso uma roleta tivesse todas as partes da mesma cor, qual seria a probabilidade de essa cor ser sorteada?* Peça que representem essa probabilidade em forma de fração e em porcentagem.

Em seguida, explore os itens da atividade proposta. Observe se os alunos compreenderam a probabilidade e a porcentagem associada.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

Com o debate sobre o destino do lixo produzido por determinada população, as frações são utilizadas para indicar as diferentes partes de um inteiro, seja ele um grupo de pessoas ou a quantidade de resíduos produzida e destinada a lugares distintos para receber diferentes tratamentos.

A fim de conhecer os números referentes a essas partes, os alunos precisarão mobilizar e aplicar os conhecimentos sobre frações e operações com frações construídos durante os estudos realizados ao longo da Unidade.

Proponha aos alunos uma pesquisa sobre o percurso do lixo do município onde moram, desde o momento em que é jogado na lixeira até o destino final. Na pesquisa deve constar a quantidade de lixo produzida pela cidade em um dia e o quanto desse lixo é destinado à reciclagem. Conhecendo esses dados referentes à cidade onde vivem, os alunos podem tomar consciência da importância de cuidar do que é descartado no lixo e iniciar uma reflexão sobre se o que compramos e consumimos tem relação direta com o volume de lixo que produzimos.

FALANDO DE... CIDADANIA

Para onde vai nosso lixo?

Uma cidade no Brasil produz 2 000 kg de lixo por dia e não tem coleta seletiva de lixo. Então, os moradores se unem para mudar essa situação e criam um Conselho Municipal para discutir o problema.

Um dos membros expôs ao Conselho que, atualmente, o lixo recolhido na cidade tem o seguinte destino:

TABLET

O destino do lixo de nossa cidade

- $\frac{2}{3}$ → **aterros sanitários**

  Aterros sanitários são grandes terrenos onde o lixo é depositado e, depois, comprimido por tratores.

  Aterros necessitam de grandes áreas.

  O manuseio do lixo de forma errada poderá causar problemas ambientais.

- $\frac{1}{6}$ → **incineradoras**

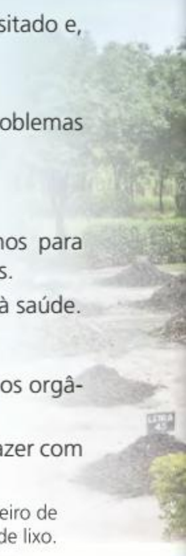
  Incineradoras são unidades ou usinas que possuem fornos para queima do lixo, o que reduz bastante o volume de resíduos.

  O lixo incinerado pode liberar na atmosfera gases nocivos à saúde.

- **restante** → **usinas de compostagem**

  Usinas de compostagem transformam em adubo os resíduos orgânicos presentes no lixo.

  A usina de compostagem não resolve o problema do que fazer com o lixo não orgânico.



Matéria orgânica secando em terreiro de usina de compostagem e reciclagem de lixo.

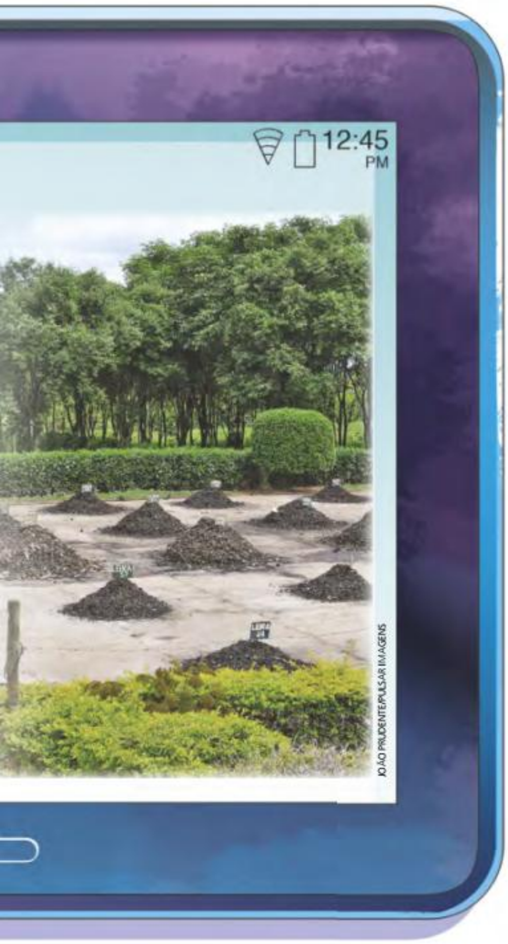
ILUSTRA CARTOON

1. Considerando a produção mensal de lixo dessa cidade e que um mês corresponde a 30 dias, quantas toneladas de lixo vão para:

a) aterros sanitários? 40 t

b) incineradoras? 10 t

c) usinas de compostagem? 10 t



JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

2. Dos 2 000 kg de lixo produzidos por dia nessa cidade, $\frac{1}{5}$ é constituído de latas de alumínio e garrafas PET e poderia ser reaproveitado imediatamente, pois há uma empresa interessada em comprar esse material para reciclar.
Considerando que 1 000 kg correspondem a 1 t e 1 mês comercial corresponde a 30 dias, quantas toneladas de lixo por mês:

a) podem ser imediatamente reaproveitadas? 12 t

b) não podem ser imediatamente reaproveitadas? 48 t

3. Do lixo a ser reaproveitado imediatamente (latas de alumínio e garrafas PET), a quarta parte corresponde às garrafas PET. Por mês, quantas toneladas representam:

a) as garrafas PET? 3 t

b) as latas de alumínio? 9 t

4. Vocês sabem qual é o destino do lixo no município onde moram? Com a orientação do professor, pesquisem o assunto e compartilhem as descobertas com a turma. Respostas pessoais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Peça aos alunos que, em duplas, reflitam sobre as informações citadas pelo membro do Conselho Municipal desse município, troquem ideias e citem pelo menos três vantagens no reaproveitamento do lixo.

Na **atividade 1**, os alunos deverão retirar do texto as informações referentes à quantidade de lixo produzida no dia e multiplicar por trinta dias, em seguida, deverão utilizar as frações apresentadas no texto para efetuar os cálculos solicitados nos itens.

Nas **atividades 2** e **3**, acompanhe os cálculos desenvolvidos pelos alunos. Verifique se eles apresentam dificuldades e, caso necessário, auxilie-os.

Para explorar a **atividade 4**, sugira aos alunos que pesquisem esse assunto nos *sites* Recicloteca: Centro de Informações Sobre Reciclagem e Meio Ambiente, disponível em: <http://livro.pro/baq5ta>, e AMAPE: Associação Meio Ambiente Preservar e Educar, disponível em: <http://livro.pro/k7trz2> (acessos em: 22 jan. 2018). Após essa pesquisa, você pode promover uma discussão com os alunos e a comunidade escolar, que será importante para a construção de um comportamento de preservação do meio ambiente.

HABILIDADES

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Identificar uma fração decimal por meio da representação com material dourado.
- Identificar: $\frac{1}{10}$ como 0,1; $\frac{1}{100}$ como 0,01; $\frac{1}{1000}$ como 0,001.
- Relacionar décimos, centésimos e milésimos entre si, no quadro de ordens.
- Ler corretamente os números expressos na forma decimal.
- Escrever uma fração decimal na forma de número decimal.
- Representar os números expressos na forma decimal, usando o quadro de ordens.
- Saber que, acrescentando ou suprimindo zeros à direita da parte decimal do número decimal, ele não se altera.
- Comparar dois números expressos na forma decimal quando: os números têm partes inteiras diferentes; os números têm a mesma parte inteira.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para explorar o tema de abertura, leia o diálogo da imagem com os alunos e pergunte a eles por que o menino quase acertou a altura do cavalo. Verifique se eles percebem que 98,75 cm é muito próximo de 100 cm, que equivale a 1 metro. Pergunte quanto falta para o cavalo atingir 1 m de altura. Nesse momento, a ideia é que reflitam sobre o número 98,75 e levantem hipótese sobre seu significado. Retome a equivalência entre metro e centímetro. Chame a atenção para o fato de que 1,77 m significa 1 metro e 77 centésimos do metro (ou seja, 77 centímetros). Assim, 1,77 m equivale a 177 cm. Esclareça que essa é apenas uma das aplicações dos números na forma decimal ("números com vírgula"), que serão estudados nesta Unidade. Pergunte onde mais observam o uso desses números no dia a dia. Podem citar que esses números são usados para expressar quantias ou medidas de massa, comprimento, capacidade etc.

O uso de calculadoras e instrumentos de medidas com visores digitais — balanças, velocímetros, cronômetros etc. — vem facilitando o aparecimento mais frequente de decimais em nosso cotidiano. Para que os alunos possam perceber o emprego de decimais em situações diversas, estimule-os a fazer pesquisas sobre esses dados em jornais e revistas. Peça que selecionem artigos em que os decimais sejam empregados. Discuta com eles o significado desses números nas situações encontradas.

Sugestão de leitura para o aluno

- RAMON, Luzia Faraco. **Aventura decimal**: números decimais. São Paulo: Ática, 2001.


COMO O VELOZ CRESCEU! TÃO NOVINHO E JÁ DEVE ESTAR COM QUASE 1 METRO DE ALTURA!
VOCÊ QUASE ACERTOU, ONTEM NÓS O MEDIMOS E ELE ESTÁ COM 98,75 CENTÍMETROS.
O VELOZ VAI SE TORNAR UM GRANDE CAVALO COMO O PAI DELE, QUE MEDE 1,77 METRO DE ALTURA.
179

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Na **atividade 1**, espera-se que o aluno perceba e construa a escrita decimal como uma extensão da escrita numérica indo-arábica, adotada no nosso sistema de numeração. Um recurso muito eficaz para a compreensão dos processos de agrupamentos e de trocas é o quadro de ordens, que, no caso de números decimais, é utilizado de forma semelhante à utilizada com números naturais. No item **b**, espera-se que eles percebam que nesse caso apenas observando a parte inteira é possível encontrar o maior número.

Os números na forma decimal são utilizados em diversas situações do cotidiano. Eles podem ser usados para representar quantias em real, indicar medidas de comprimentos e superfícies, expressar dados sociais e esportivos, indicar quantidades de líquidos e de massas, entre outros usos.

Na **atividade 2**, verifique os exemplos apresentados pelos alunos e compartilhe com a turma aqueles que considerar mais pertinentes.

Veja na publicação a seguir algumas análises e sugestões para o trabalho com números decimais no Ensino Fundamental:

- MUNIZ, Cristiano A.; BATISTA, Carmyra O.; SILVA, Erondina B. **Matemática e cultura**: decimais, medidas e sistema monetário. Brasília: UnB, 2008. Módulo IV. Disponível em: <http://livro.pro/vyo7ft>. Acesso em: 17 jan. 2018.

EXPLORANDO

Usando números na forma decimal

1. Os números expressos na forma decimal têm grande aplicação no nosso dia a dia. Veja a seguir alguns exemplos e faça o que se pede.

O pico da Neblina, na serra do Imeri (Amazonas), é o ponto mais alto do Brasil com 2 995,30 metros.

Fonte de pesquisa: IBGE. **Geociências**: IBGE revê as altitudes de sete pontos culminantes. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/15275-geociencias-ibge-reve-as-altitudes-de-sete-pontos-culminantes.html>. Acesso em: 16 jan. 2018.

A taxa de analfabetismo no Brasil diminui, passando de 10,1% em 2007 para 8% em 2015.

Fonte de pesquisa: IBGE. **Brasil em síntese**. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais.html>. Acesso em: 16 jan. 2018.

As balanças digitais e as máquinas de calcular também podem apresentar números expressos na forma decimal.

ERRORFOTO/SHUTTERSTOCK.COM

WALMOR CARVALHO/FOTOARENA

a) Anote os números na forma decimal que aparecem nas situações acima.

2 995,30; 10,1; 5,73; e 1,178.

b) Em sua opinião, qual desses números é o maior? Como você pensou para responder? Resposta pessoal. Espera-se que os alunos respondam que 2 995,30 é o maior número.

2. Você já viu números na forma decimal sendo usados em outras situações? Quais?

Resposta pessoal.

1 A representação decimal

Décimos, centésimos e milésimos

Observe a quantidade de partes iguais em que cada figura a seguir foi dividida e como podemos representar as partes coloridas de cada uma.

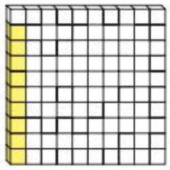
Esta figura foi dividida em **10** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 décimo**.

Parte colorida de amarelo: **cinco décimos**

Representação fracionária: $\mathbf{\frac{5}{10}}$

Representação decimal: **0,5**

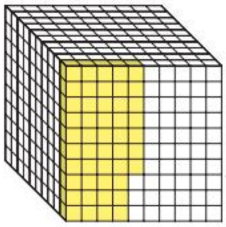
Esta figura foi dividida em **100** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 centésimo**.



Parte colorida de amarelo: **nove centésimos**

Representação fracionária: $\mathbf{\frac{9}{100}}$

Representação decimal: **0,09**



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

A figura ao lado foi dividida em **1 000** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 milésimo**.

Parte colorida de amarelo: **quarenta e sete milésimos**

Representação fracionária: $\mathbf{\frac{47}{1\,000}}$

Representação decimal: **0,047**

ATIVIDADES

1. Cada um dos números a seguir está representado de duas formas diferentes: fracionária e decimal. Escreva-os por extenso.

a) $\frac{7}{10}$ ou 0,7 Sete décimos.

b) $\frac{35}{100}$ ou 0,35 Trinta e cinco centésimos.

c) $\frac{72}{1\,000}$ ou 0,072 Setenta e dois milésimos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Ao abordar o conteúdo da página, certifique-se de que os alunos compreendam que cinco décimos (0,5) de um inteiro (1) corresponde a cinco das 10 partes iguais em que o inteiro foi dividido. Destaque a correspondência entre a notação fracionária e a decimal.

Pergunte aos alunos o que significa o 0 (zero) na notação 0,5. Leve-os a perceber que, ao tomarmos cinco partes do inteiro, o número que estamos representando é menor que a unidade.

Verifique se os alunos associam os décimos aos centésimos e compreendem que nove centésimos (0,09) de um inteiro (1) correspondem a nove das 100 partes iguais em que o inteiro foi dividido.

Para verificar a compreensão do aluno sobre esses conceitos, pergunte: *O que significam 10 décimos?; O que significam 100 centésimos?*

Nos dois casos, os alunos devem relacionar esses números a um inteiro.

Se os alunos compreenderam bem o que é décimo e o que é centésimo, provavelmente não apresentarão dificuldades com os milésimos. Explore com a turma as representações fracionária e decimal dos milésimos. Pergunte também o que significa o 0 (zero) antes da vírgula na representação 0,047 e certifique-se de que os alunos compreendam que 0,047 (quarenta e sete milésimos) é um número menor que um inteiro. Além disso, eles devem concluir que 1 000 milésimos correspondem a 1 inteiro.

Na **atividade 1**, os alunos devem escrever por extenso os números representados na forma decimal e fracionária. Verifique se eles apresentam dificuldades em associar os denominadores de potências de 10 com a nomenclatura apropriada.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Relacionando a representação fracionária e a decimal

Para exercitar a associação entre a representação fracionária e a decimal, no quadro de giz, escreva as seguintes representações e peça aos alunos que as associem.

0,16   0,88   0,005   0,480   0,3

$\frac{480}{1000}$ $\frac{16}{100}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{5}{1000}$ $\frac{88}{100}$

Em seguida, peça aos alunos que escrevam por extenso os números expressos na forma decimal e leiam em voz alta.

0,16 Dezesseis centésimos.

0,88 Oitenta e oito centésimos.

0,005 Cinco milésimos.

0,480 Quatrocentos e oitenta milésimos.

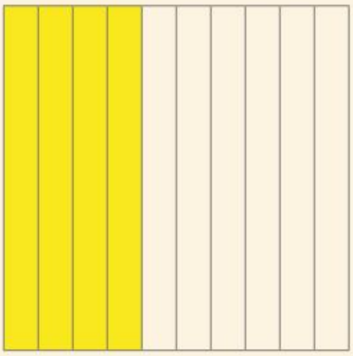
0,3 Três décimos.

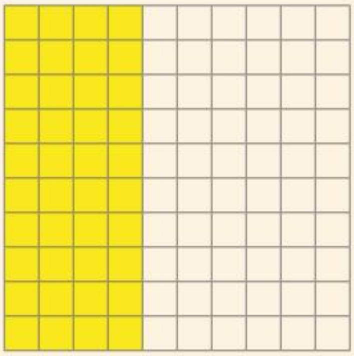
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, os alunos deverão associar a figura, à representação fracionária, à representação decimal e à escrita e leitura de frações com denominadores 10, 100 e 1000.

Na **atividade 3**, peça aos alunos que também façam a representação decimal dos itens presentes na atividade.

Se julgar pertinente, explore a relação entre décimos e centésimos. Leve papel quadriculado para a aula e peça aos alunos que representem, lado a lado, dois quadrados. Um quadrado deve ser dividido em 10 partes iguais e 4 delas devem ser coloridas. Outro quadrado deve ser dividido em 100 partes iguais e 40 partes coloridas, como mostrado abaixo.





Os alunos devem registrar embaixo de cada representação o número na forma decimal indicado. Depois, leve-os a perceber que a parte colorida nos dois quadrados é a mesma e a concluir que 0,4 é igual a 0,40, ou seja, 40 centésimos equivalem a 4 décimos.

Peça aos alunos que representem os números 0,5 e 0,50 e verifiquem que eles expressam a mesma parte do inteiro.

A compreensão da equivalência entre um décimo (0,1) e dez centésimos (0,10) ajudará os alunos a escrever e representar números decimais maiores que a unidade.

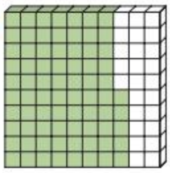
2. Considere a parte colorida de verde em cada figura. Registre a fração correspondente e o número decimal; em seguida, escreva como se lê esse número.

a) 

Representação fracionária: $\frac{9}{10}$

Representação decimal: 0,9

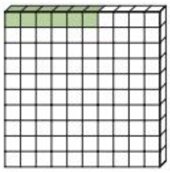
Como se lê: Nove décimos.

b) 

Representação fracionária: $\frac{75}{100}$

Representação decimal: 0,75

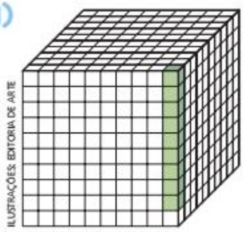
Como se lê: Setenta e cinco centésimos.

c) 

Representação fracionária: $\frac{6}{100}$

Representação decimal: 0,06

Como se lê: Seis centésimos.

d) 

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Representação fracionária: $\frac{9}{1\,000}$

Representação decimal: 0,009

Como se lê: Nove milésimos.

3. Escreva a fração correspondente a:

a) quatro décimos. $\frac{4}{10}$

b) cinquenta e três centésimos. $\frac{53}{100}$

c) setenta e dois décimos. $\frac{72}{10}$

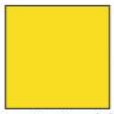
d) duzentos e onze milésimos. $\frac{211}{1\,000}$

e) cinco centésimos. $\frac{5}{100}$

f) noventa e sete milésimos. $\frac{97}{1\,000}$

Representação decimal de números maiores que 1 inteiro

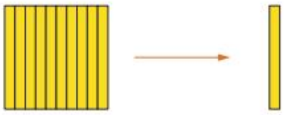
Vamos supor que o quadrado da figura ao lado representa **um inteiro** ou **uma unidade**.



um inteiro (1)

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

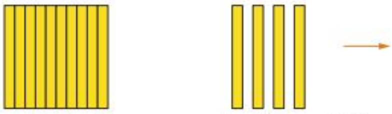
Agora, observe esse inteiro dividido em 10 partes iguais.



1 inteiro ou 10 décimos

cada uma dessas partes: um décimo (0,1)

- Observe como podemos representar diferentes números considerando o inteiro e seus décimos.



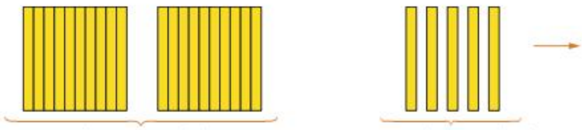
um inteiro e quatro décimos: **1,4**

um inteiro (1) e quatro décimos (0,4)

a) Nesse número há quantas unidades ou inteiros? 1 unidade.

b) Considerando que 1 inteiro corresponde a 10 décimos, quantos décimos tem esse número? 14 décimos.

- Agora, veja a representação de outro número.



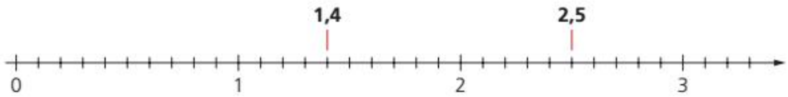
dois inteiros e cinco décimos: **2,5**

dois inteiros (2) e cinco décimos (0,5)

a) Quantas unidades ou inteiros há nesse número? 2 unidades.

b) Quantos décimos há nesse número? 25 décimos.

Também é possível representar os números na forma decimal em uma reta numérica. Observe os números **1,4** e **2,5** na reta numérica abaixo.



ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a representação decimal de números maiores do que a unidade, é importante que os alunos compreendam o que significa cada figura da página. Uma vez escolhido o quadrado para representar um inteiro, ele pode estar dividido em 10 partes iguais, para indicar os décimos, ou em 100 partes iguais, para indicar os centésimos.

Explore cada representação na forma decimal abordada na página e outras que julgar pertinente.

No quadro de giz, explore a representação na reta numérica como apresentado no livro, sugira outros números e oralmente trabalhe com os alunos em que posição da reta o número deverá ser inserido. Esclareça que as marcações menores na reta numérica correspondem a um décimo e as maiores correspondem a uma unidade ou inteiro.

No jogo do *site* da Encyclopedia Britannica indicado a seguir, você pode trabalhar com os alunos a colocação e a nomeação das casas decimais e as noções posicionais dos números fracionários:

- BRITANNICA ESCOLA. **Frações e decimais**: jogo: Disponível em: <http://livro.pro/xe5jpi>. Acesso em: 17 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Agora o quadrado que representa o inteiro será repartido em 100 partes iguais. Explore as representações mostradas no livro do aluno.

Retome com os alunos a equivalência entre 10 centésimos e 1 décimo obtida na atividade com o papel quadriculado sugerida na página **182**.

Veja se compreendem, por exemplo, que 2,5 é o mesmo que 2,50 ou, ainda, que 1,4 é igual a 1,40. Para isso, lembre-os de que podemos dividir cada barra (décimo) em 10 partes iguais e obter 10 centésimos.

Na **atividade 1**, aproveite as representações para explorar as equivalências entre as casas decimais.

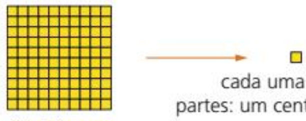
No item **a**, peça aos alunos que registrem também 12 décimos.

No item **b**, peça aos alunos que registrem também 252 centésimos.

Caso apresentem dificuldades nessas relações, proponha que observem as representações.

No item **a**, leve-os a perceber que podemos dividir o inteiro em 10 partes iguais, assim temos um total de 12 partes, cada uma representando um décimo. Esse raciocínio pode ser repetido para as representações dos demais itens.

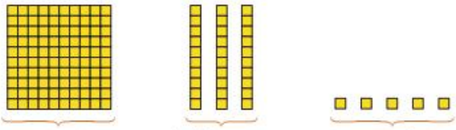
- Agora, vamos repartir o inteiro em 100 partes iguais:



1 inteiro ou 100 centésimos

cada uma dessas partes: um centésimo (0,01)

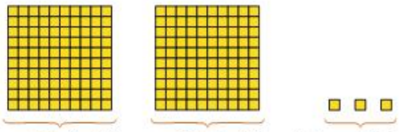
- Observe como podemos representar um número na forma decimal usando também os centésimos.



um inteiro (1) | três décimos ou trinta centésimos (0,30) | cinco centésimos (0,05)

trinta e cinco centésimos (0,35)

→ um inteiro e trinta e cinco centésimos: **1,35**



um inteiro (1) | um inteiro (1) | três centésimos (0,03)

dois inteiros (2)

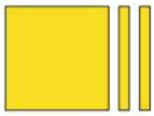
→ dois inteiros e três centésimos: **2,03**

ATIVIDADES

1. Theo usou as seguintes figuras para representar alguns números decimais:

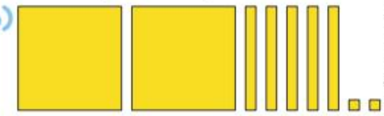
1 inteiro. 1 décimo. 1 centésimo.

Escreva na forma decimal e por extenso cada número que Theo representou.

a) 

1,2

Um inteiro e dois décimos.

b) 

2,52

Dois inteiros e cinquenta e dois centésimos.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Outras ordens no Sistema de Numeração Decimal

Já vimos algumas ordens inteiras do Sistema de Numeração Decimal, como:

UM	C	D	U

- U → unidades
- D → dezenas
- C → centenas
- UM → unidades de milhar

Para representar partes do inteiro, podemos ampliar o Sistema de Numeração Decimal da seguinte maneira:

- Colocamos uma vírgula para separar a parte inteira da parte decimal.
- Utilizamos novas ordens à direita da vírgula: as **ordens decimais** ou **casas decimais**.

Observe:

C	D	U,	d	c	m

- m → milésimos $\left(\frac{1}{1\,000} \text{ ou } 0{,}001\right)$
- c → centésimos $\left(\frac{1}{100} \text{ ou } 0{,}01\right)$
- d → décimos $\left(\frac{1}{10} \text{ ou } 0{,}1\right)$
- U → unidades (1)
- D → dezenas (10)
- C → centenas (100)

Considerando os números dados nos exemplos das páginas anteriores, temos:

C	D	U,	d	c	m	
		1,	4			→ um inteiro e quatro décimos
		2,	5			→ dois inteiros e cinco décimos
		1,	3	5		→ um inteiro e trinta e cinco centésimos
		2,	0	3		→ dois inteiros e três centésimos

Veja outros exemplos de números decimais:

C	D	U,	d	c	m	
		1,	2	3	6	→ um inteiro e duzentos e trinta e seis milésimos
		3,	0	4	8	→ três inteiros e quarenta e oito milésimos

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

No Brasil, utilizamos a vírgula para separar a parte inteira da parte decimal do número, mas há países que usam o ponto. Os algarismos localizados antes da vírgula formam a parte inteira do número e os que estão localizados depois da vírgula são chamados de casas decimais.

A abordagem explanada abaixo é somente para seu aprofundamento matemático, não deve ser comentada com os alunos, que só terão contato com potenciação nos próximos anos.

Cada algarismo depois da vírgula representa uma potência de:

$$\left(\frac{1}{10}\right)^1 = \frac{1}{10} = 0{,}1;$$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100} = 0{,}01;$$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{1000} = 0{,}001$$

Cada algarismo antes da vírgula representa uma potência de 10:

- 10^0 (unidades)
- 10^1 (dezenas)
- 10^2 (centenas)
- 10^3 (unidades de milhar)
- e assim por diante.

Em nosso Sistema de Numeração Decimal, todos os números são obtidos a partir de adições e multiplicações que envolvem potência de 10 (para algarismos antes da vírgula) ou de $\frac{1}{10}$ (para algarismos localizados depois da vírgula).

Por exemplo:

- 12,5 pode ser escrito como $\mathbf{1} \times 10^1 + \mathbf{2} \times 10^0 + \mathbf{5} \times \frac{1}{10} = 10 + 2 + 0{,}50$

Dizemos que 12,5 é composto de uma dezena, duas unidades e cinco décimos, ou, ainda, que são doze inteiros e cinco décimos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A leitura das casas decimais depende da posição do último algarismo depois da vírgula.

Se o último algarismo estiver na casa dos décimos:

- como no número 1,4 → lemos um inteiro e quatro décimos.

Se estiver na casa dos centésimos:

- como no número 1,40 → lemos um inteiro e quarenta centésimos.

Se estiver na casa dos milésimos:

- como no número 1,400 → lemos um inteiro e quatrocentos milésimos.

Seguimos a leitura conforme a posição do último algarismo depois da vírgula, mesmo que sejam representações diferentes para o mesmo número.

Pergunte aos alunos como representar, por exemplo, 32 décimos no quadro de ordens. Verifique se eles percebem que se trata de três inteiros e dois décimos (3,2).

Pergunte a eles, também, como representariam 205 centésimos. Novamente devem perceber que se trata de dois inteiros e cinco centésimos (2,05).

Para exercitar essas representações, dite números como os exemplificados a seguir para que os alunos registrem no quadro de ordens:

- Quinze inteiros e vinte e três centésimos →15,23
- Dois milésimos → 0,002
- Oitocentos e trinta e nove centésimos → 8,39
- Três mil e vinte milésimos → 3,020

Trabalhe também a decomposição dos números da **atividade 1** para que os alunos compreendam as relações entre as casas decimais. Veja os exemplos a seguir:

- O número 0,31 pode ser decomposto em três décimos (0,3) e um centésimo (0,01); como 3 décimos correspondem a 30 centésimos, temos 31 centésimos;
- O número 0,029 corresponde a dois centésimos (0,02) e nove milésimos (0,009); como 2 centésimos equivalem a 20 milésimos, temos 29 milésimos.

Para ler ou escrever por extenso um número decimal, podemos proceder da maneira indicada a seguir.

1º Consideramos a parte inteira do número.

2º Consideramos a parte decimal do número, seguida da palavra:

- décimos → quando tivermos um único algarismo depois da vírgula;
- centésimos → quando tivermos dois algarismos depois da vírgula;
- milésimos → quando tivermos três algarismos depois da vírgula.

Observe estes exemplos:

3,2 → três inteiros e dois décimos

5,47 → cinco inteiros e quarenta e sete centésimos

7,061 → sete inteiros e sessenta e um milésimos

3º Se a parte inteira for zero, devemos considerar apenas a parte decimal. Assim:

- 0,6 → seis décimos
- 0,07 → sete centésimos
- 0,49 → quarenta e nove centésimos
- 0,008 → oito milésimos
- 0,042 → quarenta e dois milésimos
- 0,178 → cento e setenta e oito milésimos

ATIVIDADES

1. Escreva por extenso cada um dos seguintes números que estão na forma decimal.

a) 0,31 Trinta e um centésimos.

b) 0,029 Vinte e nove milésimos.

c) 0,73 Setenta e três centésimos.

d) 0,325 Trezentos e vinte e cinco milésimos.

186

2. Escreva na forma fracionária e na forma decimal a parte que:

a) 37 pessoas representam em um grupo de 100 pessoas. $\frac{37}{100}$ ou 0,37

b) 56 reais representam na quantia de 100 reais. $\frac{56}{100}$ ou 0,56

c) 8 pessoas representam em um grupo de 10 pessoas. $\frac{8}{10}$ ou 0,8

d) 288 pontos representam em um grupo de 1 000 pontos. $\frac{288}{1\,000}$ ou 0,288

3. Usando números na forma decimal, represente os números abaixo no quadro de ordens a seguir.

$\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{35}{100}$ $\frac{48}{100}$ $\frac{99}{100}$ $\frac{21}{1\,000}$ $\frac{57}{1\,000}$ $\frac{137}{1\,000}$

U	,	d	c	m
0	,	9		
0	,	5		
0	,	3	5	
0	,	4	8	
0	,	9	9	
0	,	0	2	1
0	,	0	5	7
0	,	1	3	7

a) Quais desses números têm o algarismo 0 (zero) na ordem dos décimos?

0,021 e 0,057.

b) Quais desses números têm o algarismo 5 na ordem das centésimos?

0,35 e 0,057.

c) Complete: O número 0,48 tem 4 décimos e 8 centésimos ou 48 centésimos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, se julgar pertinente, antecipe que a notação 0,37 também pode ser usada para representar 37% (trinta e sete por cento). Retome com os alunos o significado de porcentagem.

Na **atividade 3**, verifique se os alunos apresentam dificuldades em representar os números no quadro de ordens. Para ampliar a exploração, aproveite para trabalhar a decomposição por meio de adições:

- 0,35 = 0,3 + 0,05
- 0,48 = 0,4 + 0,08
- 0,99 = 0,9 + 0,09
- 0,021 = 0,02 + 0,001
- 0,057 = 0,05 + 0,007
- 0,137 = 0,1 + 0,03 + 0,007

Trabalhe também o inverso. Escreva algumas decomposições por meio de adições para que os alunos descubram os números:

- 11 + 0,5 + 0,02 + 0,006 = 11,526
- 0,2 + 0,05 + 0,006 = 0,256
- 1 + 0,5 + 0,008 = 1,508
- 19 + 0,05 = 19,05

Ao final, os alunos podem escrever como esses números são lidos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Leia o texto da **atividade 4** com os alunos e, em seguida, para explorar essa atividade e a **atividade 5**, relacione a leitura dos números 17,27 e 2,09 à leitura das medidas 17,27 m e 2,09 m. Explique aos alunos que, na representação das medidas:

- a parte inteira corresponde à quantidade de metros;
- a parte decimal corresponde a centésimos do metro, ou seja, ao centímetro.

Por isso, lemos essas medidas como:

- dezessete metros e vinte e sete centímetros → 17,27 m;
- dois metros e nove centímetros → 2,09 m.

Aproveite os números das fichas na **atividade 6** e pergunte aos alunos quanto falta a cada um para completar dois inteiros (2).

Atividades como essa levam os alunos a pensar na correspondência entre cada casa decimal e um inteiro:

- 10 décimos, 100 centésimos e 1 000 milésimos.

Esse conceito será muito útil nas operações com números na forma decimal.

Como são 2 inteiros, os alunos devem perceber que:

- faltam 3 décimos para que 1,7 complete 20 décimos ou 2 inteiros;
- faltam 93 centésimos para que 1,07 (107 centésimos) complete 200 centésimos;
- faltam 993 milésimos para que 1,007 (1 007 milésimos) complete 2 000 milésimos.

4. Jadel Gregório conquistou a medalha de ouro no salto triplo dos Jogos Pan-Americanos de **2007**. Saltando **17,27** metros, o brasileiro não deu chance aos adversários e foi o único a passar dos **17** metros todas as vezes em que saltou.

Fonte de pesquisa: Fernanda Brambilla. Jadel Gregório confirma favoritismo e leva o ouro no salto triplo. **UOL**. 28 jul. 2007. Pan 2007. Disponível em: <https://pan.uol.com.br/pan/2007/ultnot/2007/07/28/ult4661u156.jhtm>. Acesso em: 1º dez. 2017.

MARTIN BERNETTI/AFP

Jadel Gregório durante o salto que garantiu a medalha de ouro nos Jogos Pan-Americanos de 2007.

- Escreva por extenso os números destacados no texto.

Dois mil e sete; dezessete inteiros e vinte e sete centésimos; dezessete.

5. O meio de rede Lucas Saatkamp era um dos jogadores mais altos da seleção brasileira masculina de vôlei que conquistou a medalha de ouro nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016. Sua altura é de **dois metros e nove centímetros**.

Fonte de pesquisa: CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. **Atletas da seleção brasileira**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://ligamundial.cbv.com.br/selecao-brasileira>. Acesso em: 1º dez. 2017.

- Usando algarismos, escreva o número que expressa a altura desse jogador.

2,09

MATT ROURKE/AP PHOTO/ASSOCIATED PRESS/GLOW IMAGES

Seleção masculina de vôlei nos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016.

6. Qual é a cor da ficha em que está escrito o número **um inteiro e sete centésimos**?

1,7 | 1,07 | 1,007

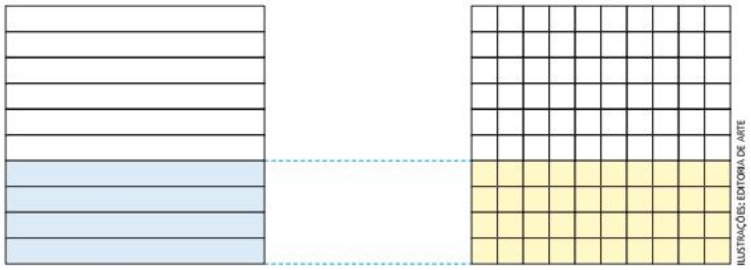
Azul.

2 Comparando números na forma decimal

Acompanhe algumas situações em que são feitas comparações entre números na forma decimal.

1ª situação: Mariana e Gabriela têm duas cartolinas de mesmo tamanho. Observe como essas cartolinas foram divididas e coloridas.

Cartolina de Mariana **Cartolina de Gabriela**



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

A cartolina de Mariana foi dividida em 10 partes iguais, e as partes coloridas de azul correspondem a 0,4 (quatro décimos) da cartolina.

Já a cartolina de Gabriela foi dividida em 100 partes iguais, e as partes coloridas de amarelo correspondem a 0,40 (quarenta centésimos) da cartolina.

a) Considerando que as duas figuras se superpõem exatamente, em sua opinião, é possível afirmar que a região pintada de azul e a região pintada de amarelo representam a mesma parte das figuras?

Espera-se que os alunos respondam que sim.

b) Pelo que é possível observar nas figuras, você acha que 0,4 é igual a 0,40?

Espera-se que os alunos respondam que sim.

Quando acrescentamos ou suprimimos um ou mais zeros à direita da parte decimal de um número, esse número não se altera.

Então:

$0,7 = 0,70 = 0,700$

$1,500 = 1,50 = 1,5$

$2 = 2,0 = 2,00 = 2,000$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As situações exemplificadas nesta página e na seguinte procuram aprofundar o conhecimento construído pelos alunos sobre a comparação entre números escritos na forma decimal. Trata-se de um trabalho bastante desafiador, pois os alunos costumam ter dificuldade para compreender, por exemplo, que 2,200 é igual a 2,2 e que 2,040 é menor que 2,9.

Os alunos costumam usar a regularidade do Sistema de Numeração Decimal, em que o zero à esquerda não atribui valor ao número. Nesse caso, essa exploração e essa análise são importantes para que, de fato, eles analisem e compreendam as regularidades da notação decimal.

Depois de introduzir a representação decimal, solicite aos alunos que leiam e interpretem os números para poderem perceber que o mesmo número pode ter mais de uma escrita simbólica. Para isso, é importante adotar os seguintes passos:

- Retome o quadro de ordens, destacando a parte inteira e a parte decimal.
- Retome a leitura e a escrita de um número na forma decimal, utilizando sempre o quadro de ordens.
- Retome a representação de uma fração decimal em forma de número decimal, e vice-versa.
- Retome a propriedade dos números na forma decimal, destacada por meio de gráficos, para mostrar que, acrescentando ou suprimindo zeros à direita da parte decimal de um número, ele não se altera. Nesse item, convém destacar a forma decimal de um número natural, isto é, mostrar que:

$$5 = 5,0 = 5,00 = 5,000...$$

É importante explorar situações nas quais os alunos possam perceber o uso dos decimais no cotidiano. Solicite que, em grupos, destaquem os números na forma decimal no nosso sistema monetário. Retome a comparação de números na forma decimal: as atividades relativas à comparação de decimais facilitarão o entendimento das operações com decimais. Inicialmente, proponha a comparação de décimos, a seguir de centésimos e, depois, de milésimos.

Observando esta página, então, para trabalhar a comparação de números na forma decimal, retome as representações dos décimos e centésimos. Retome também a igualdade entre os números 0,4 e 0,40 apresentada na **primeira situação**, por exemplo, explicando que podemos dividir cada décimo em 10 partes iguais e obter 10 centésimos. Tomar 4 décimos de um inteiro é o mesmo que tomar 4 centésimos. Isso pode ser visualizado pela igualdade das partes na representação que está na página.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para comparar números decimais, é preciso conhecer as regras do Sistema de Numeração Decimal. Caso os alunos tenham dificuldade, é conveniente retomar a ideia de que cada algarismo em um número assume valores diferentes conforme a posição que ocupa. Esclareça que a estratégia usada para comparar números decimais é análoga à usada no caso de números naturais.

Para comparar números decimais, começa-se pela parte inteira. Se as partes inteiras são iguais, comparam-se os algarismos dos décimos. Se estes forem iguais, então se comparam os algarismos dos centésimos. Se estes forem iguais, comparam-se os algarismos dos milésimos.

Esclareça aos alunos que, caso os números a ser comparados tenham ordens diferentes, convém acrescentar zeros à direita do número com menos ordens até que eles fiquem com a mesma quantidade de casas decimais. Com isso, evita-se um erro comum cometido pelos alunos ao comparar números, por exemplo, 2,040 e 2,9, e achar que 2,040 é maior que 2,9. Adotando a aplicação dos zeros, ao compararem a casa dos décimos perceberão que 9 é maior que 0, ou então podem comparar integralmente os números 2,040 e 2,900 e perceber que 900 milésimos é maior que 40 milésimos.

Explore as duas situações apresentadas na página: a **segunda situação**, em que é possível verificar que 29,4 > 24,7 apenas observando a parte inteira, e a **terceira situação**, em que, para concluir que 1,92 > 1,45, será necessário observar a parte decimal.

2ª situação: Os termômetros são instrumentos que podem ser usados para medir temperatura. Alguns termômetros têm precisão maior e podem expressar a temperatura usando décimos.

O quadro a seguir mostra a temperatura máxima registrada em duas cidades brasileiras no dia 2 de janeiro de 2018.

Cidade	Temperatura máxima registrada
A	29,4 °C
B	24,7 °C

Como você faria para saber em qual das duas cidades a temperatura máxima registrada nesse dia foi maior? Resposta pessoal.

Para comparar os números 29,4 e 24,7 podemos representá-los no quadro de ordens. Observe.

Parte inteira			Parte decimal		
D	U	,	d	c	m
2	9	,	4		
2	4	,	7		

Comparando a parte inteira desses números, é possível concluir que 29 é maior que 24, portanto, 29,4 é maior que 24,7. Podemos representar: 29,4 > 24,7.

Quando dois números escritos na forma decimal têm partes inteiras diferentes, o maior é aquele que tem a maior parte inteira.

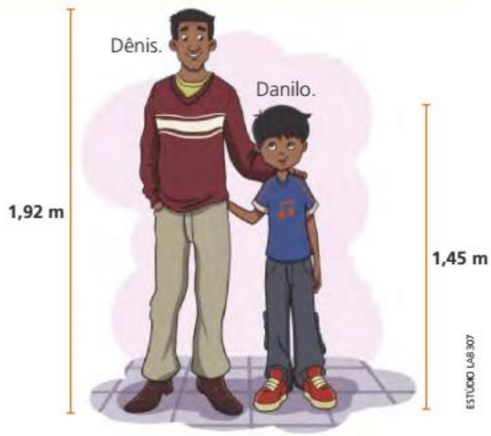
3ª situação: Veja ao lado a altura de Dênis e a de Danilo.

a) Qual dos dois é mais alto?

Dênis.

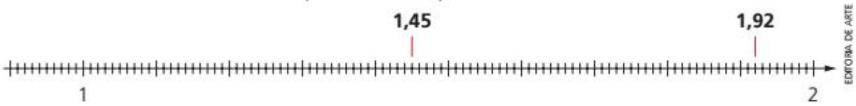
b) Que número é maior: 1,92 ou 1,45?

1,92



Se não houvesse a imagem de Dênis e Danilo, você teria de comparar dois números decimais: 1,92 e 1,45.

Observe como esses números podem ser representados em uma reta numérica.



Na reta numérica, os números são organizados em ordem crescente da esquerda para a direita. Observando esses números representados na reta, é possível concluir que o número 1,45 é menor que 1,92. Podemos escrever: $1,45 < 1,92$.

Também é possível comparar esses dois números analisando a parte inteira e a parte decimal. Como esses dois números apresentam a mesma parte inteira, comparamos a parte decimal:

$1,92 > 1,45$, porque 92 centésimos é maior que 45 centésimos.

Quando dois números decimais têm a mesma parte inteira, o maior é aquele que tem a maior parte decimal.

ATIVIDADES

1. Rogério escreveu o número 7,005, e Pedro escreveu o número 7,050. Veja:

Qual deles escreveu o número que é igual a 7,05? Pedro.

2. Dois pacotes são colocados separadamente em uma balança. Para o pacote **A**, a balança marcou 12,37 quilogramas e, para o pacote **B**, 12,73 quilogramas. Qual dos dois pacotes tem maior massa? Contorne para responder.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

No quadro de giz, faça a representação da reta numérica e retome com os alunos que os números estão organizados em ordem crescente. Marque o ponto 1,50 e questione-os onde deveria ser inserido o ponto 1,55. Espera-se que eles percebam que o ponto 1,55 deve estar posicionado 5 centésimos à direita. Caso julgue necessário, proponha outros exemplos numéricos.

Na **atividade 1**, se julgar necessário, oriente os alunos a representarem os números no quadro de ordens. Assim, observando o valor posicional eles poderão concluir qual dos dois números é maior.

Na **atividade 2**, espera-se que os alunos usem a estratégia apresentada na página anterior para comparação de números na forma decimal. Ao fazer a comparação da parte inteira, eles verificarão que elas são iguais, então deverão fazer a comparação dos décimos; com $7 > 3$, eles concluirão que o pacote **B** tem maior massa. Se julgar necessário, sugira outros valores para os pacotes e peça aos alunos que, oralmente, expliquem a estratégia que estão utilizando para fazer a comparação. Caso necessário, corrija qualquer equívoco.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Números decimais em ordem crescente e decrescente

No quadro de giz, escreva alguns números na forma decimal para que os alunos os registrem no caderno em ordem crescente. Veja um exemplo:

12,4	11,8
11,287	12,0
12,15	11,52
12,009	11,11

Para esta atividade, os alunos devem comparar os números e organizá-los na seguinte ordem:

$11,11 < 11,287 < 11,52 < 11,8 <$
$< 12,0 < 12,009 < 12,15 < 12,4$

Em seguida, peça aos alunos que registrem no caderno, em ordem decrescente, quatro números maiores que 7,99 e menores que 8.

Uma resposta possível seria: 7,999; 7,995; 7,994 e 7,992.

191

3. Usando o símbolo = (**igual a**), > (**maior que**) ou < (**menor que**), complete as seguintes afirmações para que elas sejam verdadeiras:

a) 0,09 [<] 0,9 c) 2,1 [>] 2,09 e) 0,9 [>] 0,101

b) 0,220 [=] 0,22 d) 1,53 [<] 1,6 f) 30,150 [=] 30,15

4. Gustavo escreveu o número **20,01**, e Theo escreveu o número **20,010**. Marque com **X** a afirmação correta:

[ ] Gustavo escreveu o maior número.

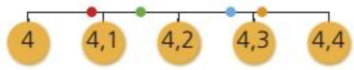
[X] Os dois escreveram de forma diferente o mesmo número.

[ ] Theo escreveu o maior número.

5. Um caminhão percorreu 512,6 quilômetros no primeiro dia e 517,6 quilômetros no segundo dia. Em qual dos dias esse caminhão percorreu a distância maior?

No segundo dia.

6. Na figura ao lado, os números estão arranjados do menor para o maior, cada um no seu lugar.



EDITORIA DE ARTE

Dados os números 4,26; 4,08; 4,32 e 4,15, qual corresponde ao ponto:

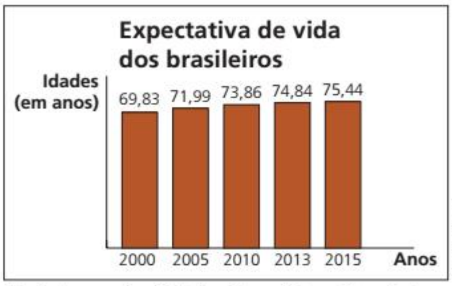
a) vermelho? 4,08

b) verde? 4,15

c) azul? 4,26

d) laranja? 4,32

7. O gráfico ao lado mostra a expectativa de vida do brasileiro nos anos 2000, 2005, 2010, 2013 e 2015, segundo dados do IBGE.



EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: IBGE. **Brasil em síntese**. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/esperancas-de-vida-ao-nascer.html>. Acesso em: 16 jan. 2018.

a) No período considerado de 2000 a 2015, a expectativa de vida do brasileiro só diminuiu, só aumentou ou aumentou e diminuiu?

Só aumentou.

b) Qual era a expectativa de vida estimada para o brasileiro no ano de 2015? 75,44 anos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a **atividade 3**, verifique as estratégias que os alunos adotam para saber qual sinal devem utilizar e, em seguida, peça que compartilhem essas estratégias com os colegas.

Na **atividade 4**, resolva a atividade coletivamente, lembrando aos alunos que, para comparar números com ordens diferentes, convém acrescentar zeros à direita do número com menos ordens até que eles fiquem com a mesma quantidade de casas decimais.

Na **atividade 5**, espera-se que os alunos percebam que basta comparar a parte inteira para verificar que o caminhão percorreu a maior distância no segundo dia.

A **atividade 6** explora a localização de números que estão organizados em ordem crescente em uma figura. Depois de localizados os números referentes aos pontos coloridos, verifique se os alunos percebem que, nessa figura, o número localizado mais à direita é maior que o número localizado mais à esquerda. Por exemplo, 4,26 é maior que 4,2 ou 4,08 é menor que 4,1.

Se julgar pertinente, proponha outras atividades de localização de números e peça aos alunos que comparem alguns deles. Para essa atividade é possível explorar o uso da reta numérica.

Na **atividade 7**, por meio da análise de dados em um gráfico que mostra a expectativa de vida dos brasileiros, são propostas questões que abordam o reconhecimento dos números na forma decimal e a comparação entre eles.

A comparação dos números que indicam a expectativa de vida dos brasileiros pode ser feita comparando-se as alturas das colunas no gráfico.

Para aprofundar suas informações sobre a expectativa de vida dos brasileiros e tópicos correlatos, acesse os *sites* a seguir:

- GOVERNO DO BRASIL. **Aumenta a expectativa de vida do brasileiro, segundo IBGE**. Brasília, DF, 30 jul. 2014. Disponível em: <http://livro.pro/phxsqe>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- DESENVOLVIMENTO humano e IDH. Brasília, DF: UNDP Brasil. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- IBGE. **Indicadores**: População. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://livro.pro/tyrr4u>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- IBGE. **Uma análise das condições de vida da população brasileira 2014**. Rio da Janeiro, 2014. Disponível em: <http://livro.pro/cufyah>. Acesso em: 17 jan. 2018.

Comparando preços

Para planejar uma viagem de férias, Joelma e sua família pesquisaram preços em diferentes agências de turismo.

Observe abaixo os orçamentos que eles conseguiram para o mesmo pacote de viagem em três agências diferentes.


ESTÚDIO ORNITORRINCO

1º orçamento

Viagem de 5 dias para
Natal – RN
Pacote para 4 pessoas,
incluindo transporte e estadia.
Valor: **R$ 2 502,00**

2º orçamento

Pacote com transporte
e estadia para 4 pessoas.
Destino: Natal – RN
Duração: 5 dias.
Valor: **R$ 2 546,80**

3º orçamento

Pacote de viagem para
Natal – RN
5 dias para 4 pessoas com
transporte e estadia inclusos.
Valor: **R$ 2 359,20**

EDITORIA DE ARTE

a) Qual dos três orçamentos é o mais barato? O 3º orçamento.

b) Em sua opinião, antes de comprar um produto ou contratar um serviço, é importante fazer pesquisa de preços? Por quê? Resposta pessoal.

c) Observe o detalhamento de um desses orçamentos.

Valor por pessoa	
Transporte	R$ 250,50
Estadia	R$ 375,00

- Nesse orçamento, o que é mais caro: o transporte ou os cinco dias de estadia?

Os cinco dias de estadia.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Nesta seção o aluno será convidado a fazer comparações de números na forma decimal. Forme uma roda de conversa para explorar o tema apresentado e pergunte aos alunos se eles costumam viajar com seus familiares. Peça que compartilhem com a turma as suas experiências sobre o assunto.

Verifique se os alunos conhecem o significado da palavra **orçamento** e, se julgar necessário, explique que um orçamento pode ser feito para avaliar ou estimar o custo de um produto ou serviço, por exemplo.

Proponha a leitura do texto e a observação das ilustrações. Espera-se que os alunos percebam que, embora os orçamentos estejam apresentados de diferentes maneiras, os três incluem estadia de 5 dias e transporte para as quatro pessoas dessa família.

Levante questões para verificar a opinião dos alunos sobre o porquê da existência da diferença de preços, ainda que se trate do mesmo serviço.

Para resolver as atividades, caso julgue necessário, retome a comparação de números na forma decimal. Relembre a ideia de que cada algarismo em um número assume valores diferentes conforme a posição que ocupa. Retome a ordem de comparação, começando pela parte inteira; caso sejam iguais, comparam-se os algarismos dos décimos e assim sucessivamente.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Educação Financeira

Leve os alunos a refletir sobre os fatores que influenciam o preço das mercadorias. Isso explica, por exemplo, por que um anel de ouro é bem mais caro do que um anel feito de outro metal menos valioso. Muitos produtos que compramos hoje são fabricados na China e em outros países asiáticos, cuja mão de obra e encargos trabalhistas, entre outros fatores, são bem mais baratos que no Brasil. Por isso, muitas vezes encontramos produtos oriundos desses locais que são mais baratos que os produtos fabricados no Brasil. A região onde o produto é vendido também interfere no seu preço; em locais onde o poder aquisitivo da população é baixo, uma mercadoria com preço elevado dificilmente será vendida.

Além desses fatores, a lei da oferta e da procura descreve o comportamento dos consumidores na aquisição de bens e serviços. De acordo com essa lei, em períodos em que a oferta de determinado produto é maior do que a procura (quando o número de produtos para vender é maior do que o de pessoas querendo comprá-los), o preço tende a cair. Já em períodos em que a procura por um produto é maior do que sua oferta (quando o número de produtos para vender é menor do que a quantidade de pessoas querendo comprá-los), o preço tende a aumentar.

No *site* a seguir você encontra um modelo de aula que ajuda o aluno a vivenciar situações de compra e venda com a utilização de dinheiro, a perceber a organização dos produtos no supermercado segundo os critérios estabelecidos convencionalmente e a reconhecer os preços dos produtos comprados no supermercado:

- PIMENTEL, G. Silva. **Brincando de compra e venda no supermercado**. Brasília, DF: Portal do Professor, 25 nov. 2010. Disponível em: <http://livro.pro/xvro3q>. Acesso em: 18 jan. 2018.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

O valor das coisas

Você sabia que o preço de um produto depende de muitos fatores? Entre eles estão:

- material de que é feito;
- local onde é fabricado;
- fabricante;
- vendedor;
- local onde é vendido;
- Lei da Oferta e da Procura.

O mesmo produto pode ter preços muito diferentes!

Uma mesma caneta esferográfica azul poderá ter preços diferentes se for vendida, por exemplo, na papelaria ou em uma loja de conveniência.

- Faça uma pesquisa para conhecer as diferenças entre os preços de alguns produtos. Você pode pesquisar em lojas diferentes, como: redes de supermercado, lojas de rua ou lojas de *shopping*.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

Veja alguns produtos cujos preços você pode pesquisar.

	R$ ________ em uma loja de *shopping*.	e	R$ ________ em uma loja de rua.
	R$ ________ em uma loja de *shopping*.	e	R$ ________ em uma loja de rua.
	R$ ________ em uma loja de *shopping*.	e	R$ ________ em uma loja de rua.
	R$ ________ em uma loja de *shopping*.	e	R$ ________ em uma loja de rua.

E quanto aos serviços – fornecimento de água, energia elétrica, telefonia, por exemplo –, será que o preço cobrado por eles é o mesmo em todos os lugares?

Não, o preço que se paga pelos serviços também depende de diversos fatores.

- Reúna-se com colegas, e façam uma lista dos fatores que podem influir no preço de um serviço.

Respostas pessoais.

- Agora, façam uma lista das atitudes que ajudam a economizar ao comprar um produto ou contratar um serviço.

Respostas pessoais.

Compartilhe com as pessoas que você conhece as informações obtidas nessas listagens.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explore a diferença entre bens e serviços. Os bens são itens que podemos ver ou tocar, como livros, canetas, carros, sapatos, roupas etc. Os serviços são também chamados de bens imateriais, normalmente prestados por outras pessoas ou empresas; por exemplo, uma consulta médica, o corte de cabelo, o serviço de pintura de uma casa, o fornecimento de energia elétrica, gás etc.

A formação de preços de um serviço deve levar em conta o tempo de execução do serviço, o volume esperado de vendas a longo prazo e o dinheiro investido.

No caso da energia elétrica, por exemplo, fatores como o nível do reservatório de água nas usinas hidroelétricas e o aumento do consumo também são considerados para formar o preço da tarifa.

Solicite aos alunos que peçam ajuda aos familiares para fazer as atividades desta página.

Sugestões de *sites* para aprofundamento e pesquisa:

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; ALANA. **Consumismo infantil**: na contramão da sustentabilidade. Brasília, DF, 2014. (Cadernos de Consumo Sustentável). Disponível em: <http://livro.pro/nhqjzi>. Acesso em: 18 jan. 2018.
- IDEC. **Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em: <http://livro.pro/zqis7z>. Acesso em: 18 jan. 2018.
- LEMOS, M. L. F.; ROSA, S. E. S. da. Os setores de comércio e de serviços: BNDES. Disponível em: <http://livro.pro/wj5m5e>. Acesso em: 18 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... Cidadania

Esta seção aborda a questão da doação de medula óssea. Explore a temática e proponha aos alunos que pesquisem também os números referentes à doação de córneas e de coração e, em seguida, organizem os dados na forma de fração, por exemplo: *Qual é a fração de pessoas que entram na fila de transplante e conseguem o órgão de que precisam?* É provável que os dados apareçam em forma de porcentagem. Peça aos alunos que façam a relação da porcentagem com a fração.

Leia o texto com os alunos e peça que grifem algumas palavras cujo significado desconheçam. Conceda um tempo para que eles possam trocar ideias sobre o significado dessas palavras e, caso considere pertinente, solicite que consultem um dicionário.

Faça algumas questões, que podem ser orais, para trabalhar a interpretação do texto e verificar se os alunos o compreenderam. Pergunte sobre a função da medula óssea e quem pode ser doador.

Promova uma roda de conversa para que os alunos expressem suas ideias a respeito da doação de órgãos. Trabalhe o respeito às opiniões dos colegas de modo que todos possam expressar suas ideias sem julgamentos.

No *site* sugerido a seguir, você encontra mais informações sobre a doação de medula óssea, o perfil do doador e da pessoa que vai receber a doação, além de esclarecimentos sobre a importância desse ato:

- AMEO: Associação da Medula Óssea: Disponível em: <http://livro.pro/nb6m5z>. Acesso em: 13 jan. 2018.

FALANDO DE... CIDADANIA

Doação de medula óssea

A medula óssea é um tecido gelatinoso presente no interior dos ossos. Ela é responsável por produzir as células sanguíneas: glóbulos brancos (leucócitos), glóbulos vermelhos (hemácias) e plaquetas. Elas desempenham importantes funções no organismo, como: a defesa contra infecções, o transporte de oxigênio no corpo e a formação de coágulos no sangue para impedir hemorragias.

Cerca de 80 doenças podem comprometer o funcionamento da medula óssea. Nesses casos, o transplante de medula torna-se uma opção de cura.

Qualquer pessoa, com idade entre 18 e 54 anos e em bom estado de saúde, pode se tornar um doador voluntário de medula óssea. Veja o passo a passo para tornar-se um doador:

- O doador deve procurar no seu município um local de cadastro para doadores de medula óssea.
- Ele deve preencher um formulário com os dados pessoais e, em seguida, é feita a coleta de uma pequena amostra de sangue para teste de compatibilidade.
- Esses dados são cadastrados no Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea (Redome).
- Se aparecer um paciente com a medula compatível, o doador será convocado.
- Novos testes sanguíneos serão necessários para confirmar a compatibilidade. Se for confirmada, o doador será avaliado por um médico, que decidirá sobre a doação.

Fonte de pesquisa: REDOME: INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea**. Disponível em: <http://redome.inca.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

HEMOBA/SECRETARIA DE SAÚDE DA BAHIA

1. Converse com os colegas a importância da realização de campanhas nacionais que informam sobre a doação de medula óssea. Resposta pessoal.

2. Procure saber se no município onde você mora existe um local para cadastro de doadores de medula óssea.

Resposta pessoal.

3. Segundo informações divulgadas pelo Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea (Redome), apenas cerca de $\frac{25}{100}$ pacientes encontram o doador de medula óssea na própria família. Em casos em que não há um doador compatível na família, as chances de encontrar um doador compatível é de 1 em cada 100 000.

Fonte de pesquisa: REDOME: INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea**. Disponível em: <http://redome.inca.gov.br/paciente/como-e-feita-a-busca-por-um-doador/>. Acesso em: 11 jan. 2018.

- Agora, escreva as frações apresentadas no texto na forma mais simples possível.
  $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{100\,000}$.

4. O Dia Mundial do Doador de Medula Óssea é celebrado anualmente no terceiro sábado de setembro. Atualmente, há pouco mais de 25 milhões de doadores de medula óssea espalhados pelo mundo.

PREFEITURA DE LORENA

O Dia Nacional do Doador de Medula Óssea é comemorado em 6 de outubro. Campanhas de doação são realizadas nessa data. Cartaz da campanha de doação feito pela prefeitura de Lorena. 2014.

- Em sua opinião, por que é importante incentivar a doação de medula óssea?
  Resposta pessoal.
- Agora, com um colega, faça um cartaz para ajudar na conscientização sobre a importância da doação de medula óssea.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, aproveite este momento para falar sobre a importância das campanhas nacionais que incentivam a doação de medula óssea. Fale também sobre outros tipos de doação, como a doação de sangue e a de órgãos.

Na **atividade 2**, oriente os alunos a fazerem uma pesquisa sobre os locais onde pode ser efetuado o cadastro de doadores em seu município e convide-os a compartilhar com a turma os resultados dessa pesquisa.

Na **atividade 3**, verifique se os alunos fazem a simplificação correta da fração para sua forma irredutível.

Oriente os alunos na produção do cartaz sobre a importância da doação de medula óssea solicitado na **atividade 4**. Eles podem trabalhar em pequenos grupos e elaborar o cartaz usando vários materiais. Incentive-os a pensar em uma frase que tenha um efeito positivo nas pessoas. Os alunos podem fixar os cartazes pela escola para conscientizar as pessoas da importância da doação de medula óssea.

HABILIDADES

(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

(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.

(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.

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Conhecer e utilizar ferramentas para medição de ângulos.
- Classificar figuras geométricas com três vértices de acordo com a medida de seus ângulos internos.
- Identificar a congruência de ângulos e a proporcionalidade entre lados correspondentes em figuras geométricas planas.
- Identificar a ampliação e redução de figuras em malha quadriculada.
- Compreender a ideia de movimentação e sua relação com localização.
- Reconhecer o uso de coordenadas para localização e movimentação.
- Aplicar os conceitos de lateralidade para a descrição de movimentação.
- Identificar trajetos e saber descrevê-los usando para isso sua relação com a ideia de ângulo como giro.
- Identificar, entre eventos aleatórios, aqueles que têm chances iguais de ocorrência.
- Identificar, entre eventos aleatórios, aqueles que têm maior ou menor chance de ocorrência.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A cena de abertura dessa Unidade explora um jogo que pode ser conhecido entre os alunos. Se julgar oportuno, pergunte a eles se sabem qual é o jogo que as crianças estão brincando e também se conhecem suas regras. Explique que esse jogo é conhecido como batalha naval e seu objetivo é afundar todas as embarcações do oponente indicando a localização que deve ser atingida.

Explore com os alunos a fala do menino: "Hum... Vou tentar o **C5**." e pergunte o que eles acham que **C5** quer dizer. Espera-se que os alunos compreendam que esse é um código que usa uma letra e um número para indicar uma localização. Também é possível explorar o tabuleiro que aparece na cena para identificar algumas coordenadas onde estão as embarcações da menina.

Ao longo dessa Unidade, serão estudadas noções de localização e movimentação, apoiando o desenvolvimento dessas habilidades em representações sobre malha quadriculadas, e utilizando coordenadas alfanuméricas. Ainda nessa Unidade, serão trabalhados intuitivamente pares ordenados e plano cartesiano.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Nesta página, as atividades propostas têm como objetivo verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação à redução e ampliação de figuras geométricas.

Utilizando a sobreposição de figuras, espera-se que os alunos compreendam intuitivamente as propriedades necessárias para ocorrer a redução ou ampliação. Nesse momento, não é necessário que eles conheçam a nomenclatura associada ao tema, como a congruência dos ângulos ou a proporcionalidade dos lados, mas que eles percebam sua existência em figuras em que há redução ou ampliação.

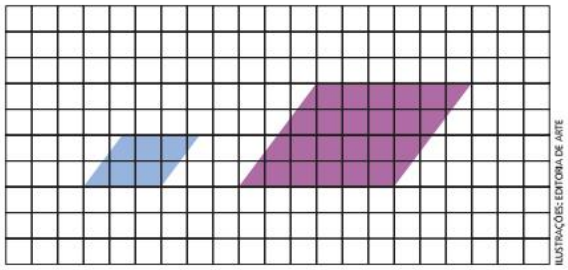
Na **atividade 1**, verifique se os alunos percebem que, sobrepondo a figura da maneira como Renato fez, é possível comparar os ângulos e os lados da figura. Se julgar necessário, providencie papel quadriculado para os alunos reproduzirem na prática os passos efetuados na atividade. Eles poderão verificar os itens **c** e **d** fazendo medições com as figuras recortadas.

Para ampliar a exploração da atividade, proponha aos alunos que façam outras figuras, peça, por exemplo, que eles desenhem um quadrado 2 × 2. Em seguida, solicite-lhes que façam uma ampliação desse quadrado. Verifique qual é o entendimento deles em relação a como deve ser feita a ampliação. Esclareça as dúvidas e corrija qualquer eventual equívoco.

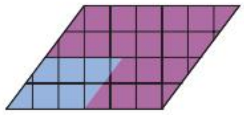
EXPLORANDO

Ampliação e redução

1. Observe as figuras feitas por Renato na malha quadriculada.



Renato deseja comparar as figuras. Para isso, ele recortou cada uma delas e fez algumas sobreposições. Veja a seguir.



- Agora, responda: Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que fazendo a sobreposição das figuras fica mais fácil comparar os ângulos e os lados delas.

a) Na sua opinião, por que Renato fez as sobreposições das figuras dessa maneira?

b) O que é possível perceber em comum entre as duas figuras?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que os ângulos sobrepostos (e os demais ângulos também) são congruentes e que os lados são proporcionais.

c) Quantas vezes o **menor** lado da figura azul cabe no **menor** lado da figura roxa?

2 vezes.

d) Quantas vezes o **maior** lado da figura azul cabe no **maior** lado da figura roxa?

2 vezes.

2. Você sabe o que é redução e ampliação de uma figura? Converse com os colegas e com o professor. Resposta pessoal.

1 Ângulos

- Tatiana e Marcelo estavam observando o relógio de parede da casa de Marcelo. Eles perceberam que o ponteiro dos minutos e o das horas formam ângulos. Veja nas imagens abaixo.

menor ângulo entre ponteiros — maior ângulo entre ponteiros

Então, eles começaram a investigar outros lugares onde poderiam identificar ângulos. Observe o que eles verificaram a seguir.

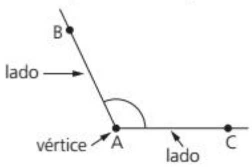
Tatiana identificou ângulos na abertura de uma tesoura.

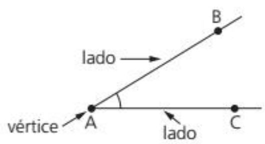
Marcelo percebeu que uma porta aberta forma **ângulos**.

- Agora é a sua vez! Olhe ao seu redor e diga outros locais ou objetos que formam ângulos.

Resposta pessoal.

Observe como podemos representar ângulos.

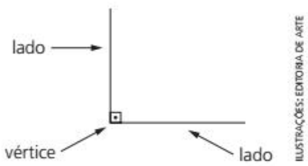




Agora, responda:

- Como podemos chamar o ângulo representado na figura ao lado?

Ângulo reto ou ângulo de um quarto de volta.



201

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O conceito de ângulo é muito importante na Geometria. Associamos a esse conceito algumas ideias como a de giro, de abertura e de inclinação.

Na situação apresentada nessa página, a ideia de ângulo é associada ao giro dos ponteiros de um relógio, à abertura da tesoura e à abertura da porta.

Faça a leitura e interpretação das figuras da página explorando a abertura da tesoura e a abertura da porta e evidencie os ângulos que podem ser observados em ambas. Para ampliar a exploração da ideia de ângulos, sugerimos que seja apresentada à turma outras situações em que podemos encontrar a ideia de giro, como: giro das pás de um moinho, giro de um cata-vento etc.

Para explorar as representações de ângulos, convide alguns voluntários para irem ao quadro de giz e peça que façam representações de ângulos com diferentes aberturas, solicite que indiquem o nome dos componentes: lados, vértice e abertura do ângulo.

Ao final, verifique se os alunos lembram como é o símbolo utilizado para representar o ângulo reto.

Para ampliar a exploração do ângulo reto, solicite a eles que observem a sala de aula e indiquem onde são formados ângulos retos, por exemplo: nos cantos das paredes, das portas e janelas etc.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Girando

Proponha uma atividade lúdica para explorar a ideia de giro associada a ângulo: com os alunos em pé, de frente para o quadro de giz, peça que façam um giro, sem saírem do lugar, até ficarem de frente para o quadro novamente. Eles fizeram o giro de uma volta completa que dizemos ser de 360°.

Em seguida, fale para os alunos girarem até ficarem de costas para o quadro de giz e verifique se eles descrevem esse giro como sendo de meia-volta, ou seja, 180°. Se eles girarem metade de meia-volta ou um quarto de volta, terão girado 90°, ou seja, a medida correspondente ao ângulo reto.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de iniciar as atividades, retome com os alunos as ideias de ângulos. Comente com os alunos que alguns objetos do cotidiano nos dão a ideia de inclinação, como as rampas de acesso em estacionamentos e os escorregadores nos parques.

Para a **atividade 1**, verifique se os alunos percebem que há mais de uma resposta possível em cada fotografia. Estimule os alunos a buscarem mais de uma possibilidade. Observe se eles conseguem identificar ângulos retos nas fotografias e peça que expliquem por qual motivo eles acreditam tratar-se de um ângulo reto.

Na **atividade 2**, o objetivo é que os alunos percebam que a quantidade de ângulos internos está relacionada ao número de lados de uma figura geométrica plana.

Na **atividade 3**, peça aos alunos para desenvolverem a atividade em duplas, para que juntos eles possam trocar experiências.

ATIVIDADES

1. Nas fotografias abaixo, destaque pelo menos um ângulo. Exemplos de respostas:

a) 

PAUL BRENNAN/SHUTTERSTOCK.COM

b) 

PAKULA PIOTR/SHUTTERSTOCK.COM

c) 

ID1974/SHUTTERSTOCK.COM

d) 

CEZARY WOJTKOWSKI/SHUTTERSTOCK.COM

- Agora, responda: você acha que algum dos ângulos que você destacou é um ângulo reto? Resposta pessoal.

2. Indique a quantidade de ângulos que existe em cada uma das figuras planas representadas abaixo.

a) 

3 ângulos.

b) 

4 ângulos.

c) 

4 ângulos.

d) 

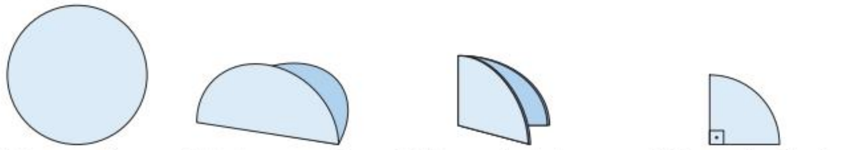
6 ângulos.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

3. Usando uma régua, faça a representação geométrica de dois ângulos com aberturas diferentes. Resposta pessoal.

2 Medindo ângulos

Vamos construir um instrumento para identificar ângulos retos. Para isso, siga estes passos:

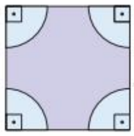


1º) Faça um disco ou círculo em papel cartolina.

2º) Dobre-o ao meio.

3º) Novamente, dobre-o ao meio, como mostra a figura acima.

4º) Represente o ângulo reto no instrumento construído.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Com esse ângulo reto de papel é possível verificar se determinado ângulo é reto ou não. Por exemplo, ele pode ser perfeitamente sobreposto aos ângulos de um quadrado, sem faltar nem sobrar nada. Então o quadrado, como o da figura ao lado, tem quatro **ângulos retos**.

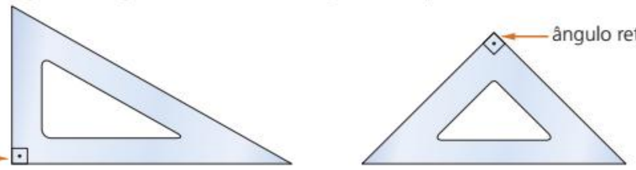
Com esse modelo de ângulo reto, podemos reconhecer ângulos retos em vários lugares.

Podemos identificar um ângulo reto na régua.

A quina da parede também forma um ângulo reto.

• Em quais outros lugares você consegue identificar ângulos retos? Resposta pessoal.

Um instrumento que pode ser utilizado para medir e representar ângulos é o **esquadro**. Veja nas imagens a seguir os ângulos retos em dois tipos de esquadros.



Usando os esquadros, também podemos verificar se determinado ângulo é reto ou não. Veja os exemplos a seguir.

O ângulo formado nessa janela é um ângulo reto.

Os ângulos formados nesse espelho não são ângulos retos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Promova a identificação dos ângulos formados pelos ponteiros dos relógios. Para a turma contextualizar melhor, traga um relógio de parede para a sala de aula, realizando a atividade, se possível, coletivamente.

Depois, construa com os alunos um relógio de papel-cartão ou cartolina, cujos ponteiros sejam móveis, para que os alunos possam movimentá-los e verificar a existência do ângulo reto com o auxílio do modelo de papel do ângulo feito nesta página.

A partir da identificação do ângulo, indique o horário correspondente, observando a localização do ponteiro das horas e dos minutos. Peça aos alunos que registrem a atividade no caderno por meio de desenho e escrita simbólica.

Se considerar oportuno, retome a classificação dos quadriláteros e explique aos alunos que os retângulos são quadriláteros que têm quatro ângulos retos e os quadrados são retângulos cujos lados têm a mesma medida. Finalize lembrando que os losangos não têm ângulos retos.

Para explorar um pouco mais o conceito de ângulo reto, peça aos alunos que observem atentamente a ilustração do espelho no final da página e pergunte se o ângulo do canto desse espelho é maior ou é menor do que o ângulo reto. Espera-se que os alunos percebam que o ângulo tem medida maior do que a do ângulo reto.

SUGESTÃO DE LEITURA PARA O ALUNO

• ARAGÃO, José Carlos. **De qualquer ângulo, triângulo é triângulo**. São Paulo: Rideel, 2015. (Coleção Geometria).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página é introduzido o uso do grau como unidade de medida de ângulos.

Leia o texto introdutório com os alunos. Forme grupos e providencie transferidores para esses grupos. Em seguida, inicie a exploração das imagens presentes na página.

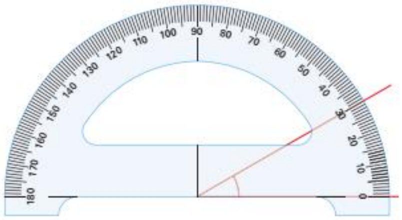
Peça aos alunos que, utilizando uma régua, reproduzam as representações de ângulos. Inicialmente, solicite a eles que digam apenas se o ângulo é maior, menor ou igual a 90°. Em seguida, acompanhe a leitura do texto que apresenta as nomenclaturas. Esclareça qualquer dúvida e providencie outros exemplos de ângulos agudos e obtusos.

Na **atividade 1**, a ideia de abertura ou canto é trabalhada nas figuras do caderno e do relógio quadrado. Se considerar pertinente, desenhe no quadro de giz diferentes quadriláteros e triângulos para que os alunos localizem, quando houver, os ângulos retos. Peça a eles também que localizem os ângulos menores do que o ângulo reto.

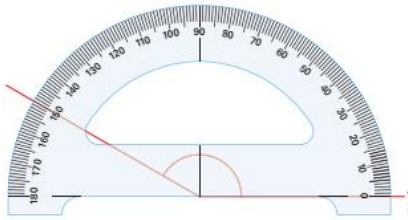
Para medir ângulos, podemos utilizar a unidade de medida chamada **grau**, cujo símbolo é **°**. O ângulo reto observado no nosso modelo de papel mede 90 graus (90°).

Para medir um ângulo qualquer é necessário determinar a medida de sua abertura.

Para isso, podemos utilizar um transferidor, que é um instrumento para medir ângulos em graus. Para cada abertura, temos uma medida em graus associada. Observe.



Ângulo com abertura de 30°.

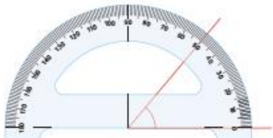


Ângulo com abertura de 150°.

CAPE

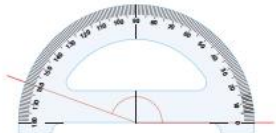
Podemos classificar um ângulo comparando sua medida em graus com o ângulo reto, que mede 90°. Veja a seguir.

Um ângulo cuja medida é menor que 90° é chamado **ângulo agudo**.



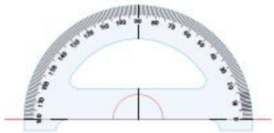
50°

Um ângulo cuja medida é maior que 90° e menor que 180° é chamado **ângulo obtuso**.



160°

Um ângulo cuja medida é igual a 180° é chamado **ângulo raso**.



180°

CAPE

ATIVIDADES

1. Marque com um **X** as figuras em que é possível identificar ângulos retos.

a)

b) X

c) X

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Observe os relógios a seguir.

Relógio **A**.

Relógio **B**.

Relógio **C**.

DMITRY ZIMIN/SHUTTERSTOCK.COM

- Agora, responda às perguntas a seguir.

Em qual desses relógios:

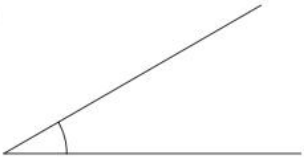
a) o ângulo formado pelos ponteiros é um ângulo reto? Relógio **A**.

b) o ângulo formado pelos ponteiros é um ângulo agudo? Relógio **C**.

c) o ângulo formado pelos ponteiros é um ângulo obtuso? Relógio **B**.

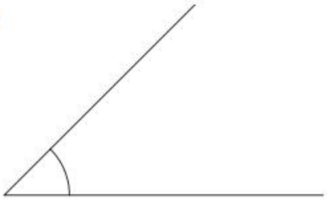
3. Usando um transferidor, indique a medida, em grau, de cada ângulo e escreva se ele é um ângulo agudo, obtuso ou reto.

a)



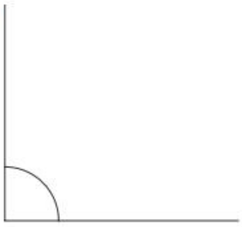
30º Ângulo agudo.

b)



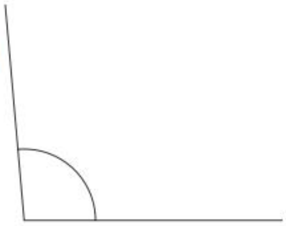
45º Ângulo agudo.

c)



90º Ângulo reto.

d)



95º Ângulo obtuso.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A ideia de giro é explorada no ponteiro dos relógios na **atividade 2**. Pergunte aos alunos em qual figura o ângulo formado pelos ponteiros do relógio é maior que o ângulo reto e em qual figura o ângulo é menor que o ângulo reto e solicite a eles que classifiquem esses ângulos como: agudo ou obtuso.

Na **atividade 3**, os alunos utilizarão um transferidor para verificar a medida dos ângulos e, em seguida, deverão classificá-los. Observe como eles utilizam o transferidor e corrija qualquer equívoco na sua utilização.

Para ampliar a exploração do transferidor, sugira algumas medidas de ângulos e peça aos alunos que façam a representação desses ângulos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

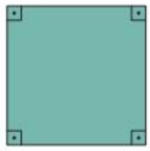
Nesta página, serão apresentados alguns polígonos e seus ângulos internos. Sabemos que os triângulos podem ser classificados de acordo com as medidas de seus lados, nesta página utilizaremos a classificação que se refere à medida de seus ângulos internos.

Disponibilize para os alunos uma folha de papel com três triângulos desenhados: retângulo, acutângulo e obtusângulo. Escolha os triângulos que sejam de tamanho razoável para recorte e que também estejam desenhados em diferentes posições.

Peça aos alunos que meçam os ângulos dos triângulos com o auxílio de um transferidor e anotem essas medidas no triângulo. Cole um cartaz no quadro de giz e desenhe uma tabela com três colunas: uma para os triângulos com três ângulos menores que 90°, outra para os triângulos com um ângulo maior que 90° e uma para os triângulos com um ângulo de 90°. Os alunos devem recortar e colar os triângulos no cartaz, nas respectivas colunas. Depois que tiver explorado o conteúdo da página, retome o cartaz e nomeie cada coluna da tabela com o nome dos triângulos e deixe o cartaz fixado no mural da sala para que os alunos possam consultá-lo quando necessário.

Medindo ângulos em figuras planas

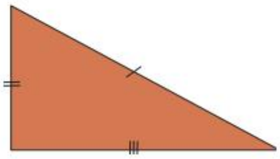
Os polígonos podem ser classificados de acordo com a quantidade de lados ou de ângulos que possuem. Observe os ângulos internos representados nos quadriláteros abaixo.

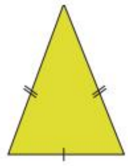

Quadrado.

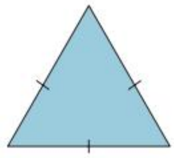

Retângulo.

Os quatro ângulos internos do quadrado e do retângulo são ângulos retos.

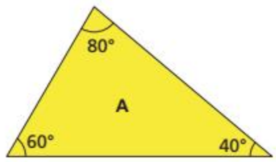
Já vimos que os triângulos são polígonos com três lados e três ângulos, e que também podemos classificar um triângulo de acordo com a medida de seus lados. Considerando que em cada triângulo representado abaixo os lados marcados com a mesma quantidade de tracinhos têm a mesma medida, temos:

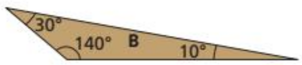

Triângulo escaleno.

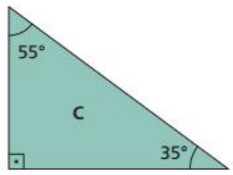

Triângulo isósceles.


Triângulo equilátero.

Agora, observe os triângulos a seguir e as medidas de seus ângulos internos.







ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Agora, responda:

a) Em qual desses triângulos há um ângulo de 90°? No triângulo **C.**

Esse triângulo é chamado **triângulo retângulo**.

b) Em qual desses triângulos há três ângulos agudos? No triângulo **A.**

Esse triângulo é chamado **triângulo acutângulo**.

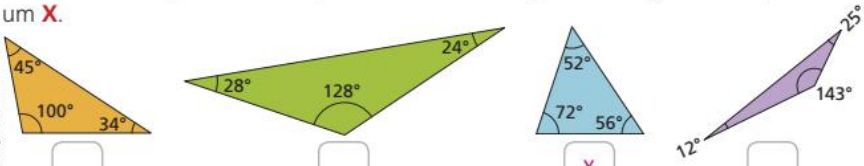
c) Em qual desses triângulos há um ângulo obtuso? No triângulo **B.**

Esse triângulo é chamado **triângulo obtusângulo**.

ATIVIDADES

1. Observe os triângulos abaixo. Qual deles é um triângulo acutângulo? Marque com um **X**.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE



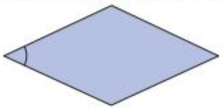
( ) ( ) (X) ( )

- Como você pensou para responder à pergunta anterior?

Resposta pessoal. Espera-se que o aluno conclua, a partir da observação das medidas dos ângulos internos dos triângulos, qual deles tem todos os ângulos agudos.

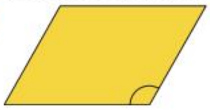
2. Utilize um transferidor e meça os ângulos destacados nos polígonos a seguir. Depois, classifique cada ângulo em ângulo agudo, ângulo obtuso ou ângulo reto.

a)



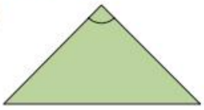
Ângulo agudo.

c)



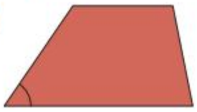
Ângulo obtuso.

b)



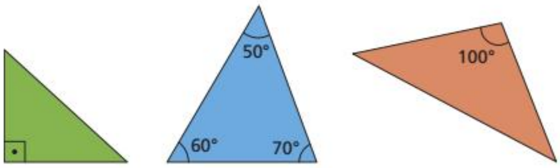
Ângulo reto.

d)



Ângulo agudo.

3. Observe os triângulos abaixo e a medida de alguns de seus ângulos.



Agora, complete as frases:

a) O triângulo verde com um ângulo de 90° é chamado triângulo retângulo.

b) A cor do triângulo acutângulo é azul.

c) O triângulo marrom tem um ângulo cuja medida é maior que 90°.

Ele é chamado triângulo obtusângulo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, espera-se que o aluno conclua, a partir da observação das medidas dos ângulos internos dos triângulos, qual deles tem todos os ângulos agudos.

Na **atividade 2**, oriente os alunos a medirem o ângulo destacado em cada figura. Verifique se eles têm alguma dificuldade em utilizar o transferidor para efetuar a medição. Para ampliar a atividade, peça a eles para dizerem o nome das figuras geométricas, losango, paralelogramo, triângulo e trapézio. Se julgar necessário, solicite a eles que meçam os outros ângulos das figuras, dessa forma eles possivelmente perceberão que o losango tem os ângulos opostos com medidas iguais, assim como o paralelogramo.

Na **atividade 3**, os alunos são levados a utilizar os nomes dos triângulos de acordo com as medidas de seus ângulos internos.

207

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página, retoma-se o tema proposto na seção **Explorando** da página 200, redução e ampliação de figuras geométricas.

Providencie uma folha com malha quadriculada para os alunos, peça a eles para reproduzirem os dois retângulos desenhados por Rogério. Solicite a eles que recortem a figura menor e façam as medições necessárias para responder às perguntas.

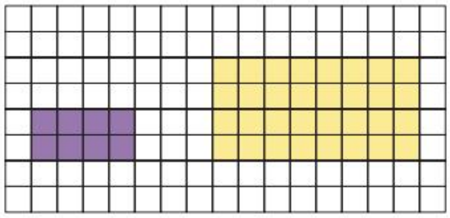
Esclareça qualquer dúvida sobre o porquê da figura amarela ser considerada uma ampliação da figura roxa.

Em seguida, proponha aos alunos que representem a figura verde, peça-lhes para procederem da mesma maneira que fizeram com as figuras iniciais, esclareça que se trata de uma redução da figura roxa. Para ampliar a atividade, pergunte se eles acreditam que a figura verde é uma redução da figura amarela. Peça-lhes que sobreponham cada uma das figuras, colocando os seus cantos alinhados e questione-os sobre o que conseguem observar. Espera-se que eles percebam que as três figuras possuem ângulos internos com medidas iguais e lados proporcionais.

Ao final, proponha que desenhem a figura azul, espera-se que eles percebam que a figura azul tem forma diferente da figura original desenhada por Rogério e, portanto, não pode ser uma ampliação.

3 Ampliação e redução de figuras

- Observe abaixo os dois desenhos que Rogério fez na malha quadriculada.



Rogério desenhou dois retângulos. O retângulo roxo mede 4 unidades de largura e 2 unidades de altura. Já o retângulo amarelo mede 8 unidades de largura e 4 unidades de altura.

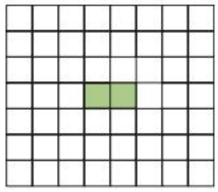
- Agora, responda:

a) A largura do retângulo amarelo equivale a quantas vezes a largura do retângulo roxo? 2 vezes.

b) A altura do retângulo amarelo equivale a quantas vezes a altura do retângulo roxo? 2 vezes.

Dizemos que a figura amarela é uma **ampliação** da figura roxa.

- Rogério percebeu que também podia desenhar uma figura menor que a figura roxa, mantendo sua forma. Veja ao lado o desenho que ele fez.

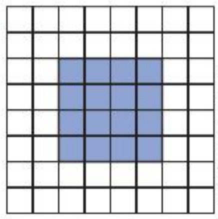


A largura da figura verde é metade da largura da figura roxa. E a altura da figura verde também é metade da altura da figura roxa.

Dizemos que a figura verde é uma **redução** da figura roxa.

- Observe a figura azul abaixo e responda à pergunta.

Não. Espera-se que os alunos percebam que a figura azul tem forma diferente da figura original desenhada por Rogério e, portanto, não pode ser uma ampliação.



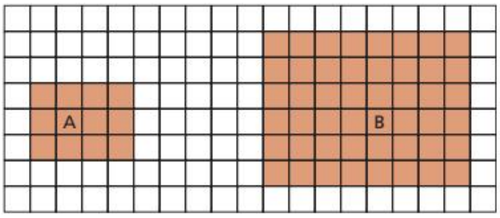
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Podemos dizer que a figura acima é uma ampliação da figura roxa desenhada por Rogério? Por quê?

208

ATIVIDADES

1. Observe as duas imagens ao lado. Agora, faça o que se pede:



a) Utilize o ângulo reto de papel construído na página 203 e verifique quantos ângulos retos têm a figura **A** e a figura **B**.

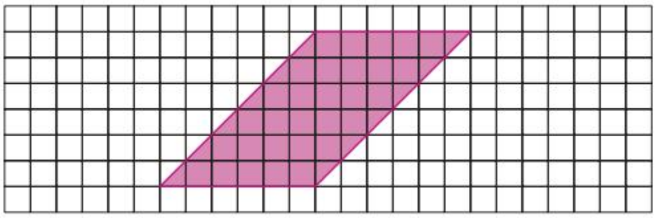
As duas figuras têm quatro ângulos retos.

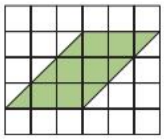
b) Responda: podemos dizer que a figura **B** é uma ampliação da figura **A**? Sim.

c) Se fizéssemos uma ampliação da figura **B**, dobrando as medidas de seus lados, o que você acha que aconteceria com os ângulos internos?

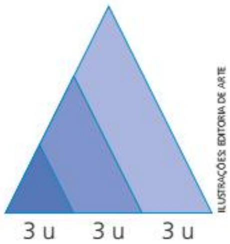
Resposta pessoal. Espera-se que os alunos concluam que os ângulos não se alteram ao realizar uma redução ou uma ampliação. Portanto, continuaríamos a ter quatro ângulos retos.

2. Na malha quadriculada abaixo faça uma ampliação de modo que seus lados tenham o dobro da medida dos lados da figura em verde.





3. Na figura ao lado, há três triângulos sobrepostos. Observe e responda às perguntas.



a) Utilizando u como unidade de medida e sabendo que os três triângulos são equiláteros, quais são as medidas dos lados de cada um deles?

Triângulo menor: 3 u. Triângulo do meio: 6 u.
Triângulo maior: 9 u.

b) Podemos dizer que o triângulo maior é uma ampliação do triângulo menor? Justifique sua resposta.

Sim. Espera-se que os alunos percebam que o triângulo maior tem a mesma forma, ambos são triângulos equiláteros e os lados são proporcionais, pois aumentaram de 3 u para 9 u.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página, serão propostas atividades que envolvem ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas. Espera-se que os alunos reconheçam a congruência do ângulo e a proporcionalidade dos lados correspondentes, embora não seja cobrado que eles saibam essa nomenclatura.

Na **atividade 1**, verifique se os alunos possuem o ângulo reto de papel confeccionado na página **203**. Caso necessário, proponha que a atividade seja desenvolvida em duplas; para o item **b**, peça que oralmente alguns alunos justifiquem suas respostas, corrija qualquer equívoco e dê prosseguimento à atividade. No item **c**, espera-se que os alunos concluam que os ângulos não se alteram ao realizar uma ampliação ou uma redução, portanto continuaríamos a ter quatro ângulos retos.

Na **atividade 2**, verifique se os alunos mantêm a proporção correta entre os lados e a congruência dos ângulos. Caso julgue necessário, peça a eles que usem transferidor e régua para fazer a ampliação.

Na **atividade 3**, no item **b**, espera-se que os alunos percebam que o triângulo maior tem a mesma forma do menor, ambos são triângulos equiláteros e os lados são proporcionais, pois aumentaram de 3 u para 9 u.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Para desenvolver a proposta desta seção, traga para a sala de aula folhas de papel A4 e distribua entre os alunos; se possível, utilize folhas de papel reciclado. Caso consiga as folhas, seria interessante trabalhar de maneira interdisciplinar com a área de Ciências e explorar a importância da reciclagem.

Explore com os alunos o formato retangular da folha de papel A4, peça para observarem as medidas dos ângulos internos.

Siga os passos apresentados no livro do aluno; caso necessário, auxilie os alunos que precisarem de ajuda e, em seguida, solicite que respondam às perguntas.

Para finalizar, faça a dobradura solicitada para obter o triângulo isósceles. No item **b** da **atividade 2** espera-se que os alunos percebam que há um ângulo reto e dois ângulos de 45°, pois ao dobrar o quadrado ao meio, dois ângulos de 90° também foram "divididos ao meio".

Pergunte aos alunos qual é a classificação do triângulo obtido em relação à medida dos seus ângulos internos.

Oriente os alunos a fazerem uma pesquisa sobre dobraduras e origami, posteriormente solicite que compartilhem com os colegas o que aprenderam; caso julgue interessante, promova uma oficina de origami. Essa atividade pode ser desenvolvida de maneira interdisciplinar com a área de Arte.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Dobraduras

Você já fez dobraduras?

Vamos representar algumas figuras planas com uma folha de sulfite.

- Qual figura plana a folha de sulfite desenhada ao lado lembra?

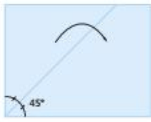
Um retângulo.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

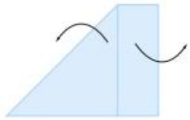
Observe que os quatro ângulos internos do retângulo são retos.

1. Acompanhe as instruções a seguir para realizar uma dobradura.

1) Dobre a folha como indicado na figura abaixo.



2) Dobre para trás o retângulo menor e em seguida desfaça a primeira dobra.



3) A figura obtida é mostrada abaixo.

Figura **A**.

- Agora, responda:

a) Qual é o nome da figura geométrica plana obtida? Quadrado.

b) Qual é a medida em graus de cada um dos quatro ângulos internos da figura **A**?

Use um transferidor para medir. 90° cada um.

2. Vamos continuar a fazer dobraduras. Veja:

1) Dobre a figura **A** feita anteriormente como indicado abaixo.

2) A figura obtida é mostrada a seguir.

Figura **B**.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que há um ângulo reto e dois ângulos de 45°, pois ao dobrar ao meio o quadrado, dois ângulos de 90° também foram "divididos ao meio".

- Agora, responda:

a) Qual é o nome da figura geométrica plana obtida? Triângulo.

b) O que podemos dizer sobre a medida dos ângulos da figura **B**?

c) Como podemos classificar a figura **B** em relação à medida dos seus lados?

Triângulo isósceles.

- Pesquise a respeito de dobraduras e origami e converse com os colegas sobre o que vocês pesquisaram.

210

4 Localização e movimentação

Marina vai passar férias com sua família em um sítio. Veja o esquema que eles receberam com as indicações de como chegar de carro ao sítio.

Caminho da saída da rodovia até o sítio.

- Saia da rodovia em **L2**.
- Siga em frente, passe por duas ruas até chegar ao cruzamento localizado em **L9**.
- Vire à esquerda e siga em frente até visualizar um campinho de futebol localizado a sua esquerda.
- Entre na próxima rua à direita.
- A entrada do sítio está localizada em **F11**.

- Agora, faça o que se pede:

a) Trace no mapa o caminho indicado pelas instruções para chegar até o sítio.

b) Indique quais estabelecimentos estão localizados em:

- J10: Boliche.
- B9: Lanchonete.
- H4: Mercado.

c) Partindo do sítio, descreva o caminho que a família de Marina deve fazer para chegar até o mercado.

Sugestão de resposta: saindo do sítio, virar à direita e seguir em frente até o cruzamento em F9. Virar à esquerda e seguir até passar o boliche. Virar na próxima rua à direita. No segundo cruzamento, virar à direita e seguir em frente.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página é explorada a questão de localização e movimentação. Esclareça os alunos que, no exemplo apresentado no livro do aluno, a referência é o personagem e não o leitor.

Acompanhe a leitura das instruções com os alunos e verifique se eles conseguem interpretar as orientações dadas. Caso julgue adequado, no quadro de giz, represente um sistema de coordenadas e, coletivamente, a cada instrução lida, peça aos alunos que orientem qual trajeto deve ser seguido.

Para retomar a localização no sistema de coordenadas, solicite aos alunos que falem as coordenadas de cada uma das construções presentes no mapa.

Para ampliar esta atividade, solicite aos alunos que descrevam outros trajetos para locais diferentes no esquema, por exemplo: *Saindo do supermercado, qual caminho eu posso fazer para chegar em* ***F2****?*; *Qual é o caminho que eu posso fazer para ir de* ***D9*** *até* ***M4****?* etc.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **atividade 1** retoma a localização em um sistema de coordenadas. Caso julgue necessário, solicite aos alunos que pintem quadrinhos com as coordenadas que você indicar.

Na **atividade 2**, verifique a autonomia dos alunos para encontrar os estabelecimentos solicitados no item **a**. Espera-se que eles consigam desenvolver essa atividade sem maiores problemas; caso julgue necessário, no quadro de giz, faça a representação do mapa e esclareça qualquer dúvida sobre localização no sistema de coordenadas. Em seguida, solicite aos alunos que tracem o caminho solicitado no item **b**. No item **c**, após responderem à questão, peça-lhes que troquem com um colega para verificar se o caminho traçado foi diferente, dessa forma eles podem trocar experiências e socializar as respostas.

ATIVIDADES

1. No esquema a seguir, faça o que é solicitado em cada item.

a) Pinte de azul o quadrinho em **E1**.

b) Pinte de vermelho o quadrinho em **D7**.

c) Pinte de verde o quadrinho em **B4**.

d) Pinte de amarelo o quadrinho em **F3**.

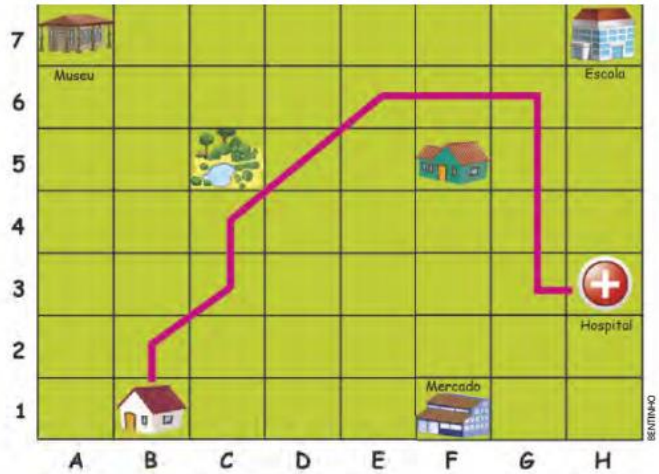
7				Vm		
6						
5						
4		Vd				
3						Am
2						
1					Az	
	A	B	C	D	E	F

EDITORIA DE ARTE

2. Observe o esquema representado a seguir e faça o que se pede.

a) Quais são os estabelecimentos localizados em:

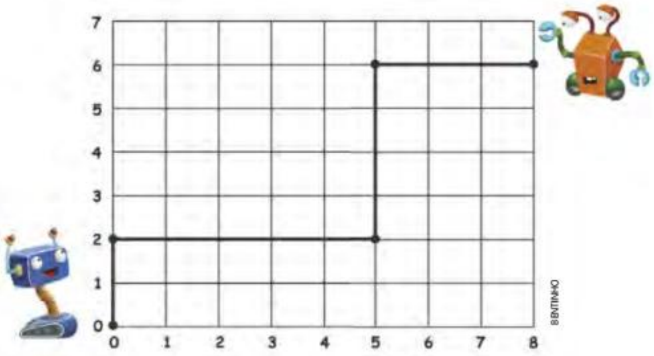
- **A7**: Museu.
- **H3**: Hospital.
- **F1**: Mercado.
- **H7**: Escola.



b) Trace no esquema acima o caminho indicado a seguir: **B1**, **B2**, **C3**, **C4**, **D5**, **E6**, **F6**, **G6**, **G5**, **G4**, **G3** e **H3**.

c) Utilizando as coordenadas, indique um caminho partindo da casa localizada em **B1** e chegando à escola. Exemplo de resposta: B1, B2, C3, C4, D5, E6, F6, G6, H6, H7.

- Observe no esquema abaixo o caminho feito pelo robô azul para chegar até o robô marrom.



Podemos dizer que o robô azul inicia seu caminho partindo do ponto localizado na **coluna 0**, **linha 0**.

Podemos representar esse ponto usando uma coordenada. Observe:

(0,0)
coluna — linha

Vamos continuar descrevendo o trajeto feito pelo robô:

- O robô segue em frente até atingir o ponto localizado em (**0, 2**).
- Em seguida, ele faz um giro de 90° para a direita e segue em frente até o ponto localizado na coluna 5, linha 2, representado pela coordenada (**5, 2**).
- Depois, ele faz um giro de 90° para a esquerda.

3. Agora, observando o restante do trajeto do robô, responda:

a) Em qual coluna e linha fica o próximo ponto em que o robô faz um giro?

Coluna 5, linha 6.

b) Qual é a direção do giro feito pelo robô no ponto do item anterior?

Para a direita.

c) Qual é a coordenada do último ponto do trajeto feito pelo robô?

(8, 6).

- Agora é a sua vez! No esquema acima, trace um novo caminho entre o robô azul e o robô marrom, marcando pelo menos três novos pontos. Resposta pessoal.
- Descreva no caderno um novo caminho traçado por você. Não se esqueça de indicar as coordenadas dos pontos marcados e os giros que devem ser feitos. Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Esta página tem como objetivo iniciar o contato dos alunos com a ideia de par ordenado e com o sistema de coordenadas cartesianas.

Na situação apresentada nesta página, explore o caminho feito pelo robô azul até chegar ao robô marrom; indique as coordenadas de cada ponto e as mudanças de direção e sentido.

Explore as diferentes formas de indicar as coordenadas do ponto, por exemplo, coluna 1, linha 1 ou (1, 1). Verifique se os alunos percebem a necessidade e a importância de indicar a direção e a medida do grau quando dizemos que o robô efetuou um giro.

Peça aos alunos que tracem um novo caminho entre os robôs. Eles devem especificar os pontos em cada mudança de direção; em seguida, oralmente, solicite a eles que descrevam para a turma o caminho traçado e corrija qualquer equívoco. Se julgar necessário, peça a alguns alunos que se dirijam ao quadro de giz, tracem o caminho que fizeram e o descrevam para a turma.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

As atividades propostas nesta página e na próxima têm como objetivo familiarizar os alunos em relação à localização e à movimentação em um sistema de coordenadas cartesianas.

Na **atividade 1**, verifique se os alunos apresentam dúvidas sobre como representar as coordenadas de cada ponto.

Na **atividade 2**, desenvolva a atividade coletivamente: peça a um aluno por vez que diga a coordenada, e os outros marcam o ponto associado; ao final, solicite aos alunos que liguem todos os pontos e pintem a figura formada.

Para ampliar a atividade, se julgar necessário, forneça uma folha avulsa de malha quadriculada aos alunos e peça que façam a marcação das coordenadas de um sistema de coordenadas 15 × 15. Solicite que montem um quadro com pontos; esses pontos, quando conectados, deverão revelar alguma figura secreta.

Depois de concluírem o quadro, eles devem trocar a folha com um colega para que ele encontre a figura ao marcar os pontos e conectá-los.

ATIVIDADES

1. Escreva as coordenadas de cada ponto destacado no esquema mostrado abaixo.

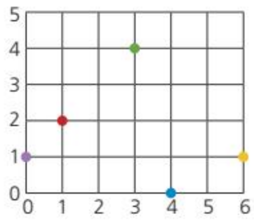
a) Roxo (0, 1).

b) Vermelho (1, 2).

c) Verde (3, 4).

d) Azul (4, 0).

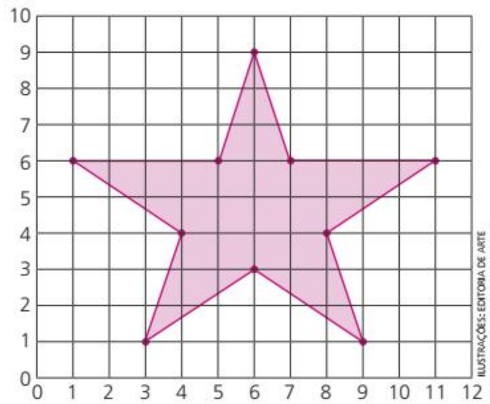
e) Amarelo (6, 1).



2. Siga as instruções a seguir para traçar um desenho na malha abaixo.

1º) Marque os pontos nas coordenadas indicadas abaixo.
2º) Em seguida, ligue os pontos até chegar ao ponto inicial novamente, mantendo a ordem indicada.
3º) Pinte a figura que você desenhou.

Ponto	Coluna	Linha
1º ponto	1	6
2º ponto	4	4
3º ponto	3	1
4º ponto	6	3
5º ponto	9	1
6º ponto	8	4
7º ponto	11	6
8º ponto	7	6
9º ponto	6	9
10º ponto	5	6



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

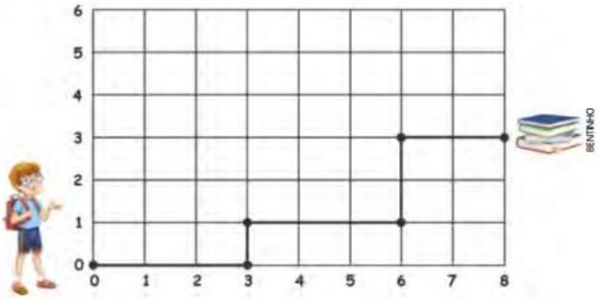
- Agora, responda:

a) Qual é a coordenada do primeiro ponto que você fez? E do quarto ponto?

(1, 6) e (6, 3).

b) Qual foi a figura desenhada? Uma estrela.

3. Observe o trajeto que Marcelo fez para chegar até os livros e faça o que se pede em cada item.



a) Preencha no quadro ao lado as coordenadas de cada ponto destacado no trajeto feito por Marcelo.

Coluna	Linha
0	0
3	0
3	1
6	1
6	3
8	3

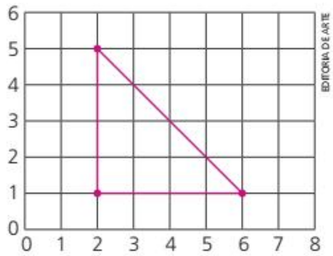
b) Descreva abaixo o caminho feito por Marcelo, indicando as coordenadas dos pontos marcados e os giros que foram feitos.

Exemplo de resposta:
1) Partindo do ponto (0, 0), gire 90° para a direita.
2) Siga em frente até o ponto (3, 0) e gire 90° para a esquerda.
3) Siga em frente até o ponto (3, 1) e gire 90° para a direita.
4) Siga em frente até o ponto (6, 1) e gire 90° para a esquerda.
5) Siga em frente até o ponto (6, 3) e gire 90° para a direita.
6) Siga em frente e chegará até o ponto (8, 3), onde estão os livros.

c) Trace no esquema acima um novo trajeto partindo da coordenada (0, 0) e terminando na coordenada (8, 3). Esse novo trajeto deve passar por pelo menos quatro novos pontos. Resposta pessoal.

4. Siga as instruções a seguir para realizar um desenho na malha abaixo.

Comece no ponto de coordenada (2, 5), siga em linha reta até a coordenada (6, 1), faça um giro de 135° para a direita e siga até o ponto de coordenada (2, 1). Em seguida, faça um giro de 90° para a direita e siga até a coordenada (2, 5).



- Agora, responda: o contorno de qual figura plana você desenhou?

O de um triângulo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nesta página continuaremos com a exploração da movimentação usando coordenadas cartesianas.

Na **atividade 3**, no item **a**, espera-se que os alunos não tenham dificuldade em preencher o quadro com as coordenadas dos pontos marcados no esquema. No item **b**, verifique se eles estão utilizando o referencial corretamente.

Peça aos alunos que compartilhem com os colegas a resolução do item **c**; dessa forma, eles podem socializar as estratégias que estão utilizando para resolver as questões.

Na **atividade 4**, acompanhe as instruções com os alunos. Trata-se de um desafio, pois eles ainda não tiveram contato com giros envolvendo ângulos maiores que 90°. Verifique se eles percebem que um ângulo de 135° pode ser escrito como uma soma de dois ângulos: 45° + 90°. Assim, possivelmente eles perceberão que, para fazer um giro de 135°, eles devem girar 45° para a direita e em seguida fazer outro giro de 90° graus para a direita.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

A proposta do jogo Batalha Naval tem o intuito de explorar o uso de coordenadas de forma lúdica. Utiliza-se a localização em um sistema de coordenadas onde a posição de uma determinada embarcação é dada por uma letra e um número, por exemplo, **C7**.

Se julgar necessário, antes de iniciar a exploração do jogo, no quadro de giz, faça um sistema de coordenadas como o que será utilizado durante o jogo para retomar com a turma o posicionamento em um sistema de coordenadas.

Faça figuras geométricas em algumas posições e solicite aos alunos que digam qual é a coordenada correspondente. Se julgar necessário, convide alguns alunos para irem ao quadro de giz, diga uma coordenada e peça que o aluno pinte o quadrinho associado a ela.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Batalha naval

Vamos jogar batalha naval?

Material: Recorte os tabuleiros das páginas 269 e 271.

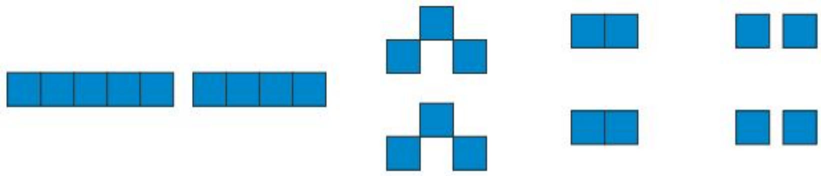
Quantidade de participantes: duas pessoas.

Objetivo: Afundar todas as embarcações do adversário.


AVALONE

Preparação do campo de batalha:

1. Cada jogador distribui suas embarcações pelo seu tabuleiro, marcando os quadrinhos referentes a cada uma delas e nas quantidades mostradas a seguir.


EDITORA DE ARTE

1 Porta-aviões 1 Encouraçado 2 Hidroaviões 2 Cruzadores 4 Submarinos

2. Você poderá colocar suas embarcações na horizontal ou na vertical.

3. Não é permitido que duas embarcações encostem uma na outra.

Como jogar:

1. Os jogadores definem quem vai começar a jogar.

2. Cada jogador na sua vez tenta acertar uma embarcação do adversário, dizendo uma letra e um número (por exemplo, **C5**).

3. Se o atirador acertou alguma embarcação, o jogador que recebeu o tiro deverá dizer "Acertou", avisar qual embarcação, marcar um **X** na parte da embarcação atingida e o atirador poderá jogar novamente.

4. Se o atirador não acertou embarcação alguma, o jogador que recebeu o tiro deverá dizer "Água", e o atirador passa a vez.

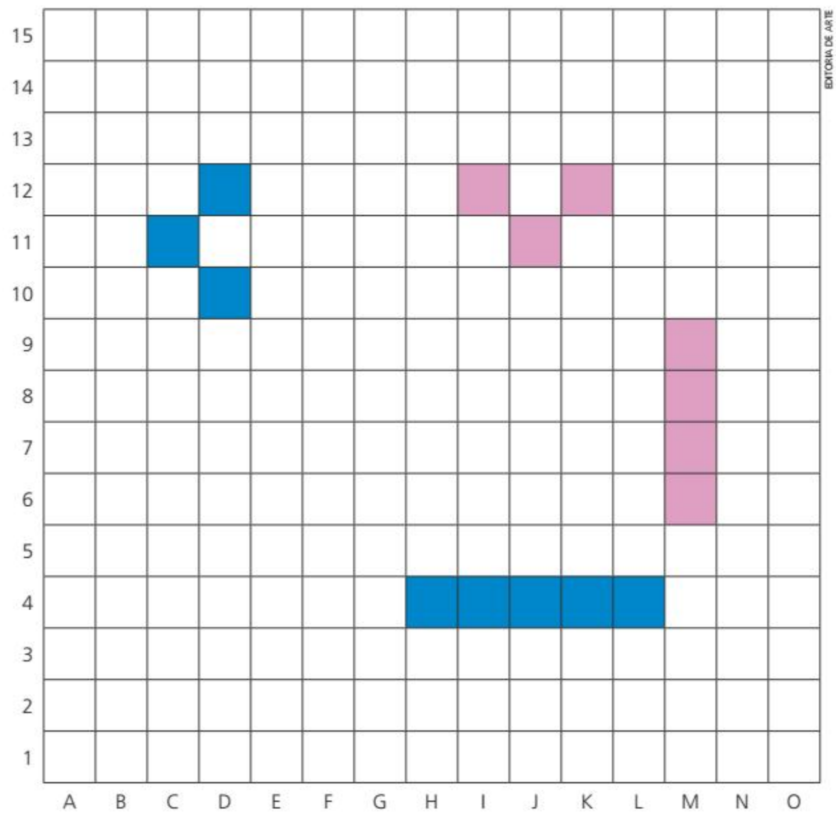
5. Para controlar os tiros que foram dados, o atirador deve anotá-los no tabuleiro do adversário marcando um **X** quando alguma embarcação for atingida, ou pintando o quadrinho quando errar.

6. Uma embarcação será afundada quando todos os quadrinhos correspondentes a ela forem atingidos.

7. O jogo termina quando um dos jogadores afundar todas as embarcações do adversário.

Durante o jogo, não é permitido olhar a folha do adversário, pois dessa forma você saberia a posição das embarcações e conseguiria acertar todos os tiros.

- Observe o campo de batalha abaixo e faça o que se pede.



EDITORIA DE ARTE

a) Quais são as coordenadas necessárias para acertar e afundar o hidroavião?

C11, D10 e D12.

b) Quais são as coordenadas necessárias para acertar e afundar o porta-aviões?

H4, I4, J4, K4 e L4.

c) Represente no tabuleiro acima um encouraçado nas coordenadas **M6** até **M9**.

d) Represente no tabuleiro acima um hidroavião em **J11**, **I12** e **K12**.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Separe a turma em duplas e oriente os alunos a recortarem os tabuleiros nas páginas **269** e **271**. Faça a leitura da preparação do campo de batalha e verifique se eles têm alguma dúvida em relação à quantidade de embarcações que devem posicionar no tabuleiro.

Antes de pedir aos alunos que posicionem as peças no tabuleiro, leia as orientações de como jogar e esclareça as dúvidas que surgirem. Em seguida, explore as atividades presentes na página. Dessa forma, quando os alunos forem jogar, já terão sanado a maioria das dúvidas.

Acompanhe o desenvolvimento das atividades; caso julgue necessário, resolva os itens coletivamente no quadro de giz.

Com a sala organizada de modo que as duplas fiquem uma em frente a outra, com uma barreira feita de cadernos entre elas, peça aos alunos que posicionem as embarcações no tabuleiro e verifique se nenhuma foi colocada de maneira incorreta; caso necessário, corrija os equívocos e dê prosseguimento à atividade.

Por fim, permita que os alunos iniciem as batalhas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

Esta seção apresentará eventos aleatórios onde os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer, ou seja, são equiprováveis.

Na **primeira atividade**, no início do sorteio cada uma das fichas tem a mesma probabilidade de ser retirada da sacola. Como temos inicialmente 6 fichas vermelhas e 6 fichas azuis, a probabilidade de uma ficha vermelha ser retirada é igual à probabilidade de uma ficha azul ser retirada; assim, para responder ao item **a**, espera-se que os alunos percebam que Patrícia inicialmente tem chances iguais de entrar em qualquer uma das equipes.

Para o item **b**, espera-se que os alunos percebam que, pelo fato de restarem 4 fichas azuis e 2 fichas vermelhas, a chance de entrar na equipe azul é maior. Observe que cada ficha tem a mesma chance de ser retirada, ou seja, elas possuem chances equiprováveis; porém, o que está sendo analisado é a cor da ficha e não uma ficha específica, portanto, a chance de retirar uma ficha azul é maior do que a de retirar uma ficha vermelha.

Na **segunda atividade**, espera-se que os alunos percebam que cada ficha tem a mesma chance de ser retirada. Quando uma ficha com número par é retirada, resta na sacola uma quantidade maior de fichas com número ímpar, e, por esse motivo, no item **d**, as chances de tirar uma ficha com número par ou número ímpar não serão iguais.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Sorteando fichas


FABIO EUGENIO

- Para sortear os participantes das equipes que jogarão vôlei na aula de Educação Física, Patrícia utiliza um método que acredita ser justo. Ela coloca doze fichas dentro de uma sacola, sendo seis fichas azuis e seis fichas vermelhas. Sem olhar, cada pessoa retira uma ficha para saber em qual equipe ficará.
- A partir dessas informações, responda:

a) A primeira pessoa a retirar uma ficha foi Patrícia. Ela tem maior chance de entrar em alguma das equipes? Justifique sua resposta.

Não, espera-se que os alunos percebam que, neste momento do sorteio, a chance de entrar para as duas equipes é igual.

b) A equipe vermelha já possui quatro integrantes e a equipe azul já possui dois integrantes. A próxima pessoa que retirar uma ficha tem maior chance de cair em qual equipe?

Tem maior chance de entrar na equipe azul.

c) Você acredita que esse método para escolher as equipes é mais justo? Por quê? Converse com os colegas e com o professor. Resposta pessoal.

- Marina estava brincando com as fichas mostradas abaixo.

EDITORIA DE ARTE

Ela colocou todas as fichas dentro de uma sacola. A partir dessas informações, responda:

a) Quantas fichas com números pares tem na sacola? E com números ímpares?

5 fichas com números pares e 5 com números ímpares.

b) Marina, sem olhar, retirou uma ficha da sacola. Alguma ficha tem maior chance de ter sido retirada por Marina? Por quê?

Não, todas têm chances iguais de serem retiradas.

c) A ficha retirada por Marina foi o número 4. Quantas fichas tem agora na sacola?

9 fichas.

d) Marina, sem olhar, retirou outra ficha da sacola. A chance de retirar uma ficha com número par é igual à chance de retirar uma ficha com número ímpar? Por quê?

Não, pois as fichas com números pares estão em menor quantidade.

FALANDO DE... CIDADANIA

Coleta seletiva de resíduos sólidos

Desde 2009, o lixão da Mirueira, localizado no município do Paulista, em Pernambuco, foi desativado pela prefeitura e no local foi instalada a Cooperativa de Catadores de Material Reciclável João Paulino, criada por Carlos André dos Santos.

Graças à cooperativa, muitas pessoas que viviam na região hoje tiram o sustento trabalhando com a coleta seletiva do lixo.

A cooperativa recebe cerca de 400 toneladas de resíduos sólidos mensalmente, tornando-se uma das maiores do Recife.

Fonte de pesquisa: Roberta Soares. **O homem que cresceu no lixo e fez dele seu meio de vida**. BBC Brasil, 2 maio 2017. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/brasil-39594004>. Acesso em: 11 jan. 2018.

1. Você sabe o que significa coleta seletiva de resíduos sólidos? Se não souber, pesquise e tente definir.

   Resposta possível: É a realização da coleta de resíduos, separando-se os materiais recicláveis do restante do resíduo sólido.

Em duplas, respondam às questões de 2 a 5.

2. Vocês acham que a coleta seletiva de resíduos é vantajosa? Por quê? Resposta pessoal.
3. Com que finalidade vocês acham que o resíduo da coleta seletiva deve ser utilizado? Resposta pessoal.
4. Em sua opinião, como a coleta seletiva pode transformar a vida das pessoas?

   Resposta pessoal. Resposta possível: a coleta permite que o lixo seja reciclado, diminuindo os impactos negativos na natureza, possibilita a criação de empregos etc.

5. Os recipientes para coleta seletiva de resíduos sólidos indicam, por meio de cores, os tipos de material que devem ser depositados neles. Pesquisem a cor que corresponde a cada tipo de material.

   Azul: papel e papelão; verde: vidro; amarelo: metal; vermelho: plástico; marrom: resíduo orgânico; cinza: material sujo e que não serve para a reciclagem.

6. No município onde você mora há coleta seletiva? Se houver, descubra como ela é feita (em que locais, em que dias da semana e outras informações). Descubra também o que é feito do resíduo sólido selecionado. Organize as informações em um cartaz para ser exposto na sala de aula.

   Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

Cuidar do lixo, selecionar, reaproveitar e reciclar são ações que podem ser desenvolvidas individual e coletivamente em favor da preservação do meio ambiente. Porém, tal atitude ganha força quando é promovida de maneira coletiva.

Se julgar oportuno, trabalhe de modo interdisciplinar com a área de Geografia. Converse com os alunos a respeito do aumento populacional, sobretudo nos grandes centros urbanos, refletindo sobre os impactos desse aumento e a produção de lixo. Pergunte, por exemplo, como é feita a coleta e o descarte do lixo no município onde moram ou se conhecem alguma iniciativa governamental realizada para diminuir os impactos da produção de lixo. É importante, nesse momento, que os alunos notem que na maioria das vezes o lixo produzido é descartado de forma incorreta, prejudicando o meio ambiente. As consequências podem ser a contaminação do solo e da água, por exemplo.

Comente que, em 2010, o governo aprovou a Lei nº 12.305/10, chamada de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Preocupada com os impactos ambientais provocados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos, a lei propõe 15 objetivos a serem atingidos, entre eles:

> [...];
>
> II – não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
>
> [...]
>
> VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
>
> [...].

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 ago. 2010, Artigo 7º. Disponível em: <http://livro.pro/yvwd78>. Acesso em: 17 jan. 2018.

Se não houver coleta seletiva de resíduos sólidos no ambiente escolar, pode-se propor uma campanha para que ela seja implantada.

Para mais informações, consulte os *sites* Lixo.com.br e Recicloteca. Disponíveis respectivamente em: <http://livro.pro/69t4cx> e <http://livro.pro/tpqyi5>. Acessos em: 16 jan. 2018.

HABILIDADES

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

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

(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

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

(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.

(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.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

- Relacionar décimos, centésimos e milésimos entre si, no quadro de ordens.
- Representar os números expressos na forma decimal, usando o quadro de ordens.
- Saber que, acrescentando ou suprimindo zeros à direita da parte decimal do número decimal, ele não se altera.

UNIDADE 9

OPERAÇÕES COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

220

- Comparar dois números expressos na forma decimal quando: os números têm partes inteiras diferentes; os números têm a mesma parte inteira.
- Efetuar adição e subtração de números expressos na forma decimal utilizando diferentes estratégias.
- Efetuar a multiplicação de um número expresso na forma decimal: por um número natural; por 10, por 100 e por 1 000.
- Efetuar a divisão de um número natural por outro número natural, diferente de zero, em que o quociente seja um número expresso na forma decimal.
- Efetuar a divisão de um número expresso na forma decimal: por um número natural.
- Reconhecer a variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas.
- Ler, organizar e interpretar informações em texto, tabela, assim como em gráficos pictóricos.
- Realizar pesquisa e organizar dados para representar os resultados.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Providencie antecipadamente calculadoras para que os alunos realizem as atividades desta Unidade. Caso isso não seja possível, peça a eles que tragam calculadoras ou, pelo menos, leve uma calculadora e permita aos alunos que a manuseiem.

Explique aos alunos que, na situação apresentada nesta abertura, o consumidor pode aceitar as balas, caso haja interesse em levá-las, ou negar e pedir o troco, sem qualquer restrição.

Mostre a importância de manter as moedas em circulação. O hábito de juntar moedas em casa é um exercício de aprendizagem para poupar dinheiro, porém, para que esse costume não leve os estabelecimentos comerciais a ficar sem troco, é preciso que as moedas poupadas sejam frequentemente trocadas por cédulas para que retornem o quanto antes à circulação.

Explore os valores apresentados fazendo perguntas como: *Se em dois dias a menina pagou R$ 4,00 por um lanche que custa R$ 3,50 e recebeu de troco as balas, quantos reais ela deixou de receber nesses dias?*; *Quantos reais ela deixará de receber em uma semana?*.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Explorando

Nesta seção será explorado o uso dos números decimais relacionados a quantias em dinheiro. O objetivo é verificar, por meio de uma situação cotidiana, os conhecimentos prévios dos alunos acerca da escrita, adição e subtração de números decimais.

No item **a**, verifique se os alunos apresentam dificuldades em associar o número decimal com a cédula correspondente. Se julgar necessário, peça a alguns alunos que vão ao quadro de giz e esclareçam as dúvidas coletivamente.

No item **b**, verifique as estratégias utilizadas pelos alunos para encontrar o valor total. Proponha a eles que representem a quantia que Vanessa levou com combinações diferentes de cédulas e moedas. Por exemplo: duas cédulas de R$ 10,00, uma moeda de R$ 1,00 e três moedas de R$ 0,10.

No item **c**, espera-se que os alunos percebam que é possível fazer a adição das duas cédulas de R$ 10,00 e R$ 5,00 e, em seguida, fazer uma subtração. Verifique quais estratégias os alunos utilizam para encontrar a resposta. Depois, explore outras situações que envolvam troco, criando situações em que os alunos terão de calculá-lo. Por exemplo: *Uma pessoa comprou um caderno de R$ 3,25 e pagou com uma cédula de 5 reais. Quanto receberá de troco?*

Peça aos alunos que também desenhem as cédulas e moedas usadas para representar o troco.

Se julgar oportuno, pergunte aos alunos se Vanessa poderia ter feito uma combinação de cédulas e moedas que tinha para se aproximar mais do valor da compra. Verifique se os alunos percebem que Vanessa poderia ter entregue RS 13,80 para o caixa.

EXPLORANDO

Fazendo compras

1. Vanessa foi à papelaria para comprar alguns materiais escolares. Observe a quantia que ela levou.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

a) Escreva, usando números decimais, a quantia que Vanessa levou em:

cédula de dez reais. 10,00 reais

cédula de cinco reais. 5,00 reais

cédula de dois reais. 4,00 reais

moeda de um real. 1,00 real

moeda de cinquenta centavos. 1,00 real

moeda de dez centavos. 0,30 centavos

b) Quanto Vanessa levou no total? R$ 21,30

c) A compra de Vanessa custou R$ 13,75 e ela entregou ao caixa as cédulas de R$ 10,00 e R$ 5,00. Qual foi o troco que ela recebeu? Para responder, represente o troco usando moedas. Resposta possível.

1 Adição e subtração com números na forma decimal

ALEXANDRE MACIEIRA/TYBA

Pessoa andando de bicicleta na ciclovia da Lagoa Rodrigo de Freitas no Rio de Janeiro, RJ. 2014.

Acompanhe as situações a seguir.

1ª situação: Para ir de um ponto **A** até um ponto **B** do município onde mora, Bruno usou uma bicicleta. Inicialmente, ele percorreu 1,85 quilômetro e parou para tomar água e descansar um pouco. Em seguida, percorreu mais 1,39 quilômetro, chegando até o ponto **B**. Quantos quilômetros Bruno percorreu no total, com sua bicicleta, para ir do ponto **A** ao ponto **B**?

Para resolver esse problema, devemos efetuar a adição **1,85** + **1,39**.

Para realizar adições envolvendo números que têm a parte decimal diferente de zero, podemos fazer da mesma maneira que com números naturais.

Adicionamos centésimos com centésimos, décimos com décimos e unidades com unidades.

Usando o quadro de ordens, colocamos as parcelas alinhando vírgula embaixo de vírgula, assim, temos:

U	,	d	c
1		1	
1	,	8	5
+ 1	,	3	9
3	,	2	4

- 5 centésimos + 9 centésimos = 14 centésimos
- 14 centésimos = 1 décimo + 4 centésimos
- 1 décimo + 8 décimos + 3 décimos = 12 décimos
- 12 décimos = 1 unidade + 2 décimos
- 1 unidade + 1 unidade + 1 unidade = 3 unidades

Então:

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1\ \ \ } \\ 1,85 \\ +\ 1,39 \\ \hline 3,24 \end{array}$$

Portanto, para ir do ponto **A** ao ponto **B** com sua bicicleta, Bruno percorreu 3,24 quilômetros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

O objetivo deste capítulo é levar os alunos a sistematizar os algoritmos da adição e da subtração e operar nas situações-problema utilizando os números na forma decimal. Em um primeiro momento, são propostas sentenças matemáticas para a realização do cálculo; também são propostas situações-problema cuja resolução envolve um cálculo com números escritos na forma decimal.

Em seguida, para ampliar os conhecimentos dos alunos, as atividades exploram situações além da resolução de sentenças matemáticas e de problemas: envolvem conhecimentos sobre geometria, perímetro, medidas de massa e de volume, leitura de tabelas e jogos de sequência de cálculos.

O quadro de ordens permite a visualização das operações com números decimais, na medida em que nele podem ser representadas (ou mesmo colocadas concretamente) as peças do material manipulável empregado. No quadro de ordens, também podem ser representados os algoritmos da adição e da subtração com números decimais. É importante que o aluno conclua que essas operações com números decimais são realizadas por meio de recursos idênticos aos utilizados nas operações com números naturais.

Na exploração da **primeira situação**, certifique-se de que todos os alunos compreendem que, para descobrir a distância do ponto **A** até o ponto **B**, é preciso fazer uma adição.

No quadro de giz, monte a adição com o auxílio do quadro de ordens e pergunte aos alunos como podemos resolvê-la. É esperado que transfiram seus conhecimentos sobre a adição de números naturais para realizar essa operação com números na forma decimal. Enfatize as trocas realizadas e a importância de adicionar centésimos com centésimos, décimos com décimos e unidades com unidades.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A apresentação da subtração pode ser feita inicialmente com a manipulação do material dourado para, em seguida, empregar o quadro de ordens e, na sequência, a forma simplificada. Exemplos:

6,25 + 0,135 + 12

	D	U	,	d	c	m
		6	,	2	5	
		0	,	1	3	5
+	1	2	,	0	0	0
	1	8	,	3	8	5

, ou seja, 18,385.

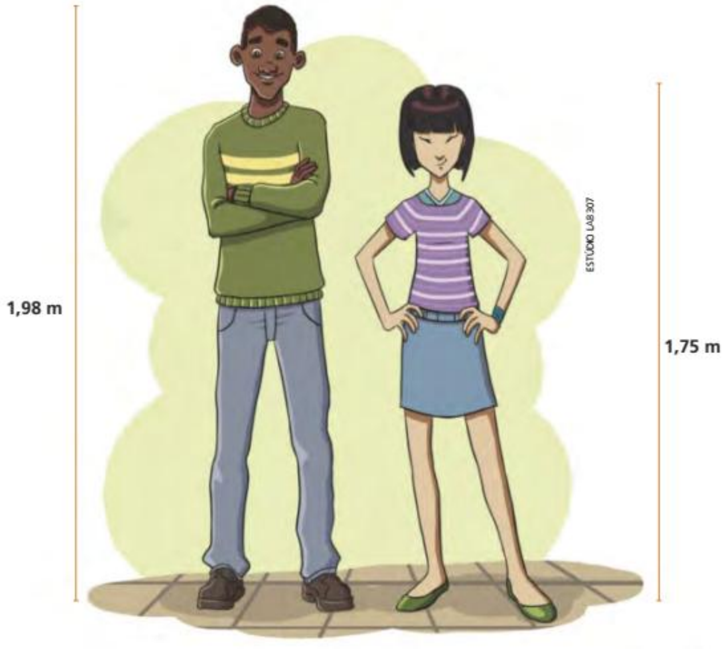
13,1 − 8,46

	D	U	,	d	c
	1	3	,	1	0
−		8	,	4	6
		4	,	6	4

, ou seja, 4,64.

Na exploração da **segunda situação**, para calcular a diferença de altura entre Gustavo e Karina, fazemos uma subtração que envolve números na forma decimal. Novamente, inicie com a montagem da operação no quadro de giz, perguntando aos alunos como podemos efetuá-la. Enfatize que devemos subtrair centésimos de centésimos, décimos de décimos e unidades de unidades. Relembre-os de que isso é garantido pelo posicionamento dos números com vírgula embaixo de vírgula. Quando estiver realizando as operações no quadro de giz, chame a atenção para as ordens dos algarismos a fim de que eles se acostumem com essa linguagem.

2ª situação: A ilustração abaixo mostra a altura, em metro, de Gustavo e a de Karina. Qual é, em metro, a diferença de altura entre eles?



Para resolver esse problema, devemos efetuar a subtração **1,98 − 1,75**.

Assim como na adição, para efetuar subtrações com números que têm a parte decimal diferente de zero, devemos colocar os números no quadro de ordens alinhados, com vírgula embaixo de vírgula. Em seguida, efetuamos a subtração. Veja:

	U	,	d	c
	1	,	9	8
−	1	,	7	5
	0	,	2	3

ou

$$\begin{array}{r} 1,\ 9\ 8 \\ -\ 1,\ 7\ 5 \\ \hline 0,\ 2\ 3 \end{array}$$

- 8 centésimos − 5 centésimos = 3 centésimos
- 9 décimos − 7 décimos = 2 décimos
- 1 unidade − 1 unidade = 0 unidade

Portanto, a diferença entre a altura de Gustavo e a de Karina é 0,23 metro.

3ª situação: Um pedaço de madeira foi cortado em duas partes.

O comprimento da parte maior é 4 metros, e o da parte menor, 1,95 metro. O pedaço maior tem quantos metros de comprimento a mais que o menor?

Para resolver esse problema, devemos fazer **4 − 1,95**.

Lembre-se de que 4 é o mesmo que 4,00.

Usando o quadro de ordens, temos:

	D	U	,	d	c
		4	,		
−		1	,	9	5
			,		

→

	D	U	,	d	c
		$\overset{3}{\cancel{4}}$	,	$\overset{9}{\cancel{^{1}0}}$	$^{1}0$
−		1	,	9	5
		2	,	0	5

$$\begin{array}{r} \overset{3}{\cancel{4}},\ \overset{9}{\cancel{^{1}0}}\ ^{1}0 \\ -\ 1,\ 9\ \ 5 \\ \hline 2,\ 0\ \ 5 \end{array}$$

- Não podemos retirar 5 centésimos de 0 centésimo, então trocamos 1 décimo por 10 centésimos. Mas não há centésimos para trocar. Então primeiro trocamos 1 unidade por 10 décimos e depois 1 décimo por 10 centésimos.
- 10 centésimos − 5 centésimos = 5 centésimos
- 9 décimos − 9 décimos = 0 décimo
- 3 unidades − 1 unidade = 2 unidades

Logo, o pedaço maior tem 2,05 metros de comprimento a mais que o menor.

ATIVIDADES

1. Usando o quadro de ordens, calcule:

a) 6,7 + 2,9

	U	,	d	c
	$\overset{1}{6}$	,	7	
+	2	,	9	
	9	,	6	

b) 8,32 − 5,88

	U	,	d	c
	$\overset{7}{\cancel{8}}$	,	$\overset{12}{\cancel{3}}$	$^{1}2$
−	5	,	8	8
	2	,	4	4

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A **terceira situação** explora um caso de subtração de números na forma decimal em que o minuendo é um número natural. Nesses casos, é preciso completar o número com zeros à direita da vírgula até que fique com o mesmo número de algarismos do outro número. Chame a atenção para as trocas de 1 inteiro por 10 décimos e de 1 décimo por 10 centésimos para, então, começar a subtração.

Outra maneira de efetuar essa subtração é trabalhar a ideia do "quanto falta". Pergunte aos alunos quanto falta para 1,95 chegar até 2,00 (0,05). De 2,00 até 4,00 faltam 2,00. Então:

4 − 1,95 = 2 + 0,05 = 2,05

A estratégia do "quanto falta" pode ser utilizada pelos alunos sempre que tiverem de tirar um número na forma decimal de um número natural sem prejuízo algum para seu conhecimento. Se julgar pertinente, proponha outras subtrações desse tipo para que exercitem essa estratégia.

Proponha aos alunos que realizem as operações da **atividade 1** e troquem os resultados obtidos com os colegas para que verifiquem se fizeram corretamente ou se precisam corrigir algo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 2**, verifique quais estratégias os alunos utilizam para resolver a questão e auxilie-os caso necessário.

Incentive os alunos a estimarem o resultado das operações fazendo aproximações com os números na forma decimal. Por exemplo, para resolver as adições da **atividade 3**, eles podem:

- aproximar a massa das bananas para 1,5 kg;
- aproximar a massa das maçãs para 1,2 kg;
- aproximar a massa das peras para 1,0 kg.

Assim, podem estimar a massa que cada balança indicará como sendo 2,7 kg; 2,5 kg e 2,2 kg, respectivamente. Desse modo, caso cometam algum engano ao realizar a operação aplicando o algoritmo, eles perceberão a falha ao compararem o resultado exato com o estimado.

Na **atividade 4**, observe as estratégias utilizadas pelos alunos para descobrir os algarismos que estão faltando para que as operações fiquem corretas. Convide alguns voluntários para explicá-las no quadro de giz.

Organize os alunos em pequenos grupos e peça que elaborem uma situação-problema que envolva operações com números decimais. Depois, os grupos devem trocar as atividades criadas, de modo que um grupo resolva a situação-problema criada pelo outro grupo.

2. Em um supermercado, há determinado tipo de castanha à venda. Na parte da manhã, foram vendidos 4,6 kg dessa castanha e, na parte da tarde, foram vendidos 5,7 kg. Quantos quilogramas de castanha o supermercado vendeu nesse dia?

O supermercado vendeu 10,3 quilogramas de castanha nesse dia.

$$\begin{array}{r} 4,6 \\ +\ 5,7 \\ \hline 10,3 \end{array}$$

3. Observe as balanças.

OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI.

- Agora, de acordo com as frutas em cada balança, faça os cálculos no espaço abaixo. Depois, registre nos visores os valores que as balanças devem marcar.

ILUSTRAÇÕES: MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

$$\begin{array}{r} 1,450 \\ +\ 1,225 \\ \hline 2,675 \end{array} \qquad \begin{array}{r} ^{1\ 1}\ \ \ \\ 1,450 \\ +\ 0,995 \\ \hline 2,445 \end{array} \qquad \begin{array}{r} ^{1\ 1\ 1}\ \\ 1,225 \\ +\ 0,995 \\ \hline 2,220 \end{array}$$

4. Complete o quadro de ordens com os algarismos que faltam para que as operações fiquem corretas.

a)

	D	U	,	d	c	m
		2	,	3	7	8
+		5	,	0	1	4
		7	,	3	9	2

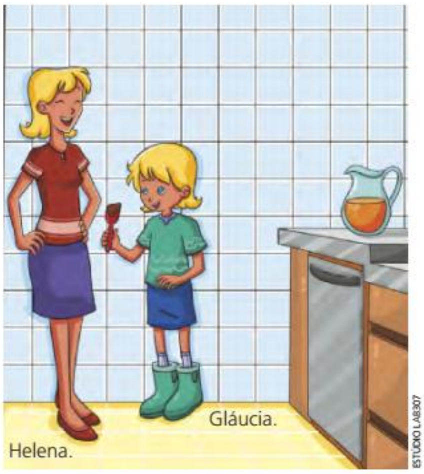
b)

	D	U	,	d	c	m
	1	6	,	3	1	0
−		7	,	4	0	4
		8	,	9	0	6

5. No quadro abaixo, adicionando todos os números de uma mesma linha, obtemos sempre o mesmo resultado. Observe os números que já estão preenchidos e complete os quadrinhos em branco.

7,15	5,8	0,75
5,08	4,72	3,9
0,70	8,25	4,75

6. Observe a figura a seguir.



Qual é a diferença de altura entre Helena e Gláucia, sabendo que os lados de cada azulejo medem 17,5 cm?

35 cm ou 0,35 m.

7. Calcule o valor da expressão 7,25 + 9,9 − 11,105. 6,045

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Convide alguns alunos para explicar as estratégias que utilizaram para descobrir os números correspondentes aos quadros na **atividade 5**. O total é obtido adicionando-se os números da primeira linha do quadro. Com isso, para descobrir os números que faltam é preciso, em cada linha, efetuar a subtração dos números já existentes desse total ou então adicionar os números já existentes em cada linha e subtraí-los do total.

Na **atividade 6**, verifique as estratégias que os alunos utilizam para resolver a questão. Para ampliar a exploração da atividade, peça a eles para calcular a altura de Helena e a altura de Gláucia, pois, inicialmente, os alunos podem calcular apenas a medida dos dois azulejos que são a diferença entre a altura de Juliana e Gláucia.

Na **atividade 7**, é proposta uma expressão numérica que envolve operações com números na forma decimal. Verifique se os alunos percebem que eles devem resolver a adição para depois efetuar a subtração.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 8**, no item **a**, os alunos podem fazer uma adição com três parcelas ou uma adição de parcelas, duas a duas. No item **b**, espera-se que percebam que deverão fazer a operação de subtração.

Aproveite a **atividade 9** e pergunte aos alunos como podemos classificar o polígono que representa o terreno. O polígono é um quadrilátero, pois tem 4 lados. Os alunos devem adicionar as medidas dos lados desse quadrilátero para obter a medida do seu contorno, ou seja, seu perímetro. Essa adição pode ser feita duas a duas ou resolvendo uma adição de quatro parcelas.

O cálculo da diferença entre duas temperaturas é o objetivo da **atividade 10**. Verifique se todos os alunos associam o cálculo da diferença à operação da subtração.

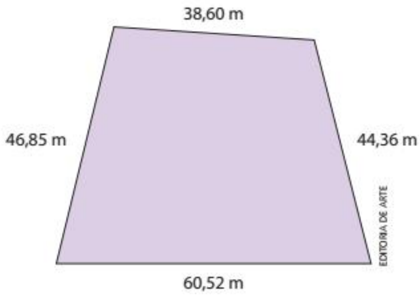
8. O quadro a seguir mostra a extensão da ciclovia existente em três parques diferentes.

Parque	Extensão da ciclovia (em km)
A	6,8
B	4,8
C	2,6

a) Quantos quilômetros de ciclovia há nos três parques juntos? 14,2 km

b) A ciclovia do parque **A** tem quantos quilômetros a mais que a ciclovia do parque **C**? 4,2 km

9. A figura ao lado representa um terreno cujas medidas estão indicadas em metro. Qual é o perímetro desse terreno? Lembre-se de que o perímetro de um polígono é a soma das medidas de seus lados. 190,33 m



10. A temperatura máxima registrada em um município no interior de São Paulo em determinado dia foi 23,5 °C. Se a temperatura mínima registrada nesse mesmo dia foi 15,7 °C, qual é a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima? 7,8 °C

11. Um recipiente de plástico que continha 4 litros de água tombou, e parte do conteúdo derramou. O recipiente foi colocado novamente na posição inicial, e verificou-se que a quantidade de água que restou nele era 1,65 litro. Quantos litros de água foram derramados? 2,35 litros.

12. Na sequência abaixo, cada número a partir do primeiro é 1,25 maior que o anterior. Complete a sequência com os números que faltam.

1,25 → 2,50 → 3,75 → 5,00 → 6,25 → 7,50

EDITORIA DE ARTE

13. Em cada item a seguir, preencha o quadrinho com o número que faz a igualdade ficar correta.

a) 5,38 + 0,26 = 5,64

b) 8,1 − 6,5 = 1,6

c) 0,751 + 6,45 = 7,201

d) 5 − 2,25 = 2,75

14. Observe a quantia que Theo e Fernando têm.

Theo

Fernando

CASA DA MOEDA DO BRASIL

- Com essas informações, elabore um problema envolvendo adição e subtração com números na forma decimal. Escreva o problema no espaço abaixo.

Resposta pessoal.

- Reúna-se com um colega e troque o problema criado com ele. Cada um deve resolver o problema criado pelo outro.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 11**, incentive os alunos a resolver a subtração 4 − 1,65 aplicando a ideia do "quanto falta":

- de 1,65 até 2,0 → falta 0,35;
- de 2,0 até 4,00 → falta 2,0;

Portanto:

4 − 1,65 = 0,35 + 2,0 = 2,35, ou seja, 2,35 litros.

Ao utilizar-se dessa estratégia, evitam-se as trocas do algoritmo usual.

Na **atividade 12**, verifique se os alunos percebem a relação inversa entre a adição e a subtração. Adicionando 1,25 eles encontrarão o próximo número da sequência e subtraindo 1,25 eles voltarão ao número anterior da sequência numérica.

Na **atividade 13**, espera-se que os alunos percebam que deverão fazer a operação inversa para encontrar o número que está faltando.

Para explorar a **atividade 14**, verifique se os alunos percebem que, quando nos referimos a preço, utilizamos os valores menores que 1 sempre em centésimos. Por exemplo, R$ 3,50 (três reais e cinquenta centavos) ou R$ 20,10 (vinte reais e dez centavos).

Se julgar necessário, proponha aos alunos que a correção dos problemas criados por eles seja feita coletivamente; assim, qualquer equívoco na elaboração ou resolução dos problemas poderá ser sanado.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Assim também se aprende

Para desenvolver a proposta desta seção, traga para a sala de aula folhas de papel pardo e prepare o texto da página com antecedência.

Transcreva o texto sobre a história do futebol de modo que cada parágrafo fique em um pedaço de folha de papel ou separe o texto em quantos trechos julgar conveniente.

Organize os alunos em grupos. Cada equipe deve receber um trecho do texto. Eles deverão montar o texto colando os trechos na folha de papel pardo. Essa estratégia motiva todos a prestarem mais atenção no que estão lendo para conseguir completar o desafio, que é montar um texto coerente.

Finalize a proposta sugerindo aos alunos que montem uma linha do tempo para marcar as datas mais importantes que o texto destaca para contar a história do futebol. Eles podem enriquecer essa linha do tempo com dados que conhecem sobre o futebol, como os anos em que o Brasil foi campeão da Copa do Mundo, por exemplo, e outras informações que julgarem interessantes. Essa linha do tempo pode ser uma construção coletiva da turma, assim como o texto.

Explique aos alunos que eles jogarão uma partida diferente de futebol e ainda aprenderão Matemática se divertindo.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Um jogo de futebol diferente


POPPERFOTO/GETTY IMAGES

Charles William Miller, considerado o pai do futebol brasileiro.

Você sabe qual é a origem do futebol?

O futebol surgiu há bastante tempo na Inglaterra. A princípio o jogo de futebol não era considerado uma prática esportiva, mas apenas um passatempo praticado pelos camponeses e, posteriormente, pelos operários ingleses. O futebol foi regulamentado na Inglaterra apenas em meados de 1870, passando então a ser considerado um esporte.

O esporte chegou ao Brasil em 1894, trazido por Charles Miller. O jovem, recém-chegado da Inglaterra, trouxe em sua bagagem duas bolas, uniforme, um manual de regras do jogo, além de todos os demais itens necessários para se realizar uma partida de futebol. Desde então, o futebol tornou-se uma das preferências esportivas do país.

O primeiro campeonato mundial de Futebol, a Copa do Mundo, aconteceu em 1930 em Montevidéu, no Uruguai. Essa primeira edição do campeonato contou com a participação de 13 seleções nacionais e a final foi disputada entre Uruguai e Argentina, com vitória da seleção do país sede da copa.

A Copa do Mundo de Futebol acontece de 4 em 4 anos. Ela deixou de ser realizada nos anos de 1942 e 1946, devido à Segunda Guerra Mundial. Com o fim da guerra, em 1950, a Copa voltou a acontecer e o Brasil foi a sede do campeonato, chegando a disputar a final com o Uruguai. O resultado foi uma nova vitória do Uruguai, que conquistou o posto de bicampeão naquele momento.

Fontes de pesquisa: Alex Fernandes de Oliveira. Origem do futebol na Inglaterra no Brasil. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**. São Paulo, v. 4, n. 13, p. 170-174, set/out/nov/dez 2012. Disponível em: <http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/viewFile/154/139>. BRASIL. Ministério do Esporte. **Conheça a história das Copas do Mundo**. Brasília, DF, 30 jun. 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/esporte/2009/11/conheca-a-historia-das-copas-do-mundo>. Acessos em: 13 jan. 2018.

Agora que você conhece um pouco mais a história do futebol, que tal jogar uma partida diferente e ainda aprender Matemática? Neste jogo de futebol de tabuleiro, vence o jogador que marcar primeiro o gol, acertando a maior quantidade de perguntas sobre os números decimais.

Junte-se a um colega, e descubram quem é o craque da Matemática!


ROBERTO ZOELLNER

Material necessário:

- Tabuleiro do jogo disponível na próxima página.
- Cartas das páginas 263 a 268 do Material Complementar.

Regras do jogo

1. Recortem e separem as cartas em dois montes: um formado apenas com as cartas , e o outro formado apenas com as cartas . As cartas com "?" revelam uma surpresa! Fiquem atentos e escolham a melhor estratégia para chegar ao gol. A peça com o desenho de uma bola de futebol será usada para marcar a posição de cada jogador no campo.

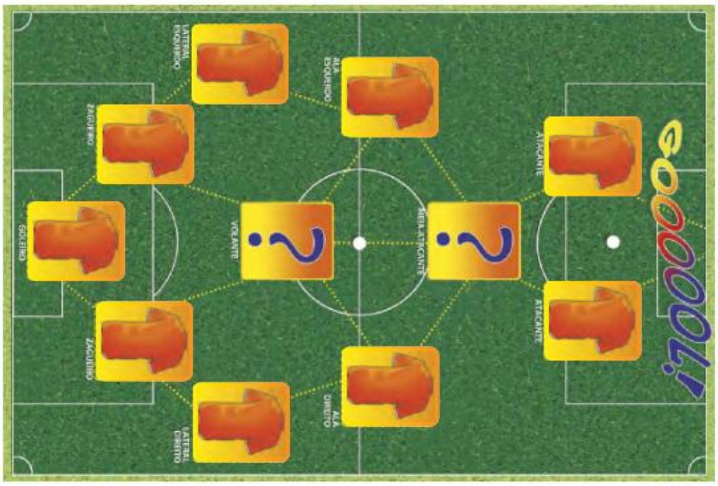
2. Embaralhem as cartas de cada monte e deixem-nas com os textos voltados para baixo. Cada jogador começa o jogo com o marcador da bola de futebol na posição do goleiro.

3. Decidam, da maneira que acharem mais conveniente, quem começa o jogo.

4. O jogador 2 retira uma carta do monte correspondente à posição do jogador 1 no tabuleiro e faz a pergunta a esse jogador.

5. Se acertar a resposta, o jogador 1 avança com a bola uma casa, seguindo as linhas pontilhadas para percorrer o caminho que achar melhor, e continua a responder às perguntas. Se errar, o jogador 1 perde a vez e não se movimenta no tabuleiro nessa rodada. Depois, faz a pergunta ao jogador 2.

6. Vencerá a partida o jogador que responder às perguntas corretamente, chegando primeiro ao gol.



GILMAR E FERNANDES, MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Leia as regras da proposta **Um jogo de futebol diferente** com os alunos.

Para que eles compreendam bem as regras e o objetivo do jogo, convide um deles para jogar uma partida com você como demonstração para toda a turma. Enfatize cada etapa do jogo e explique cada decisão tomada, para que os alunos não tenham dúvidas sobre as regras.

Organize a turma em duplas e peça a cada uma que decida quem começará a partida. Durante a realização do jogo, caminhe entre as duplas e esclareça eventuais dúvidas. Se perceber que os alunos estão motivados, deixe que joguem quantas partidas quiserem.

Ao final do jogo, proponha uma roda de conversa para que os alunos expressem o que sentiram em relação ao jogo e suas percepções sobre o conteúdo matemático trabalhado. Se possível, faça perguntas que os levem a refletir sobre as estratégias que usaram para ganhar o jogo e também sobre os conceitos matemáticos.

Durante as aulas, retome o jogo sempre que achar necessário e adequado.

Aproveite o formato do tabuleiro e a adequação das regras para usá-los em outras oportunidades e contextos, mudando apenas o conteúdo exigido nas questões.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo, trabalhamos a sistematização da multiplicação de um número natural por um número decimal. Os alunos deverão analisar cada uma das diversas situações e realizar o cálculo de multiplicação utilizando o algoritmo aprendido e as regras desse algoritmo com o uso da vírgula. Trabalha-se, ainda, com os números decimais e o cálculo de porcentagem envolvendo os números escritos sob a forma decimal. Os alunos devem compreender as relações entre essas duas formas de registro numérico e em quais situações cada uma é usada.

Na **primeira situação**, é apresentada a multiplicação de um número decimal por um número natural. Acompanhe com os alunos os três passos da multiplicação mostrados no livro utilizando figuras. Se julgar necessário, amplie essa exploração com outros exemplos numéricos, por exemplo: 4,2 × 3.

2 Multiplicação com números na forma decimal

Acompanhe as situações a seguir e observe como fazer multiplicações envolvendo números na forma decimal.

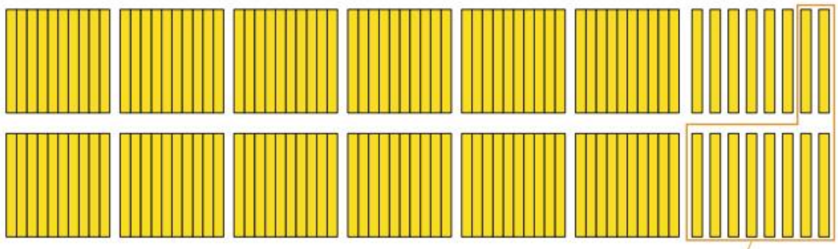
1ª situação: Usando sua bicicleta, Luísa deu duas voltas completas em uma ciclovia que tem 6,8 km. Quantos quilômetros ela percorreu?

Para resolver essa situação, podemos efetuar a multiplicação **2 × 6,8**, usando figuras para representar inteiros e décimos.

1. Representamos o número 6,8.

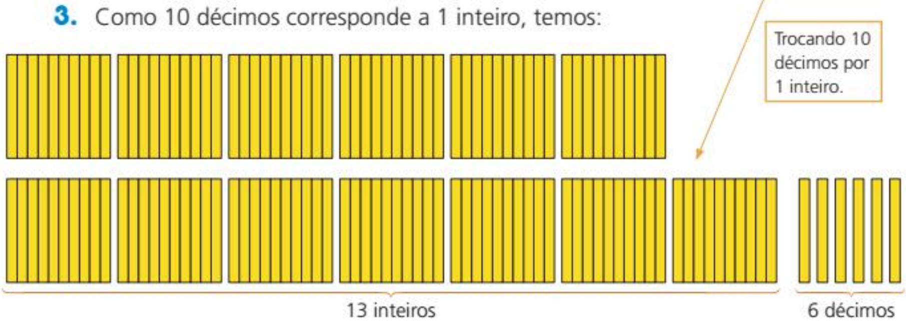
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Depois, representamos duas vezes esse número, ou seja, 2 x 6,8.



Assim, obtemos: 12 inteiros e 16 décimos.

3. Como 10 décimos corresponde a 1 inteiro, temos:



Portanto, Luísa percorreu 13,6 quilômetros.

232

2ª situação: Um rolo de fio tem 2,75 metros de comprimento. Um eletricista usou 3 desses rolos para fazer um serviço. Quantos metros de fio ele usou?

Para resolver esse problema, podemos efetuar a multiplicação **3 × 2,75**.

Veja, agora, como podemos fazer a multiplicação **3 × 2,75**:

1.

	U	,	d	c
			1	
	2	,	7	5
×				3
				5

centésimos

- 3 × 5 centésimos = 15 centésimos
  15 centésimos = 1 décimo + 5 centésimos

2.

	U	,	d	c
	2		1	
	2	,	7	5
×				3
			2	5

centésimos
décimos

- 3 × 7 décimos = 21 décimos
- 21 décimos + 1 décimo = 22 décimos
  22 décimos = 2 unidades + 2 décimos

3.

	U	,	d	c
	2		1	
	2	,	7	5
×				3
	8	,	2	5

centésimos
décimos
unidades

- 3 × 2 unidades = 6 unidades
  6 unidades + 2 unidades = 8 unidades

A vírgula deve ser colocada no lugar certo, de acordo com as casas decimais obtidas. Resumindo:

	2	1		
	2,	7	5	→ 2 casas decimais
×			3	
	8,	2	5	→ 2 casas decimais

Portanto, o eletricista usou 8,25 metros de fio.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Por meio da proposta da **segunda situação**, explore o algoritmo da multiplicação destacando em cada passagem a multiplicação efetuada. Por exemplo:

- 3 vezes 5 centésimos são 15 centésimos (0,15) ou, ainda 1 décimo e 5 centésimos.

Destaque todas as trocas efetuadas durante a aplicação do algoritmo. Se julgar pertinente, retome, com a colaboração dos alunos, as equivalências entre as ordens do Sistema de Numeração Decimal.

Chame a atenção para o posicionamento da vírgula na multiplicação de um número na forma decimal por um número natural, como mostrado na página do livro do aluno. Espera-se que os alunos posicionem a vírgula do resultado do mesmo modo como está posicionada em um dos fatores da multiplicação.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Se julgar pertinente, resolva no quadro de giz algumas multiplicações da **atividade 1** até os alunos se sentirem seguros para realizar os cálculos sem a sua intervenção. Peça a eles que confiram os resultados com os colegas para que criem autonomia para encontrar o erro e corrigi-lo.

Organize a turma em pequenos grupos e peça que criem situações-problema para cada um dos cálculos da **atividade 1**.

Convide um representante de cada grupo para apresentar as situações criadas para a turma. Os alunos podem ajudar na correção coletiva.

Após realizarem os cálculos, espera-se que eles compreendam que, na multiplicação de um número na forma decimal por um número natural, devemos multiplicar o algarismo de cada ordem do número na forma decimal pelo número natural, efetuando as trocas quando necessárias.

Na **atividade 2**, verifique se os alunos percebem que podem escrever a multiplicação 5 × 3,6. Se ocorrerem casos diferentes desse, verifique se estão corretos e, se julgar oportuno, compartilhe com a turma.

Na **atividade 3**, peça aos alunos que façam um estimativa antes de fazerem o cálculo exato. Esclareça que essa estimativa pode servir para balizar a resolução do problema.

ATIVIDADES

1. Efetue as multiplicações indicadas. Lembre-se de verificar o número de casas decimais do produto.

a) 5 × 3,5

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 3,5 \\ \times \quad 5 \\ \hline 17,5 \end{array}$$

c) 2 × 4,16

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 4,16 \\ \times \quad 2 \\ \hline 8,32 \end{array}$$

e) 4 × 1,735

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\,1\,2} \\ 1,735 \\ \times \quad 4 \\ \hline 6,940 \end{array}$$

b) 3 × 2,7

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 2,7 \\ \times \quad 3 \\ \hline 8,1 \end{array}$$

d) 6 × 1,35

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\,3} \\ 1,35 \\ \times \quad 6 \\ \hline 8,10 \end{array}$$

f) 7 × 0,252

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,3\,1} \\ 0,252 \\ \times \quad 7 \\ \hline 1,764 \end{array}$$

2. Usando uma multiplicação, calcule o resultado da adição 3,6 + 3,6 + 3,6 + 3,6 + 3,6.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 3} \\ 3,6 \\ \times \quad 5 \\ \hline 18,0 \end{array}$$

3. O comprimento do passo de Fernando é 0,85 metro. Se Fernando der 8 passos seguidos, quantos metros ele percorrerá?

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 6\,4} \\ 0,85 \\ \times \quad 8 \\ \hline 6,80 \end{array}$$

Fernando percorrerá ___6,80___ metros.

4. Três cidades (**A**, **B** e **C**) são ligadas por uma rodovia. A distância da cidade **A** até a cidade **B** é de 37,8 km, enquanto a distância de **B** até **C** é o dobro da distância de **A** para **B**. Calcule a distância:

a) de **B** até **C**.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1\,1 \\ 37,8 \\ \times 2 \\ \hline 75,6 \end{array}$$

75,6 km

b) de **A** até **C**, passando por **B**.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1\,1 \\ 75,6 \\ +\ 37,8 \\ \hline 113,4 \end{array}$$

113,4 km

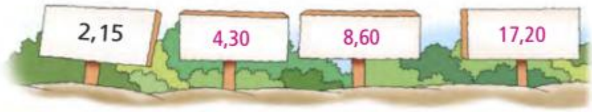
5. O comprimento do palmo de João é 0,21 m. Qual será o comprimento de 8 dos palmos de João? 1,68 m.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1 \\ 0,21 \\ \times 8 \\ \hline 1,68 \end{array}$$

6. Luísa usou a multiplicação para achar o resultado da adição

2,09 + 2,09 + 2,09 + 2,09 + 2,09 + 2,09. Qual número ela obteve? 12,54

7. As placas indicam uma sucessão de números, em que cada número é o dobro do anterior.



ALBERTO LUNARES

a) Complete as placas com a sucessão de números.

b) Qual é a soma dos números dessa sucessão? 32,25

8. Suponha que um copo com 200 mL de leite contenha 9,4 g de carboidrato e 6,3 g de proteína.

a) Complete o quadro abaixo para registrar a quantidade de carboidrato que uma pessoa vai ingerir em uma semana tomando um copo de leite por dia.

Dia	1	2	3	4	5	6	7
Quantidade de carboidrato (em grama)	9,4	18,8	28,2	37,6	47	56,4	65,8

b) Calcule, agora, quantos gramas de proteína essa pessoa consome em uma semana só com esses copos de leite. 44,1 g

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 4**, observe as estratégias que os alunos utilizam para calcular o item **b**. Eles podem fazer a adição do número encontrado no item **a** com 37,8 km ou fazer a multiplicação de 37,8 × 3. Caso algum aluno perceba a relação de proporcionalidade entre as distâncias, peça que compartilhe com a turma como ele pensou para resolver o item **b** da atividade. Caso isso não aconteça, mostre essa relação para os alunos.

Nas **atividades 5**, **6** e **7**, verifique quais estratégias eles utilizam para resolver as questões e auxilie-os caso necessário.

Na **atividade 8**, espera-se que os alunos percebam a proporcionalidade associada à multiplicação presente na atividade. Para o item **b**, o aluno deverá efetuar o cálculo 6,3 × 7 para chegar ao resultado esperado.

Incentive-os a estimar o resultado de multiplicações de números na forma decimal por números naturais, arredondando o número na forma decimal para o inteiro mais próximo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Ainda sobre o trabalho com estimativas, na **atividade 9**, por exemplo, o número 185,80 pode ser arredondado para 186. O resultado estimado é: $186 \times 4 = 744$

Mostre aos alunos que o resultado estimado é muito próximo do resultado exato.

Explique a eles que podemos utilizar essa estratégia em situações do dia a dia, como mostrado na imagem da página, para saber o valor de um produto. Contudo, se o objetivo da estimativa for ter uma ideia do resultado esperado de um cálculo, podemos arredondar 186 para 200 e estimar o resultado em 800. Essa estimativa nos fornece uma ordem de grandeza do resultado.

Na **atividade 10**, espera-se que os alunos, a partir da análise do conteúdo apresentado, percebam que a igualdade não será alterada ao multiplicar ambos os termos por um mesmo número. Esclareça aos alunos que as quantias permaneceram iguais, pois ambas dobraram: R$ 200,00.

9. Uma loja que vende bicicletas colocou no jornal o seguinte anúncio:

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

a) Se Theo comprar a bicicleta a prazo, quanto ele vai pagar? 843,20 reais.

$$\begin{array}{r} \overset{3\,2\,3}{} \\ 1\,8\,5,8\,0 \\ \times \quad\quad 4 \\ \hline 7\,4\,3,2\,0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\,4\,3,2\,0 \\ +\,1\,0\,0,0\,0 \\ \hline 8\,4\,3,2\,0 \end{array}$$

b) Qual é a diferença entre o preço a prazo e o preço à vista? 58,20 reais.

$$\begin{array}{r} 8\,4\,3,2\,0 \\ -\,7\,8\,5,0\,0 \\ \hline 0\,5\,8,2\,0 \end{array}$$

10. Laura e Pedro são irmãos e aplicaram uma quantia de dinheiro em um investimento. Observe e complete a igualdade para saber quanto cada um deles investiu.

Laura	Pedro
	
$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 =$ 100	$1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50 =$ 100

CASA DA MOEDA DO BRASIL

a) É possível afirmar que os irmãos investiram a mesma quantia? Sim.

b) Considerando as igualdades acima, marque com um **X** a sentença correta.

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 = 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ (X)

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 > 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ (   )

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 < 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ (   )

c) Depois de um período, a quantia investida dobrou. Observe como podemos representar essa situação.

$(3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50) \times \mathbf{2} = (1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50) \times \mathbf{2}$

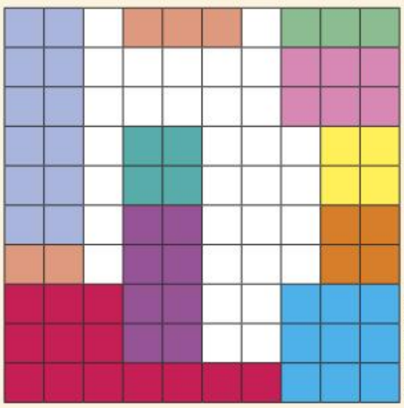
- Em sua opinião, algum dos irmãos ficou com mais dinheiro investido do que o outro ou as quantias continuaram iguais? Resposta esperada: as quantias ficaram iguais para os dois irmãos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Trabalhando com papel quadriculado

O objetivo dessa atividade é estabelecer relações entre porcentagem e representações fracionárias e decimais.

Forme grupos e providencie para cada um a figura e o quadro mostrados a seguir.



EDITORIA DE ARTE

Os números decimais e a porcentagem

Você já viu que:

25% é o mesmo que $\frac{25}{100}$.

$\frac{25}{100}$ é o mesmo que 0,25.

Portanto, 25% é o mesmo que 0,25.

Da mesma forma:

- $\frac{52}{100} = 52\% = 0{,}52$
- $\frac{3}{100} = 3\% = 0{,}03$
- $\frac{87}{100} = 87\% = 0{,}87$
- $\frac{28}{100} = 28\% = 0{,}28$

Agora, considere as situações a seguir.

1ª situação: Em um grupo de 150 crianças, verificou-se que 6% delas não gostam de suco de uva. Quantas crianças desse grupo não gostam de suco de uva?

Veja como podemos resolver esse problema:

6% = 0,06

6% de 150 é igual a 0,06 × 150

Observe como podemos calcular usando o algaritmo.

$$\begin{array}{r l} \overset{3}{1}\ 5\ 0 & \\ \times\ 0,\ 0\ 6 & \longrightarrow \text{2 casas decimais} \\ \hline 9,\ 0\ 0 & \longrightarrow \text{2 casas decimais} \end{array}$$

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Como: 9,00 = 9, podemos dizer que 9 crianças desse grupo não gostam de suco de uva.

2ª situação: Qual é a quantia que corresponde a 35% de 800 reais? Veja:

35% = 0,35

35% de 800 = 0,35 × 800

$$\begin{array}{r l} 0,\ \overset{2}{3}\ \overset{4}{5} & \longrightarrow \text{2 casas decimais} \\ \times\ \ 8\ 0\ 0 & \\ \hline 2\ 8\ 0,\ 0\ 0 & \longrightarrow \text{2 casas decimais} \end{array}$$

A quantia que corresponde a 35% de 800 reais é 280 reais, que também podemos escrever como R$ 280,00.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Retome com os alunos o conceito de **porcentagem**. Verifique se todos associam a porcentagem ao inteiro dividido em 100 partes iguais. Usamos duas representações para indicar e para calcular porcentagens, a fracionária e a decimal. Proponha uma atividade para que retomem o cálculo de porcentagem usando frações, que já foi estudado, e aproveite essa mesma atividade para mostrar como fazemos o cálculo quando a porcentagem está na forma decimal. Ao final, mostre que o valor encontrado é o mesmo. Isso significa que eles podem resolver porcentagens da maneira que preferirem. Esclarecidos esses pontos, trabalhe com as situações apresentadas nesta página.

Se julgar pertinente, explore as equivalências entre as ordens do Sistema de Numeração Decimal no cálculo da porcentagem com o número na forma decimal. A vantagem desse processo é que efetuamos multiplicações com números naturais. Por exemplo, para calcular 6% de 150, escrevemos 0,06, ou seja, 6 centésimos. Efetuamos a multiplicação de 6 centésimos por 150 e vamos obter 900 centésimos. Como 100 centésimos equivalem a 1 inteiro, 6% de 150 é igual a 9.

Legenda correspondente	Porcentagem do total do terreno	Porção do terreno (representação decimal)
Salas de aula	12%	0,12
Parques e quadras	13%	0,13
Pátio e refeitório	8%	0,08
Biblioteca	9%	0,09
Banheiros	5%	0,05
Cozinha	4%	0,04
Laboratório de informática	4%	0,04
Sala dos professores	4%	0,04
Secretaria	6%	0,06
Diretoria	3%	0,03
Área destinada à circulação de pessoas	32%	0,32

A figura representa uma parte da planta de uma escola. Em seguida, peça aos alunos que completem o quadro usando a representação decimal e a porcentagem em relação à porção do terreno que cada construção ocupa.

Para finalizar, faça as seguintes perguntas: *Que porção do terreno é ocupada pelas salas de aula, pelo laboratório de informática e pela biblioteca juntos?* (25%); *Que porção do terreno é ocupada pelos banheiros e pela cozinha?* (9%); *Qual é a construção que ocupa a menor parte do terreno? E a maior parte?* (menor: diretoria; maior: área destinada à circulação de pessoas).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Se julgar necessário, antes de iniciar as atividades desta página, relembre aos alunos que, se não houver nenhum outro algarismo à direita da vírgula, os zeros podem ser desconsiderados.

Na **atividade 1**, explore a leitura do número na forma decimal, enfatizando os centésimos. Depois de realizada a **atividade 2** verifique quais estratégias os alunos utilizaram e, mostre a eles como podemos pensar para calcular 54% de 3 500:

- escrevemos 54% como 0,54, ou seja, 54 centésimos;
- multiplicamos 54 centésimos por 3 500 e obtemos 189 000 centésimos;
- como em 100 centésimos temos 1 inteiro, em 189 000 centésimos temos 1 890 inteiros.

Portanto, 54% de 3 500 é igual a 1 890.

Aproveite essa atividade para discutir com os alunos a respeito da ordem de grandeza do cálculo da porcentagem. Pergunte quanto é 100% de 3 500. Verifique se associam 100% ao inteiro (nesse caso, a 3 500). Leve-os a perceber que, se 100% equivalem a 3 500, 54% de 3 500 não podem resultar em um número maior do que 3 500. Ou seja, qualquer cálculo de porcentagem abaixo de 100% deve resultar em um valor menor que o do inteiro. Essa conclusão é muito útil, principalmente nos cálculos de porcentagem que envolvem muitos zeros, como é o caso do cálculo efetuado na **atividade 3**.

Na **atividade 4**, verifique se os alunos associam corretamente o desconto de 5% ao número decimal 0,05, e não 0,5.

ATIVIDADES

1. Escreva o número decimal correspondente a:

a) 7% = 0,07

b) 13% = 0,13

c) 42% = 0,42

d) 50% = 0,50

e) 78% = 0,78

f) 95% = 0,95

2. Em um *show*, compareceram 3 500 pessoas. Sabe-se que 54% dessas pessoas têm menos de 21 anos. Quantas pessoas com menos de 21 anos estiveram presentes nesse *show*? 54% = 0,54

$$\begin{array}{r} 3\,5\,0\,0 \\ \times \quad 0{,}5\,4 \\ \hline 1\,4\,0\,0\,0 \\ +\,1\,7\,5\,0\,0\,0 \\ \hline 1\,8\,9\,0{,}\cancel{0}\,\cancel{0} \end{array}$$

Estiveram presentes nesse *show* 1 890 pessoas com menos de 21 anos.

3. Em um clube, há 18 000 sócios. Desse número, 35% são homens. Quantos sócios homens há nesse clube? 35% = 0,35

$$\begin{array}{r} 1\,8\,0\,0\,0 \\ \times \quad 0{,}3\,5 \\ \hline 9\,0\,0\,0\,0 \\ +\,5\,4\,0\,0\,0\,0 \\ \hline 6\,3\,0\,0{,}\cancel{0}\,\cancel{0} \end{array}$$

Nesse clube, há 6 300 sócios homens.

4. O preço de um brinquedo é 840 reais. Para pagamento à vista, há um desconto de 5%. Qual é o valor do desconto e qual é o preço à vista? 5% = 0,05

$$\begin{array}{r} 8\,4\,0 \\ \times \; 0{,}0\,5 \\ \hline 4\,2{,}\cancel{0}\,\cancel{0} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8\,4\,0 \\ -\quad 4\,2 \\ \hline 7\,9\,8 \end{array}$$

O valor do desconto é 42 reais, e o preço à vista é 798 reais.

5. Um número decimal **A** expressa 50% do número natural 91. Qual é o número **A**? 45,5

6. Em uma cidade com 16 500 habitantes, 4% deles têm mais de 70 anos. Quantos habitantes dessa cidade têm mais de 70 anos? 660 habitantes.

7. Em uma prova de Conhecimentos Gerais há 50 questões. Caio errou 6% do total. Quantas questões ele acertou? 47 questões.

8. Theo comprou 10 pacotes de figurinhas, com 8 figurinhas em cada pacote. Dessas figurinhas, 15% eram repetidas. Quantas figurinhas não eram repetidas? 68 figurinhas.

9. Em uma corrida de Fórmula 1, deram a largada 24 carros, porém 25% deles não terminaram a corrida. Quantos carros abandonaram essa corrida? 6 carros.

10. O preço de uma geladeira é 1 350 reais. Para pagamento à vista há um desconto de 8%. Qual é o valor do desconto? Quanto pagará quem comprar a geladeira à vista?

108 reais; 1 242 reais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 5**, para encontrar o número **A** os alunos deverão fazer a multiplicação $91 \times 0,5$.

Aproveite a **atividade 6** e leve os alunos a perceber que se 4% dos habitantes têm mais de 70 anos, isso significa que 96% dos habitantes têm menos de 70 anos, pois 100% − 4% = 96%. Essa relação pode ser utilizada por eles quando for conveniente.

Nas **atividades 7**, **8** e **9**, solicite aos alunos que resolvam as atividades individualmente e em seguida troquem os livros com um colega, para em duplas fazerem a correção das atividades.

A **atividade 10** explora uma situação muito comum no dia a dia: o cálculo de um desconto sobre um preço. Deixe que os alunos resolvam a atividade da maneira que preferirem. Depois, pergunte a porcentagem do valor da geladeira que será paga por quem comprá-la à vista. O valor pago corresponde a 92% do valor total da geladeira. Leve os alunos a perceber que podemos calcular diretamente o valor da geladeira já com o desconto aplicado, obtendo 92% de 1 350. Peça que confirmem esse fato realizando o cálculo e comparando os resultados. Explique, por exemplo, que, se o desconto fosse de 10%, bastaria multiplicar o valor total por 0,90 para descobrir o valor já com o desconto aplicado. Dê outros exemplos desse tipo para que os alunos façam esse raciocínio.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Neste capítulo, é explorada a divisão de dois números naturais em que o quociente é um número decimal. Aqui é importante retomar a ideia de quando o resto de uma divisão pode continuar sendo dividido. Nas situações-problema, o que indica a possível continuidade da divisão é o elemento que está sendo dividido, isto é, em uma divisão envolvendo brinquedos e crianças, não podemos dividir o resto, mas com fitas e espaços podemos dividir o resto. As regras do algoritmo devem ser discutidas e sistematizadas com os alunos.

Na divisão que envolve decimais, a colocação da vírgula no resultado torna-se a parte mais importante do processo; assim, para que o aluno possa compreender o processo prático, deve ser mostrada a seguinte propriedade:

"Em uma divisão, quando multiplicamos o dividendo e o divisor pelo mesmo número, diferente de zero, o quociente não se altera."

Explore, com atividades, essa propriedade.

A divisão exata deve ser introduzida de acordo com o grau de dificuldade, ou seja:

- A divisão de um número natural por um número natural, sendo o quociente um número decimal;
- A divisão de um número decimal por um número natural;
- A divisão de um número natural por um número decimal;
- A divisão de um número decimal por outro número decimal.

Mostre aos alunos que todas as divisões devem recair no primeiro processo, ou seja, na divisão de número natural por número natural. Para que isso aconteça, o aluno deverá utilizar a propriedade vista anteriormente.

A regra prática (iguala-se o número de casas decimais no dividendo e, no divisor, e elimina-se a vírgula) poderá ser apresentada após o entendimento desse processo.

Explore as representações da página do livro para mostrar aos alunos como dividir 5 por 2, como proposto na **primeira situação** apresentada. Destaque a divisão do inteiro restante em 10 décimos para que seja possível continuar a divisão. Oriente os alunos na escrita na forma decimal do resultado obtido, 2 inteiros e 5 décimos ou, ainda, 2,5.

3 Divisão com números na forma decimal

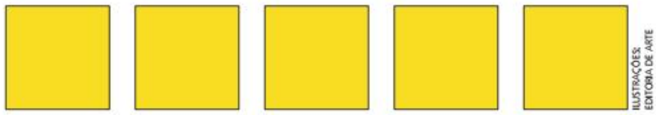
Acompanhe algumas situações em que há divisões que envolvem números na forma decimal.

1ª situação: Uma corda tem 5 metros de comprimento. Paula quer dividi-la ao meio, ou seja, em 2 partes de mesmo comprimento. Qual será o comprimento de cada parte dessa corda?

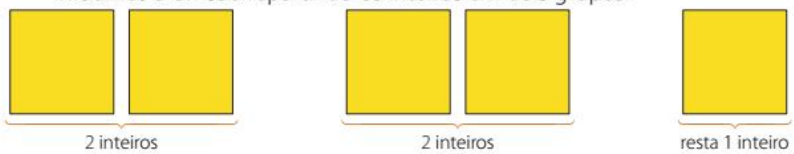
Para resolver esse problema, devemos calcular **5 ÷ 2**.

Inicialmente, vamos fazer a divisão usando figuras.

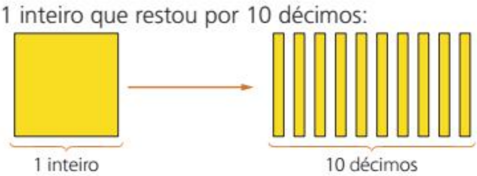
- Considerando cada quadrado um inteiro, representamos 5 inteiros:



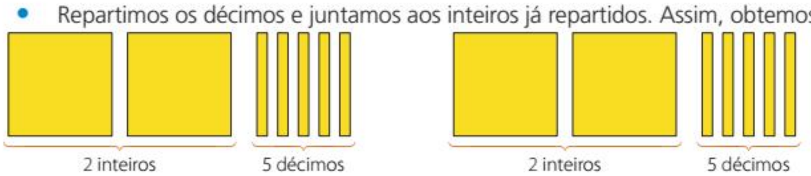
- Iniciamos a divisão repartindo os inteiros em dois grupos:



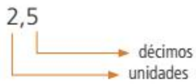
- Trocamos 1 inteiro que restou por 10 décimos:



- Repartimos os décimos e juntamos aos inteiros já repartidos. Assim, obtemos:



- Usando algarismos, podemos escrever o resultado dessa divisão na forma decimal:



Então, quando dividimos 5 por 2, obtemos como resultado o número **2,5**.

Veja agora como podemos efetuar a divisão de 5 por 2 usando o algoritmo.

1. Iniciamos dividindo as unidades:

5 unidades divididas por 2 é igual a 2 unidades, e resta 1 unidade: $2 \times 2 = 4$ e $5 - 4 = 1$

U	
5	2
−4	2
1	

unidades

2. Transformamos a unidade que restou em décimos: 1 unidade = 10 décimos.

U	d	
5		2
−4		2
1	0	

unidades

décimos

3. Dividimos os décimos:

10 décimos divididos por 2 é igual a 5 décimos e não resta décimo: $5 \times 2 = 10$ e $10 - 10 = 0$

Para registrar os décimos, devemos colocar a vírgula entre o algarismo que representa as unidades e o algarismo que representa os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.

U	d	
5		2
−4		2,5
1	0	
−1	0	
	0	

décimos

unidades

Portanto, cada parte dessa corda terá 2,5 metros de comprimento.

2ª situação: Se dividirmos a quantia de R$ 19,00 em 4 partes iguais, que quantia corresponderá a cada parte?

Observe como podemos resolver esse problema usando o algoritmo reduzido.

1. Como não é possível dividir 1 dezena por 4 e obter dezena no resultado, trocamos 1 dezena por 10 unidades e juntamos às 9 unidades que já havia. Então, dividimos as unidades: 19 unidades divididas por 4 é igual a 4 unidades e restam 3 unidades: $4 \times 4 = 16$ e $19 - 16 = 3$.

D	U	
1	9	4
	3	4

unidades

2. Transformamos as unidades que restaram em décimos:

3 unidades = 3×10 décimos = 30 décimos

Colocamos a vírgula para registrar os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.

D	U	d	
1	9		4
	3	0	4,

décimos

unidades

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Continuando a proposta da **primeira situação**, associe as etapas do algoritmo às representações da página anterior para que os alunos possam compreender os passos do algoritmo:

- 5 unidades divididas por 2 (mostre para os alunos os grupos de 2 inteiros cada) é igual a 2 unidades e resta 1 unidade (mostre o inteiro dividido em 10 partes iguais, ou seja, em 10 décimos).

Para indicar essa divisão da unidade em 10 décimos:

Acrescenta-se um 0 (zero) à direita do número 1 e coloca-se a vírgula no quociente, para separar a parte inteira da parte decimal. Assim, 10 décimos divididos por 2 são 5 décimos e não sobram décimos.

Para a **segunda situação**, se julgar pertinente, faça desenhos para representar cada passagem do algoritmo na divisão de 19 por 4:

Represente 19 quadrados no quadro de giz e separe-os em 4 grupos, que resulta em 4 quadrados em cada grupo, restando 3 quadrados.

Pergunte aos alunos o que podemos fazer para continuar a divisão. É esperado que eles sugiram dividir os 3 quadrados em 10 partes iguais, totalizando 30 partes ou 30 décimos. Peça que expliquem como podemos dividir 30 partes em 4 grupos. Distribua as partes em 4 grupos até formar 7 partes em cada uma e restar 2 partes ou 2 décimos.

Leve os alunos a perceber que, para continuar a divisão, é preciso:

Dividir cada uma das partes (décimos) em 10 partes iguais totalizando 20 partes, ou seja, 20 centésimos.

Distribua as 20 partes em 4 grupos até ter 5 partes, ou 5 centésimos, em cada grupo e não restar centésimos. Portanto:

$19 : 4 = 4 + 0{,}7 + 0{,}05 = 4{,}75$

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

A divisão de números naturais cujo quociente também é um número natural pode ser:

- **Exata** – quando o resto é igual a zero.
- **Não exata** – quando o resto é diferente de zero.

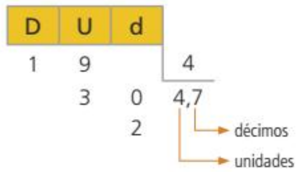
Nas divisões não exatas, o resto é sempre menor do que o divisor. Agora, nas divisões de números naturais em que o quociente pode ser um número na forma decimal, podemos continuar a divisão até se obter resto zero.

Nesse momento, pontuar essas diferenças pode ser muito significativo para os alunos. A divisão cujo quociente é um número na forma decimal é muito comum no dia a dia, principalmente em situações que envolvem quantias em dinheiro.

Depois de realizada a divisão de 19 por 4, proposta na **segunda situação**, com o apoio das representações, é esperado que os alunos não apresentem dificuldades em compreender o algoritmo da divisão.

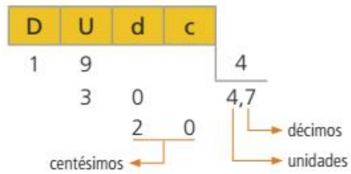
Proponha outras divisões como essas para que os alunos exercitem antes de seguir com a divisão de um número na forma decimal por um número inteiro, que será abordada na **terceira situação**.

3. Dividimos os décimos: 30 décimos divididos por 4 é igual a 7 décimos e restam 2 décimos: $4 \times 7 = 28$ e $30 - 28 = 2$.

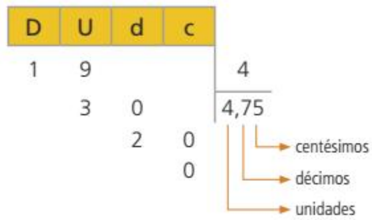


4. Transformamos os décimos que restaram em centésimos:

2 décimos $= 2 \times 10$ centésimos $=$
$= 20$ centésimos



5. Dividimos os centésimos: 20 centésimos divididos por 4 é igual a 5 centésimos, e o resto é igual a zero: $5 \times 4 = 20$ e $20 - 20 = 0$.

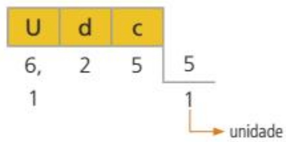


Cada parte corresponderá à quantia de R$ 4,75.

3ª situação: Ricardo comprou 5 garrafas de suco e pagou R$ 6,25. Qual foi o preço de cada garrafa de suco?

Para resolver o problema, devemos calcular **6,25 ÷ 5**. Observe:

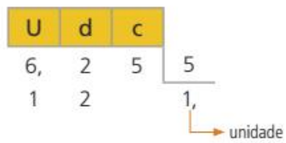
1. Iniciamos dividindo as unidades: 6 unidades divididas por 5 é igual a 1 unidade e resta 1 unidade: $1 \times 5 = 5$ e $6 - 5 = 1$.



2. Transformamos a unidade que restou em décimos: 1 unidade = 10 décimos

10 décimos + 2 décimos = 12 décimos

Para registrar os décimos, devemos pôr a vírgula, que separa a parte inteira da parte decimal.



3. Dividimos os décimos: 12 décimos divididos por 5 é igual a 2 décimos e restam 2 décimos: $2 \times 5 = 10$ e $12 - 10 = 2$.

U	d	c	
6,	2	5	5
1	2		1,2
	2		

décimos
unidade

4. Transformamos os décimos em centésimos: 2 décimos = 20 centésimos.
20 centésimos + 5 centésimos =
= 25 centésimos

U	d	c	
6,	2	5	5
1	2		1,2
	2	5	

centésimos
décimos
unidade

5. Dividimos os centésimos: 25 centésimos divididos por 5 é igual a 5 centésimos, e o resto é zero: $5 \times 5 = 25$ e $25 - 25 = 0$.

U	d	c	
6,	2	5	5
1	2		1,25
	2	5	
		0	

centésimos
décimos
unidade

Portanto, o preço de cada garrafa de suco foi R$ 1,25.

4ª situação: Paulo tem 4,5 tabletes de fermento e precisa usar todos eles para fazer um bolo e uma torta. A receita do bolo deve levar o dobro de fermento do que a receita da torta. Quantos tabletes de fermento devem ir em cada receita?

Observe como Paulo fez para calcular a quantidade de tabletes de cada receita.

Então, podemos começar dividindo 4,5 por 3. Observe essa divisão usando o algoritmo.

1. Iniciamos dividindo as unidades: 4 unidades divididas por 3 é igual a 1 unidade e resta 1 unidade: $1 \times 3 = 3$ e $4 - 3 = 1$.

U	d	
4 ,	5	3
−3		1
1		

unidade

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na exploração da **terceira situação**, explique aos alunos que, para efetuar a divisão de 6,25 por 5 (divisão de um número na formal decimal por um número natural), aplicamos o algoritmo da divisão da mesma maneira que na divisão de dois números naturais.

Na montagem do algoritmo, destaque as casas decimais depois da vírgula no dividendo e no quociente, inclusive localizando a vírgula entre a unidade e os décimos. Essa estratégia pode auxiliar os alunos durante o cálculo.

No quadro de giz, proponha outra divisão em que o dividendo é um número na forma decimal e o divisor um número natural. Deixe os alunos resolverem sozinhos essa operação. Depois, sem resolver a divisão, informe a eles o resultado correto.

Caso alguns alunos não tenham acertado, faça algumas perguntas para que eles localizem o próprio erro. Veja algumas perguntas que podem ajudá-los:

Você identificou corretamente a parte inteira e a parte decimal do número na forma decimal, para efetuar a divisão? Fez isso também no quociente?

Realizou as trocas corretamente durante a divisão?

Cometeu algum engano na tabuada?

Solicite aos alunos que analisem a divisão que fizeram e corrijam os erros. Eles devem refazer o cálculo até acertar. Para que essa estratégia funcione, não faça a divisão no quadro de giz.

Na **quarta situação**, será explorada a ideia de um todo repartido em duas partes desiguais, de modo que uma seja o dobro da outra. Leia o texto da fala de Paulo com os alunos e acompanhe o desenvolvimento da divisão presente na próxima página.

243

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

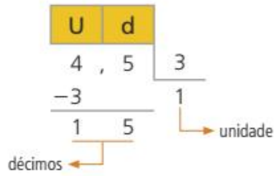
Explore com os alunos o desenvolvimento da **quarta situação**, iniciada na página anterior, usando-se o algoritmo da divisão.

No quadro de giz, reproduza os passos apresentados no livro do aluno. A cada passo associe as etapas do algoritmo com as representações da página para que os alunos possam compreender os passos do algoritmo.

Ao final, evidencie a situação de proporcionalidade. Temos 4,5 tabletes de fermento e eles foram divididos em duas partes, 3 partes para o bolo e 1,5 parte para a torta, ou seja, o bolo levará o dobro de tabletes que a torta.

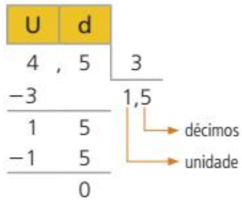
A **quinta situação** explora a divisão entre dois números naturais em que o quociente é um número decimal. Nessa situação é mostrada ao aluno a ideia de quanto o resto de uma divisão pode continuar sendo dividido. Retome o que foi apresentado no início da unidade. Em uma situação-problema, o que indica a possível continuidade da divisão é o elemento que está sendo dividido, isto é, em uma divisão envolvendo brinquedos e crianças, não podemos dividir o resto, mas, como no exemplo, com fitas é possível prosseguir a divisão até obter resto igual a zero.

2. Transformamos a unidade que restou em décimos: 1 unidade = 10 décimos. 10 décimos + 5 décimos = 15 décimos.



3. Dividimos os décimos: 15 décimos divididos por 3 é igual a 5 décimos e não resta décimo: 5 × 3 = 15 e 15 − 15 = 0.

Para registrar os décimos, devemos colocar a vírgula entre o algarismo que representa as unidades e o algarismo que representa os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.



Como na receita da torta vai apenas uma parte, então Paulo deve usar 1,5 tablete para essa receita.

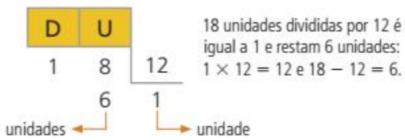
Para a receita do bolo, Paulo usará o dobro de fermento, ou seja, 2 × 1,5 = 3,0.

Portanto, a receita do bolo levará 3 tabletes de fermento.

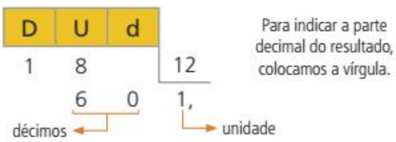
5ª situação: Ana precisa dividir uma fita de 18 cm em 12 partes iguais sem que sobre nenhum pedaço da fita. Quantos centímetros deve ter cada pedaço de fita?

Para resolver o problema, podemos dividir 18 ÷ 12 até que o resto seja igual a zero. Observe.

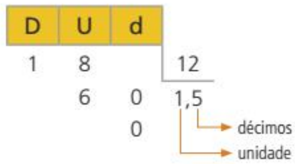
1. Não é possível dividir 1 dezena por 12 e obter dezena como resultado. Então trocamos 1 dezena por 10 unidades e juntamos às 8 unidades que já haviam.



2. Trocamos as unidades que restaram por décimos: 6 unidades = 60 décimos.



3. Dividindo os décimos: 60 décimos divididos por 12 é igual a 5 e não resta décimo.



Portanto, cada pedaço da fita deve ter 1,5 cm.

ATIVIDADES

1. Todas as divisões seguintes são exatas; efetue cada uma delas.

a) 27 ÷ 4

$$\begin{array}{r|l} 27 & 4 \\ \hline -24 & 6{,}75 \\ 30 & \\ -28 & \\ 20 & \\ -20 & \\ 0 & \end{array}$$

b) 62 ÷ 5

$$\begin{array}{r|l} 62 & 5 \\ \hline -5 & 12{,}4 \\ 12 & \\ -10 & \\ 20 & \\ -20 & \\ 0 & \end{array}$$

c) 76 ÷ 2

$$\begin{array}{r|l} 76 & 2 \\ \hline -6 & 38 \\ 16 & \\ -16 & \\ 0 & \end{array}$$

2. Efetue as divisões indicadas até que o resto seja igual a 0 (zero).

a) 54 ÷ 12

$$\begin{array}{r|l} 54 & 12 \\ \hline -48 & 4{,}5 \\ 60 & \\ -60 & \\ 0 & \end{array}$$

b) 56,5 ÷ 50

$$\begin{array}{r|l} 56{,}5 & 50 \\ \hline -50 & 1{,}13 \\ 65 & \\ -50 & \\ 150 & \\ -150 & \\ 0 & \end{array}$$

c) 71,5 ÷ 22

$$\begin{array}{r|l} 71{,}5 & 22 \\ \hline -66 & 3{,}25 \\ 55 & \\ -44 & \\ 110 & \\ -110 & \\ 0 & \end{array}$$

3. Para a montagem de um trabalho de madeira para a feira de Ciências Naturais, Caio, Lucca e Luísa gastaram a quantia de R$ 372,75. Sabendo que a despesa foi dividida igualmente entre os três, quanto cada um gastou?

$$\begin{array}{r|l} 372{,}75 & 3 \\ \hline -3 & 124{,}25 \\ 07 & \\ -6 & \\ 12 & \\ -12 & \\ 07 & \\ -6 & \\ 15 & \\ -15 & \\ 0 & \end{array}$$

Cada um gastou R$ 124,25.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas **atividades 1** e **2**, convide alguns alunos para ir ao quadro de giz efetuar as divisões. Caso necessário, auxilie-os no desenvolvimento das operações.

Aproveite a divisão proposta na **atividade 3** para explorar a estratégia da decomposição no cálculo de 372,75 ÷ 3.

- Comece pela parte inteira. A ideia é decompor 372 em fatores múltiplos de 3; por exemplo, 300 + 60 + 12, e dividir cada um deles por 3. Assim:

  372 ÷ 3 = 300 ÷ 3 + 60 ÷ 3 + 12 ÷ 3 = = 100 + 20 + 4 = 124 (inteiros)

- Depois, procedemos da mesma maneira com a parte decimal. Escrevemos 75 centésimos como 60 + 15 e efetuamos a divisão de cada parcela por 3:

  75 : 3 = 60 : 3 + 15 : 3 = 20 + 5 = = 25 (centésimos)

  Portanto: 372,75 : 3 = 124,25.

Essa estratégia leva os alunos a um maior domínio das propriedades do Sistema de Numeração Decimal, evitando a manipulação mecânica do algoritmo.

Sempre que possível, durante as aulas, trabalhe com os alunos uma alternativa aos algoritmos formais, principalmente em situações de divisões, conteúdo em que muitos deles apresentam dificuldades. Com o tempo, essas estratégias alternativas proporcionam uma maior compreensão do algoritmo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a realização da **atividade 4**, pergunte aos alunos a quanto correspondem $\frac{2}{3}$ da distância de 4,65 quilômetros. Verifique se eles percebem que basta subtrair 1,55 de 4,65. Peça que expliquem por que podemos efetuar essa subtração.

Coordene a conferência coletiva da resolução da **atividade 5**.

Na **atividade 6**, convide alguns alunos para apresentar a estratégia que usaram na resolução. Para resolver essa questão, é preciso subtrair o valor do patrocínio do total da festa e dividir o resto por 12.

Na **atividade 7**, antes que os alunos troquem com os colegas os problemas elaborados, faça a validação de cada um deles. Caso encontre inconsistências, resolva-as antes da segunda etapa da atividade.

4. Para calcular a terça parte (ou um terço) de uma quantidade, devemos dividir o número que expressa essa quantidade por 3. Sendo assim, qual é o valor da terça parte:

a) de uma distância de 4,65 quilômetros?

1,55 km

b) de um "peso" de 11,28 quilogramas?

3,76 kg

5. Ao colocarmos 8 caixas iguais sobre uma balança, observamos que o marcador indica 100 quilogramas. Quantos quilogramas tem cada caixa? 12,5 kg

6. Para organizar uma festa de confraternização, 12 amigos reuniram-se. O custo da festa foi R$ 600,00. Eles conseguiram o patrocínio de uma empresa, que contribuiu com R$ 147,00. O restante das despesas foi repartido igualmente entre esses amigos. Que quantia cada amigo gastou? R$ 37,75

7. Observe o panfleto e elabore um problema com as informações presentes nele para um colega resolver. Registre o problema e a resolução no caderno.

ALAN CARVALHO

246

4 Números na forma decimal e medidas

Multiplicando e dividindo por 10, por 100 e por 1 000

Acompanhe as situações a seguir e veja algumas multiplicações com números na forma decimal.

1ª situação: Uma caixa tem 1,25 quilograma. Se colocarmos 10 caixas iguais a essa em uma balança, quantos quilogramas a balança vai marcar?

Para resolver esse problema, podemos calcular **10 × 1,25**.

Como $1{,}25 = \frac{125}{100}$, temos:

$10 \times 1{,}25 = 12{,}50$ ou $12{,}5$

Então, temos que: $10 \times 1{,}25 = 12{,}5$

Note que a vírgula se desloca uma posição para a direita.

A balança vai marcar **12,5** quilogramas.

2ª situação: Uma pista de corrida tem 5,625 quilômetros de comprimento. Se um carro der 100 voltas nessa pista, quantos quilômetros ele vai percorrer?

Para responder a essa pergunta, vamos calcular **100 × 5,625**.

Considerando que multiplicar por **100** é o mesmo que multiplicar por **(10 × 10)**, temos:

$100 \times 5{,}625 = 10 \times \underbrace{10 \times 5{,}625} = 10 \times 56{,}25 = 562{,}5$

Então, $100 \times 5{,}625 = 562{,}5$.

Neste caso, a vírgula se desloca duas posições para a direita.

O carro vai percorrer **562,5** quilômetros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Com o objetivo de explorar os números escritos sob a forma decimal e operar com eles, são apresentadas questões envolvendo diferentes medidas, buscando situações cotidianas para estimular a reflexão dos alunos sobre o assunto. Para isso, é necessário que eles realizem transformações de medidas como **m** em **cm**, **km** em **m**, **kg** em **g** e **t** em **kg**.

Proponha algumas multiplicações (no mínimo 5) de números na forma decimal por 10. Os alunos podem resolvê-las utilizando as estratégias que preferirem, inclusive a calculadora. Ao final, peça que observem os fatores e os quocientes dessas multiplicações e digam se identificam alguma regularidade. É esperado que eles percebam que, ao multiplicar um número na forma decimal por 10, alteramos a ordem de grandeza desse número, pois a vírgula é deslocada uma casa decimal para a direita.

Explore a **primeira situação** da página e mostre como multiplicar um número na forma decimal por 10 usando a representação fracionária.

Repita a mesma abordagem sugerida para multiplicações por 10 para as multiplicações de números na forma decimal por 100, para que os alunos percebam por eles mesmos as regularidades envolvidas nesses tipos de multiplicações.

Em seguida, explore a **segunda situação**, mostrando aos alunos que multiplicar um número por 100 é o mesmo que multiplicar esse número por 10 × 10. Portanto, a vírgula se desloca duas casas decimais para a direita.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Para a **terceira situação**, usando o mesmo raciocínio da página anterior, os alunos não terão dificuldades para compreender que, na multiplicação por 1 000, a vírgula se desloca três casas decimais para a direita, pois corresponde a uma multiplicação por $10 \times 10 \times 10$.

Utilize a mesma abordagem sugerida para as multiplicações por 10 e por 100 para proporcionar aos alunos a percepção das regularidades das divisões de números na forma decimal por 10, por 100 e por 1 000.

Verifique se os alunos percebem que, nas multiplicações, aumentamos a ordem de grandeza do número multiplicado. Em contraposição, destaque para eles que, nas divisões, a ordem de grandeza diminui. Leve-os a refletir sobre essa característica, para que não confundam o sentido do deslocamento da vírgula.

Outra maneira que ajuda a evitar a confusão com o sentido do deslocamento da vírgula é trabalhar com multiplicações e divisões em situações-problema, para que os alunos deem significados aos números envolvidos nos cálculos.

Chame a atenção para as divisões por 100. Podemos dividir um número por 100, dividindo esse número por 10 e o quociente dessa divisão por 10 novamente.

3ª situação: Que número obtemos ao multiplicar 1 000 por 1,495?

Considerando que multiplicar por **1 000** é o mesmo que multiplicar por **(10 × 10 × 10)**, temos:

$1\,000 \times 1{,}495 = 10 \times 10 \times \underbrace{10 \times 1{,}495} = 10 \times \underbrace{10 \times 14{,}95} = \underbrace{10 \times 149{,}5} = 1\,495{,}0$ ou 1 495

Note que 1 495,0 é o mesmo que 1 495.

Então, temos:

$1\,000 \times 1{,}495 = 1\,495{,}0$ ou 1 495

Neste caso, a vírgula se desloca três posições para a direita.

Portanto, ao multiplicar 1 000 por 1,495, obtemos o número **1 495**.

Quando multiplicamos um fator por 10, por 100 ou por 1000, podemos obter o resultado sem utilizar o algoritmo usual.

Quando multiplicamos um número decimal por:
- **10 → a vírgula se desloca 1 posição para a direita;**
- **100 → a vírgula se desloca 2 posições para a direita;**
- **1 000 → a vírgula se desloca 3 posições para a direita.**

Agora, observe as divisões a seguir.

```
2 5     | 10
  5 0     2,5
    0
```

$25 \div 10 = 2{,}5$

$25 \div 10 = 25{,}0 \div 10 = 2{,}50 = 2{,}5$

Note que a vírgula se desloca uma posição para a esquerda.

```
1 7, 4    | 10
  7 4       1,74
    4 0
      0
```

$17{,}4 \div 10 = 1{,}74$

Note que a vírgula se desloca uma posição para a esquerda.

```
1 3 5      | 100
  3 5 0      1,35
    5 0 0
        0
```

$135 \div 100 = 1{,}35$

$135 \div 100 = 135{,}0 \div 100 = 1{,}350 = 1{,}35$

Neste caso, a vírgula se desloca duas posições para a esquerda.

```
2 6 8, 4      | 100
  6 8 4         2,684
    8 4 0
      4 0 0
          0
```

$268{,}4 \div 100 = 2{,}684$

Neste caso, a vírgula se desloca duas posições para a esquerda.

$$
\begin{array}{rrrrrr|l}
2 & 7 & 2 & 9 & & & 1000 \\
 & 7 & 2 & 9 & 0 & & 2{,}729 \\
 & & 2 & 9 & 0 & 0 & \\
 & & & 9 & 0 & 0 & 0 \\
 & & & & & & 0
\end{array}
$$

$2729 \div 1000 = 2{,}729$

$2729 \div 1000 = 2729{,}0 \div 1000 = 2{,}7290 = 2{,}729$

Neste caso, a vírgula se desloca três posições para a esquerda.

Quando dividimos um número decimal por:

- 10 → a vírgula se desloca 1 posição para a esquerda;
- 100 → a vírgula se desloca 2 posições para a esquerda;
- 1000 → a vírgula se desloca 3 posições para a esquerda.

ATIVIDADES

1. Sem utilizar o algoritmo usual, dê o resultado de cada uma das seguintes multiplicações:

a) $10 \times 1{,}315 =$ 13,15

b) $10 \times 0{,}58 =$ 5,8

c) $10 \times 2{,}09 =$ 20,9

d) $100 \times 4{,}125 =$ 412,5

e) $100 \times 0{,}81 =$ 81

f) $100 \times 6{,}006 =$ 600,6

2. Escreva o resultado de cada multiplicação:

a) $0{,}82 \times 10 =$ 8,2
$0{,}82 \times 100 =$ 82

b) $0{,}064 \times 10 =$ 0,64
$0{,}064 \times 100 =$ 6,4

c) $1{,}001 \times 10 =$ 10,01
$1{,}001 \times 100 =$ 100,1

3. Ao multiplicar o número 1,6206 por 1000, você vai obter um número **A**. Qual é o valor do número **A**? $1000 \times 1{,}6206 = 1620{,}6$

4. Você observou que as divisões por 10 e por 100 podem ser feitas mentalmente, deslocando-se a vírgula uma ou duas casas para a esquerda, respectivamente. Então, registre os resultados das seguintes divisões:

a) $64 \div 10 =$ 6,4

b) $841 \div 10 =$ 84,1

c) $25{,}9 \div 10 =$ 2,59

d) $1645 \div 10 =$ 164,5

e) $225 \div 100 =$ 2,25

f) $249{,}6 \div 100 =$ 2,496

g) $2{,}8 \div 10 =$ 0,28

h) $25 \div 100 =$ 0,25

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Depois de sistematizar a divisão de números na forma decimal por 1000, proponha aos alunos que façam as atividades da página.

Apresente mais algumas situações-problema para que os alunos apliquem as regularidades nas multiplicações e divisões por 10, por 100 e por 1000.

Na **atividade 1**, os alunos são levados a aplicar essas regularidades no cálculo de multiplicações. Oriente-os esclarecendo eventuais dúvidas.

Se julgar pertinente, explique que essas regularidades podem ser aplicadas nas multiplicações de números naturais por 10, por 100 e por 1000.

Nas **atividades 2** e **3**, espera-se que os alunos percebam que devem deslocar a vírgula para a direita uma, duas ou três posições.

Para a **atividade 4**, a intenção é que os alunos possam analisar como é possível calcular rapidamente essas operações sem que seja necessário montar o algoritmo.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 5**, peça aos alunos que registrem a operação que deve ser feita para calcular quanto medirá cada uma das partes. Solicite que façam o cálculo mentalmente; em seguida, realizem o cálculo utilizando o algoritmo da divisão.

Na **atividade 7**, proponha aos alunos que também respondam à questão em gramas, ou seja, 50 000 g.

Na **atividade 8**, espera-se que os alunos percebam que a diferença entre o item **a** e o item **b** é a quantidade de vezes em que a vírgula é deslocada. Nessa atividade, explora-se a regularidade neste tipo de multiplicação envolvendo potências de 10.

Na **atividade 9**, verifique se os alunos conhecem a unidade de medida de comprimento milha. Esclareça que milha é uma unidade de medida de comprimento definida pelo Sistema Imperial. Atualmente essa unidade é mais utilizada nos Estados Unidos da América e no Reino Unido.

Observe se os alunos apresentam dificuldades em entender que, para fazer a conversão, eles devem multiplicar 1,609 por 1 000. Proponha outras equivalências que eles já estão acostumados a trabalhar, como 1 L = 1 000 mL.

5. Se um barbante de 16 metros de comprimento for dividido em 10 partes iguais, quanto medirá cada uma das partes? 1,6 m

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

6. Observe as divisões indicadas abaixo.

11 ÷ 10   5,4 ÷ 10

a) Qual é o resultado de cada divisão? 1,1 e 0,54

b) Qual é a soma dos resultados obtidos? 1,64

c) Qual é a diferença entre o maior e o menor dos resultados obtidos? 0,56

7. Observe a massa indicada na embalagem ao lado. Se um comerciante comprar 100 desses pacotes de café, quantos quilogramas de café ele terá? 50 kg

8. Observe a balança ao lado. Nela, Carlos está pesando uma lata de molho de tomates. Quantos quilogramas Carlos teria com:

a) 10 latas iguais a essa? 14,80 kg

b) 100 latas iguais a essa? 148 kg

9. Nos Estados Unidos, usa-se a **milha** como unidade para expressar comprimentos. Sabendo que **1 milha** equivale a **1,609 km**, aproximadamente, e que **1 quilômetro** equivale a **1 000 metros**, responda: qual é o valor da milha em metro? 1 609 m

10. Quando você divide 2 065 por 1 000, qual é o resultado da divisão? 2,065

11. Que número se obtém ao dividir o número 37:

a) por 2? 18,5 b) por 5? 7,4 c) por 10? 3,7

12. Sônia comprou dez cadernos iguais e pagou R$ 52,50. Qual é o preço de cada caderno?

R$ 5,25

13. Carlos percorreu uma distância correspondente a 4,05 quilômetros. Roberto percorreu a décima parte dessa distância. Qual foi a distância que Roberto percorreu, em metro? 405 metros

14. Eduardo comprou um fogão no valor de R$ 1045,30, que ele pagou em dez parcelas iguais e sem acréscimos. Qual o valor de cada parcela? R$ 104, 53

15. Invente um problema usando os números das fichas a seguir. Em seguida peça a um colega para resolver o problema que você inventou.

R$ 3852,70 100

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Depois de realizada a **atividade 11**, leve os alunos a perceber a relação entre o quociente e o divisor de algumas divisões. Verifique se os alunos percebem que dividir um número por 10 é o mesmo que dividir esse número por 5 e depois por 2.

Na **atividade 12**, espera-se que os alunos percebam que, por tratar-se de uma divisão por 10, basta deslocar a vírgula uma casa para a esquerda; assim, não é necessário montar a conta e isso torna o processo mais ágil.

Na **atividade 13**, espera-se que os alunos percebam que é possível fazer a conversão 4,05 quilômetros para 4050 metros e, em seguida, efetuar a divisão por 10. Dessa forma, eles já encontraram a resposta em metros. Retome com os alunos a equivalência entre quilômetros e metros. Para ampliar a atividade, peça que digam qual foi a distância que Carlos percorreu em metros e a distância que Roberto percorreu em quilômetros.

Na **atividade 14**, verifique as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução da questão. Para ampliar a atividade, proponha aos alunos que calculem um acréscimo de 10% no valor para pagamento a prazo e também um desconto de 9% no valor para pagamento à vista. Auxilie-os caso necessário e esclareça as dúvidas.

Na **atividade 15**, separe os alunos em duplas e peça que elaborem uma situação-problema envolvendo as fichas. Depois, cada aluno deve trocar com o colega o problema criado, de modo que o colega resolva a situação-problema proposta pelo outro.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de iniciar a exploração das situações propostas, reforce com os alunos as informações sobre a unidade de medida **metro**, seus múltiplos e submúltiplos.

Destaque para os alunos que:

- O metro (m) é a unidade padronizada de comprimento.
- O centímetro (cm) é um submúltiplo do metro e corresponde à centésima parte do metro.
- O milímetro é outro submúltiplo do metro, equivalente à milésima parte dele.

Quando os alunos compreendem essas equivalências, passam a expressar medidas de comprimento nessas unidades de medida sem cometer enganos.

Continuando a retomada dessas unidades de medida, pergunte aos alunos quantos centímetros e quantos milímetros há em 1 metro. Peça a eles que expressem essa equivalência usando a linguagem matemática:

$$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$1\,000 \text{ mm} = 1 \text{ m}$$

Explore a representação da régua para estabelecer a relação entre centímetros e milímetros. Pergunte quantos milímetros há em 1 cm. Como em cada centímetro há 10 mm, temos que 10 mm = 1 cm. Ou seja, 1 milímetro corresponde à décima parte do centímetro. Em outras palavras, se tomarmos o inteiro como sendo o centímetro e dividirmos um centímetro em 10 partes iguais, uma dessas partes será o milímetro:

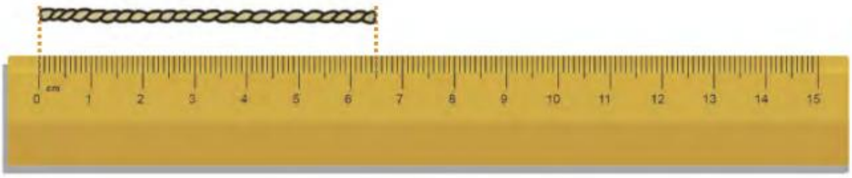
$$\frac{1}{10} \text{ cm} = 1 \text{ mm ou, ainda,}$$

$$0{,}1 \text{ cm} = 1 \text{ mm}$$

Transformação de unidades de medida

Acompanhe as situações a seguir em que são feitas algumas transformacões de unidades de medida.

1ª situação: Observe como é possível medir o pedaço de uma corda usando uma régua graduada.



Podemos observar que a corda tem **6,5 cm** ou **65 mm** de comprimento.

Então: **6,5 cm = 65 mm** ou **65 mm = 6,5 cm**.

2ª situação: Observe o que marca o visor desta balança.

ILUSTRAÇÕES: MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

O visor está indicando que a massa do pedaço de melancia é 3,5 kg.

Considerando que 1 kg = 1 000 g, podemos também indicar essa massa em grama fazendo:

$3{,}5 \times 1\,000 = 3{,}500 \times 1\,000 = 3\,500$

Logo: 3,5 kg = 3 500 g.

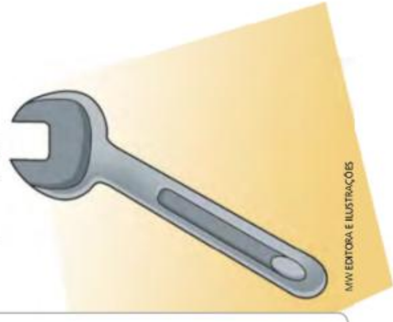
Lembre-se de que ao multiplicar um número na forma decimal por 1 000 a vírgula é deslocada três posições para a direita.

Podemos indicar as medidas de modos diferentes dependendo da unidade de medida considerada.

ATIVIDADES

1. Usando uma régua graduada, meça a abertura da chave de boca, em centímetro e em milímetro.

0,7 cm ou 7 mm.



MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

2. Leia as informações e responda às questões.

> Sabemos que **1 m equivale a 100 cm**. Assim:
> - um comprimento de 2,5 m equivale a (2,5 × 100) cm ou 250 cm.
> - um comprimento de 380 cm equivale a (380 ÷ 100) m ou 3,80 m.

a) Gabriela comprou 8,20 m de fita. Quantos centímetros de fita ela comprou?

8,20 m = (8,20 × 100) cm = 820 cm

b) A altura de Mariana é 162 cm. Qual é a altura dela, em metro?

162 cm = (162 ÷ 100) m = 1,62 m

3. Leia as informações.

> Sabemos que **1 km corresponde a 1 000 m**. Assim:
> - uma distância de 6,8 km corresponde a (6,8 × 1 000) m ou 6 800 m.
> - uma distância de 5 420 m corresponde a (5 420 ÷ 1 000) km ou 5,420 km.

a) Gláucia faz caminhadas diárias de 3,5 km. Quanto ela caminha por dia, em metro?

3,5 km = (3,5 × 1 000) m = 3 500 m

b) Se você percorrer 6 250 m de bicicleta, que distância vai percorrer, em quilômetro?

6 250 m = (6 250 ÷ 1 000) km = 6,250 km

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Na **atividade 1**, verifique se os alunos utilizam a régua corretamente. Corrija qualquer equívoco.

A **atividade 2** explora a equivalência entre metros e centímetros. Relembre os alunos de que, se dividirmos um metro em 100 partes iguais, uma dessas partes corresponderá ao centímetro. Ou seja:

$$1 \text{ cm corresponde a } \frac{1}{10} \text{ m ou, ainda,}$$
$$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

Evite sistematizar as conversões de unidades e enfatize as relações.

Atividades práticas de medições de objetos também ajudam na assimilação dessas relações. Peça aos alunos que tragam para a aula fitas métricas ou trenas e proponha que realizem algumas medidas de comprimento. Escolha objetos maiores e menores que 1 metro. Depois de efetuadas algumas medidas, pergunte a eles como podemos expressar em metro as medidas que estão em centímetro e vice-versa.

Antes de os alunos fazerem a **atividade 3**, retome a relação entre metros (m) e quilômetros (km) perguntando a eles quando expressamos medidas de comprimento em quilômetros. Eles podem citar a distância entre cidades como um exemplo.

Peça aos alunos que realizem as atividades da página e que confiram as respostas com os colegas, de modo que possam trocar experiências e validar estratégias. Esclareça as eventuais dúvidas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Nas **atividades 4** e **5**, são exploradas as equivalências entre medidas de massa. Retome com os alunos exemplos de situações em que usamos o grama (g) como unidade de medida. Por exemplo, para indicar a massa de um prato de comida ou de pacotes de alguns mantimentos etc. Peça que deem exemplos de situações em que indicamos a medida de massa em quilograma (kg) e em tonelada (t). Essa retomada auxiliará os alunos a se recordarem das equivalências entre essas unidades de medida.

Para ampliar a exploração do assunto envolvendo medidas de massa, proponha aos alunos que resolvam as situações a seguir individualmente e confiram os resultados com os colegas. Estimule a troca de ideias e estratégias para que possam validar hipóteses e decidir qual é a resposta correta para cada situação.

- Um pacote de manteiga tem 250 g. Quantos pacotes iguais a esse são necessários para formar 1 kg de manteiga? 4 pacotes.
- Um objeto tem massa de 18 kg. Se forem retirados 5% dessa massa, esse objeto ficará com quantos quilogramas? 17,1 kg.

4. Leia a informação a seguir.

Sabemos que **1 kg equivale a 1 000 g**. Assim:
- uma massa de 1,6 kg equivale a (1,6 × 1 000) g ou 1 600 g.
- uma massa de 93 g equivale a (93 ÷ 1 000) kg ou 0,093 kg.

a) Uma massa de 2,85 kg equivale a quantos gramas?

2,85 kg = (2,85 × 1 000) g = 2 850 g

b) Theo colocou em uma balança um pacote de café de 350 g. Quanto a balança registrou, em quilograma?

350 g = (350 ÷ 1 000) kg = 0,35 kg

5. Leia as informações abaixo.

A tonelada, cujo símbolo é **t**, é uma unidade de medida de massa que, geralmente, usamos para expressar grandes quantidades de massa.
1 tonelada equivale a 1 000 kg.
Assim:
- uma massa de 9,6 t equivale a (9,6 × 1 000) kg ou 9 600 kg.
- uma massa de 10 400 kg equivale a (10 400 ÷ 1 000) t ou 10,400 t.

a) Se um hipopótamo tem massa de 2,8 toneladas, qual é sua massa, em quilograma?

2,8 t = (2,8 × 1 000) kg = 2 800 kg

b) Um bloco de concreto tem 1 560 kg de peso. Qual é o peso desse bloco, em tonelada?

1 560 kg = (1 560 ÷ 1 000) = 1,560 t

5 Usando a calculadora

Na grafia de números na forma decimal na calculadora, usa-se ponto no lugar da vírgula.

Então, quando queremos usar a vírgula, devemos apertar a tecla: [·].

HEMERA

Assim, para digitar 2,5, devemos usar as teclas:

[2] [·] [5]

Outra tecla que encontramos, mesmo nas calculadoras simples, é a tecla [%], que nos ajuda a calcular as porcentagens.

Para calcular 3% de 12, por exemplo, na calculadora, digitamos as teclas nesta ordem:

[1] [2] [×] [3] [%]

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Nesse caso, obtemos o número 0,36. Veja por quê:

3% de 12 = 0,03 × 12 = 0,36

Como fizemos com os números naturais, também podemos fazer as operações com números decimais na calculadora. Veja os exemplos a seguir.

a) Para efetuar **2,69** + **5,51** com a calculadora, devemos apertar as teclas nesta ordem:

[2] [·] [6] [9] [+] [5] [·] [5] [1] [=]

No visor aparecerá [8.2], que indica o número 8,2, que é o mesmo que 8,20.

Então, 2,69 + 5,51 = 8,20.

b) Para obter o resultado de **44,1** ÷ **21** com a calculadora, devemos apertar as teclas nesta ordem:

[4] [4] [·] [1] [÷] [2] [1] [=]

No visor aparecerá [2.1], que indica o número 2,1.

Então, 44,1 ÷ 21 = 2,1.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Este capítulo explora o trabalho com números decimais utilizando a calculadora. Saliente aos alunos que, embora na calculadora apareça ponto no lugar da vírgula, devemos sempre escrever os números na forma decimal usando a vírgula, não o ponto.

Os alunos, além de saber efetuar os cálculos, deverão conhecer os comandos corretos para as operações com a calculadora.

Explore a representação de números na forma decimal na calculadora e também proponha algumas operações para que os alunos as efetuem. Em seguida, explique a eles que farão uma atividade de investigação com a ajuda da calculadora.

Escreva no quadro de giz as seguintes operações, como mostrado nos quadros abaixo.

1 × 0,5	1 ÷ 2
2 × 0,5	2 ÷ 2
3 × 0,5	3 ÷ 2
4 × 0,5	4 ÷ 2
5 × 0,5	5 ÷ 2

1 × 0,25	1 ÷ 4
2 × 0,25	2 ÷ 4
3 × 0,25	3 ÷ 4
4 × 0,25	4 ÷ 4
5 × 0,25	5 ÷ 4

Peça aos alunos que calculem o resultado de cada operação com o auxílio da calculadora. Depois, pergunte se eles observam alguma regularidade nos cálculos em cada quadro. Os alunos podem dizer que, em cada linha, o resultado da multiplicação é igual ao da divisão.

Verifique se percebem que multiplicar um número por 0,5 é o mesmo que dividir esse número por 2. O mesmo acontece quando multiplicamos um número por 0,25 ou dividimos esse número por 4; o resultado é idêntico. Pergunte aos alunos por que isso acontece e deixe que validem as hipóteses. Os alunos devem perceber que multiplicar um número por 0,5 é o mesmo que multiplicá-lo por $\frac{1}{2}$ e multiplicar um número por 0,25 é o mesmo que multiplicá-lo por $\frac{1}{4}$.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Providencie antecipadamente calculadoras para que os alunos realizem as atividades propostas nesta página.

Na **atividade 1**, peça aos alunos que registrem no caderno a sequência de teclas que pressionaram para efetuar a adição.

Na **atividade 3**, solicite aos alunos que determinem os valores usando duas estratégias diferentes. Em seguida, peça que compartilhem com os colegas quais foram as estratégias. Por exemplo, para calcular o dobro de 0,775 eles podem fazer a multiplicação por 2 ou multiplicar por 200%.

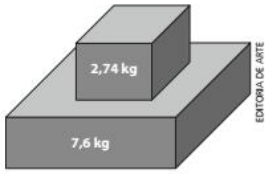
No desenvolvimento da **atividade 4**, verifique se os alunos seguem a ordem de precedência das operações corretamente.

Na **atividade 6**, espera-se que os alunos percebam a ideia do todo repartido em duas partes proporcionais. Pedro vai ganhar o dobro de bolinhas de Rogério, ou seja, dois terços das bolinhas.

Acompanhe a resolução da **atividade 7** e peça a alguns alunos que compartilhem as estratégias que utilizaram para resolver o problema.

ATIVIDADES

1. Use a calculadora e calcule quantos quilogramas há na pilha de blocos de cimento mostrada ao lado. 10,34 kg



2. Considere a subtração **8,2 − 5,45** e responda às questões.

a) Você acha que o resultado será maior ou menor que 3?

Resposta esperada: Menor.

b) Que teclas você deve apertar para obter o resultado dessa subtração na calculadora? 8 . 2 − 5 . 4 5 =

c) Para fazer essa subtração, você pode apertar as teclas em outra ordem e obter o mesmo resultado? Por quê?

Não, pois a propriedade comutativa não vale para a subtração.

d) Use uma calculadora e efetue essa subtração. Que número você obteve no visor?

2,75

3. Usando uma calculadora, determine:

a) 15% de 64. 9,6

b) a metade de 6,25. 3,125

c) o dobro de 0,775. 1,55

d) 8% de 125. 10

4. Usando uma calculadora, determine o valor de cada expressão numérica.

a) $8 \times 6,3 - 35,29$ 15,11

b) $4,35 \div 3 + 0,85$ 2,30

5. Que número aparece no visor da calculadora quando você efetua $0,18 \div 5$?

0,036

6. Os irmãos Pedro e Rogério concordaram em dividir 18 bolinhas de gude entre si, de modo que Pedro ficasse com o dobro de bolinhas de Rogério. Com quantas bolinhas Pedro e Rogério ficarão? Calcule usando uma calculadora.

Pedro ficará com 12 bolinhas de gude, e Rogério ficará com 6 bolinhas de gude.

7. Mariana e Gabriela economizaram juntas R$ 3 705,36 para fazer uma viagem. Mariana economizou o dobro do valor de Gabriela. Qual é o valor que Mariana economizou? Calcule usando uma calculadora.

Mariana economizou R$ 2 470,24.

Dados apresentados em textos

Dados estatísticos são comumente expressos em diferentes tipos de gráficos e tabelas, mas eles também estão presentes em outros meios de comunicação. Veja a seguir um texto que apresenta dados estatísticos sobre a estrutura cicloviária no Brasil.

Ciclovias em 19 capitais crescem 453 km

[...] mas São Paulo é hoje a capital brasileira com mais quilômetros de ciclovias e ciclofaixas, num total de 468 km. Logo em seguida, vêm Rio de Janeiro e Brasília, com 450 km e 420 km, respectivamente.

O *ranking* é resultado de levantamento realizado [...] a partir de consultas a prefeituras dessas cidades. Em 2015, a extensão da rede cicloviária nas 19 capitais brasileiras totalizava 2089,8 km. Passados dois anos, ciclovias e ciclofaixas construídas somam agora 2526,61 km.

[...]

São 2526,61 km em cidades que têm quase 90 mil km de vias, ou seja, menos de 3% da extensão total dos sistemas viários dessas localidades.


ALEXANDRE CAPPI/PULSAR IMAGENS

Fonte: ROCHA, Regina; MOBILIZE. **Ciclovias em 19 capitais crescem 453 km**. Mobilize: Mobilidade Urbana Sustentável, 9 fev. 2017. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/10224/ciclovias-em-19-capitais-crescem-453-km.html>. Acesso em: 17 jan. 2018.

- De acordo com o texto, responda às questões a seguir.

1. Em dois anos, a rede cicloviária aumentou em quantos metros? 452 800 m

452,8 × 1000 = 452 800

2. A rede cicloviária dessas capitais corresponde a que porcentagem da extensão de seus sistemas viários? Responda usando um número na forma decimal. 0,03

3. Quais são as três capitais com mais quilômetros de rede cicloviária no Brasil? Monte uma tabela para responder.

Resposta esperada.

Capitais brasileiras com maior estrutura cicloviária

Colocação	Capital	Estrutura cicloviária (em km)
1ª	São Paulo	468
2ª	Rio de Janeiro	450
3ª	Brasília	420

Fonte: ROCHA, Regina; MOBILIZE. **Ciclovias em 19 capitais crescem 453 km**. Mobilize: Mobilidade Urbana Sustentável, 9 fev. 2017. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/10224/ciclovias-em-19-capitais-crescem-453-km.html>. Acesso em: 17 jan. 2018.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Probabilidade e Estatística

A seção explora o reconhecimento e a coleta de dados estatísticos presentes em textos impressos, geralmente, publicados em jornais, revistas e mídias digitais.

Antes de explorar com os alunos a notícia divulgada pela organização Mobilize – Mobilidade Urbana Sustentável, pergunte-lhes se gostam de andar de bicicleta e se há no município ciclofaixas e ciclovias. Proponha uma leitura coletiva do texto. Se julgar oportuno, durante a leitura, peça-lhes que anotem as informações referentes à quantidade de quilômetros de vias destinadas às ciclofaixas. Nesse momento, é importante que eles identifiquem essas informações para posteriormente avaliá-las.

Na **atividade 1**, espera-se que os alunos notem que, para chegar ao resultado, basta efetuar a operação de multiplicação.

A **atividade 2** explora os conhecimentos aprendidos sobre os números decimais.

Para a **atividade 3**, os alunos devem organizar as informações presentes no texto em forma de tabela. Depois, peça-lhes que observem a diferença de quilometragem das ciclovias entre as capitais.

Se julgar oportuno, posteriormente, peça-lhes que pesquisem se há no município locais adequados para andar de bicicleta e se estes são suficientes para atender a população.

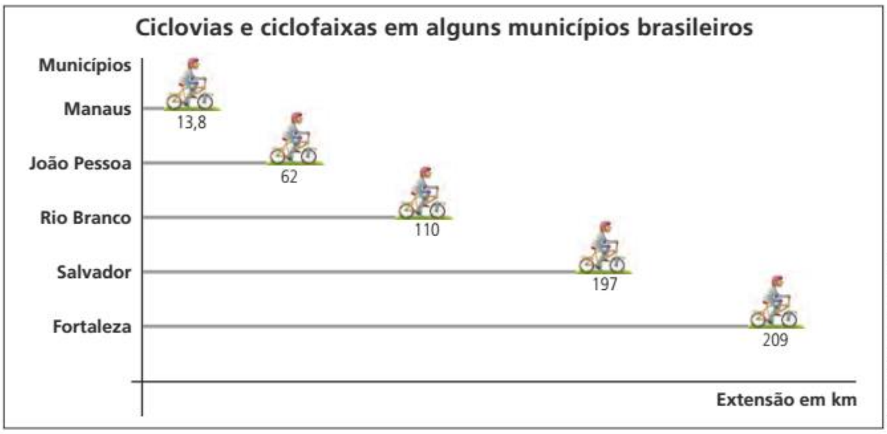
ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes de realizar a resolução da **atividade 4**, peça aos alunos que observem as informações apresentadas no gráfico sobre as ciclovias e ciclofaixas. Aproveite o momento para trabalhar com eles a leitura de outros tipos de fonte de informação; por exemplo, o gráfico. Explique-lhes que podemos extrair informações de diferentes tipos de documento sejam eles gráficos, fotos, obras de arte etc. Solicite-lhes que comentem quais informações eles conseguiram compreender com a leitura do gráfico. Isso contribuirá com a resolução das atividades propostas.

Na **atividade 5**, oriente os alunos a pesquisarem as informações em *sites* oficiais como o da prefeitura do município ou o endereço eletrônico de órgãos de trânsito. Você também pode solicitar que eles recolham informações sobre o assunto em jornais e revistas do município.

Feito o levantamento prévio das informações, realize a atividade em sala de aula. Oriente-os a refletirem nas informações coletadas, relacionando-as com a questão de mobilidade. Promova o debate sobre as melhorias que podem ser feitas no município quanto a essa questão. Ao final, oriente-os na produção dos textos. Se julgar oportuno, organize-os em forma de jornal e disponibilize para as outras turmas da escola o trabalho produzido.

4. Observe abaixo como os dados relacionados ao mesmo tema podem ser apresentados em um gráfico.



SIDNEY MEIRELES/GIZ DE CERA; EDITORIA DE ARTE

Fontes de Pesquisa: Fortaleza. Prefeitura. **Prefeitura de Fortaleza inicia implantação de ciclofaixa em novo trecho da Av. Santos Dumont**. Fortaleza, jun. 2017. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/tag/Ciclofaixa>; Nayanne Nóbrega. **Ciclistas aproveitam espaço exclusivo na capital para praticar o esporte de forma segura**. João Pessoa: Prefeitura do Município de João Pessoa, 15 jul. 2016. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/ciclistas-aproveitam-espaco-exclusivo-na-capital-para-praticar-o-esporte-de-forma-segura/>; João Pessoa Gonçalves. **Passeio ciclístico, do Parque dos Bilhares ao centro, reúne 400 pessoas**. Manaus: Prefeitura do Município de Manaus, 26 ago. 2017. Disponível em: <http://www.manaus.am.gov.br/noticia/passeio-ciclistico-do-parque-dos-bilhares-ao-centro-reune-quase-400-pessoas/>; Rio Branco. Prefeitura. **RBTRANS intensifica recuperação de ciclovias em Rio Branco**. Rio Branco, 20 ago. 2015. Disponível em: <http://www.riobranco.ac.gov.br/index.php/noticias/noticias-itens/ultimas-noticias/9744-rbtrans-intensifica-recupera%C3%A7%C3%A8o-de-ciclovias-em-rio-branco.html>; Salvador. Prefeitura. **Ampliação de espaço para ciclistas e obras viárias destacam Salvador em *ranking* de mobilidade**. Salvador: Transalvador – Superintendência de Trânsito de Salvador. Disponível em: <http://www.transalvador.salvador.ba.gov.br/index.php/noticias/80-ampliacao-de-espaco-para-ciclistas-e-obras-viarias-destacam-salvador-em-ranking-de-mobilidade/>. Acessos em: 5 fev. 2018.

- Agora, de acordo com o gráfico, responda às questões.

a) Qual desses municípios apresenta a menor estrutura cicloviária no Brasil e qual é seu comprimento? Manaus. O comprimento dessa estrutura é de 13,8 km.

b) Em quantos metros a estrutura cicloviária do município de Rio Branco se diferencia do município de Salvador? A diferença da estrutura cicloviária entre os dois municípios é de 87 000 metros.

c) Quais desses municípios têm estruturas cicloviárias com comprimento entre 60 mil metros e 120 mil metros? João Pessoa e Rio Branco.

5. Com a orientação do professor, pesquisem se no município onde vocês moram há locais adequados para andar de bicicleta. Depois, escrevam um texto com as informações a seguir e apresente-o para a turma.

- Escrever os nomes dos locais.
- Identificar se as vias são ciclofaixas, ciclovias, locais de passeios etc.
- Investigar o comprimento em quilômetro desses espaços.
- Investigar se esses espaços são importantes e justificar a afirmação.

A saúde em números

As fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*, quando contaminadas, são responsáveis por transmitir doenças como: dengue, chikungunya, zika e febre amarela.

O principal meio de proliferação do mosquito são os locais com água parada. Neles, as fêmeas depositam seus ovos e em poucos dias, após o contato com a água, nascem as larvas, que se transformarão em mosquitos.

Por isso, é importante acabar com qualquer reservatório de água parada, seja limpa, seja suja. A prevenção é uma tarefa de todos, e não apenas do governo.

Para erradicar o mosquito *Aedes aegypti*, algumas atitudes simples podem ser tomadas. Veja a seguir algumas dicas.

- Coloque areia até a borda dos pratos dos vasos de plantas.
- Descarte pneus velhos ao sistema de limpeza de seu município ou guarde-os em locais secos, cobertos e abrigados das chuvas.

NID POSSIBILIDADES ILUSTRADAS

- Elimine a água do interior das garrafas e guarde-as com a abertura para baixo.
- Feche bem os sacos de lixo e mantenha-os fora do alcance de animais.
- Mantenha a caixa-d'água fechada com a tampa adequada.

Além da iniciativa dos cidadãos para a prevenção da proliferação de doenças, os órgãos de saúde pública cumprem um importante papel no combate e prevenção de doenças. Eles são responsáveis por prestar socorro, informar e proteger o cidadão e recuperar a saúde por meio de medidas ao alcance de toda a população. Assim, a prevenção de doenças, o tratamento da água e do esgoto, os cuidados com as pessoas doentes são medidas de saúde pública.

Leia as informações a seguir e responda às questões no caderno.

O Ministério da Saúde fez um levantamento dos casos de zika no país entre os anos de 2016 e 2017. O relatório apresentou os seguintes dados:

- em 2016, foram registrados 211 487 casos e, até o dia 2 de setembro de 2017, o número de casos foi de 15 586.
- a incidência de casos a cada 100 mil habitantes reduziu de 102,6 em 2016 para 7,6 até 2 de setembro em 2017.

Fonte de pesquisa: CASOS de dengue no Brasil caem 85% em 2017. Dengue, Chikungunya e Zika, 6 out. 2017. Disponível em: <http://combateaedes.saude.gov.br/pt/noticias/909-casos-de-dengue-no-brasil-caem-85-em-2017>. Acesso em: 21 jan. 2018.

a) Calcule a diferença entre o número de casos nos dois anos estudados. 195 901

b) Qual foi a redução de incidência neste período? 95

- Agora, você é o jornalista. Considerando as informações acima, escreva, no caderno, uma notícia apresentando a redução da incidência dos casos de zika no Brasil. Resposta pessoal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Aproveite o tema explorado para comentar com os alunos as ações que previnem algumas doenças. Você pode propor a eles que façam uma pesquisa com os familiares e amigos sobre o tema "Como prevenir doenças". Eles podem expor as pesquisas para os colegas.

Para finalizar, após trabalhar as atividades da Unidade, é preciso verificar se os alunos atingiram os objetivos propostos. Além disso, a avaliação servirá como instrumento diagnóstico para revelar se eles:

- relacionam décimos, centésimos e milésimos entre si;
- efetuam a adição e a subtração de números decimais;
- efetuam multiplicações com números decimais;
- efetuam divisões com números decimais;
- resolvem problemas que envolvam números decimais e as operações estudadas.

Caso os alunos não atinjam os objetivos, a avaliação deve permitir ao professor identificar quais pontos do trabalho precisam ser retomados e quais conceitos ou procedimentos ainda não foram compreendidos por eles.

No último item, mobilize com os alunos a competência leitora e escritora. Realize a leitura coletiva da notícia, orientando-os a destacarem as informações relacionadas aos casos de doenças provocadas pelo seu transmissor. Explique que essas informações serão importantes para a composição da notícia. Mobilize os conhecimentos da área de Língua Portuguesa, explicando-lhes sobre os gêneros textuais.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Falando de... cidadania

A seção traz a saúde pública para o debate. Leia o texto com os alunos e verifique se eles compreenderam bem as informações sobre os cuidados preventivos para evitar que o mosquito transmissor se prolifere. Explique que esses cuidados são muito importantes, pois o mosquito *Aedes aegypti* é capaz de transmitir não só a dengue, mas a chikungunya, zika e febre amarela, entre outras doenças. A chikungunya é uma doença causada por vírus, assim como a zika.

Se julgar pertinente, solicite aos alunos que façam uma pesquisa sobre o número de casos registrados dessas doenças na cidade onde moram e quais são as políticas públicas adotadas para o combate do mosquito. Com os números em mãos, os alunos podem organizar esses dados da maneira que desejarem para informar a comunidade escolar. Eles podem fazer cartazes e gráficos para sensibilizar a comunidade com esse problema.

Para mais informações sobre o *Aedes aegypti* e todas as doenças que ele pode transmitir, veja e indique aos alunos o vídeo da campanha educativa do Ministério da Saúde para convocar as crianças a combater o mosquito, informando e incentivando a eliminar seus focos:

- CAMPANHA para convocar crianças a combater o *Aedes aegypti*. Produção: Ministério da saúde e Cartoon Network. 2016. Vídeo (1 min). Disponível em: <http://livro.pro/td75vu>. Acesso em: 18 jan. 2018.

SUGESTÕES DE LEITURA PARA O ALUNO

EDITORA SESI-SP

Dois gatos fazendo hora, de Guilherme Mansur. São Paulo: Sesi-SP, 2013.

Este livro traz, por meio de um texto poético e divertido, as mil estripulias que dois gatos fazem a cada minuto.

EDITORA PROJETO

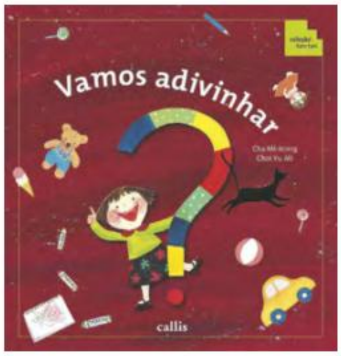
Três contos de muito ouro, de Fernanda Lopes de Almeida. Porto Alegre: Projeto, 1999.

Este livro apresenta contos populares reunidos por tema. Os textos são escritos com muito humor e retratam situações não muito cotidianas, que fazem os leitores de todas as idades refletirem sobre importantes questões do comportamento humano.

EDITORA FINO TRAÇO

Rádio 2031, de Cecília Cavalieri França. Minas Gerais: Fino Traço Editora, 2011.

Ástul, locutor da Rádio Espacial Atmosfera, apresenta a música do Universo, passando por diversos planetas da galáxia. Seres de todos os tipos trazem seus sons favoritos, que ecoam pelo espaço em bolhas, desenhos e formas variadas.



EDITORA CALLIS

Vamos adivinhar?, de Cha Mi-Jeong. 2. ed. São Paulo: Callis, 2010.

Conheça o dia a dia de Clara, uma garota que gosta de brincar de adivinhações. Nessas brincadeiras, ela tenta descobrir a probabilidade de ter o seu café da manhã favorito ou se o dia será chuvoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Ana Lúcia; CASTILHO, Sônia Fiuza da Rocha. **Metodologia da matemática**: aprendizagem nas séries iniciais. 4. ed. Belo Horizonte: Vigília, 1990. v. 3.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. ed. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2007. v. 6.

BOYER, Carl Benjamin. **História da matemática**. Tradução de Elza F. Gomide. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

CARDOSO, Virgínia Cardia. **Materiais didáticos para as quatro operações**. 6. ed. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2005. v. 2.

CARRAHER, Terezinha Nunes (Org.). **Aprender pensando**: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e metodologia da matemática**: números e operações. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas**. São Paulo: Ática, 1998.

DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **O conceito de ângulo e o ensino de geometria**. 4. ed. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2002. v. 3.

FRAGA, Maria Lucia. **A matemática na escola primária**: uma observação do cotidiano. São Paulo: EPU, 1988.

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Contas**. São Paulo: Ed. Abril, 1994. (Matemática divertida: jogos e brincadeiras, v. 1).

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Formas e sólidos**. São Paulo: Ed. Abril, 1994. (Matemática divertida: jogos e brincadeiras, v. 4).

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Medidas**. São Paulo: Ed. Abril, 1994. (Matemática divertida: jogos e brincadeiras, v. 3).

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Resolvendo problemas**. São Paulo: Ed. Abril, 1994. (Matemática divertida: jogos e brincadeiras, v. 2).

IFRAH, Georges. **Os números**: a história de uma grande invenção. Tradução de Stella M. de Freitas Senra. 11. ed. 1ª reimp. São Paulo: Globo, 2007.

KAMII, Constance; DECLARK, Geórgia. **Reinventando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. Tradução de Elenice Curt. Campinas: Papirus, 1991.

MACEDO, Lino de et al. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACHADO, Nílson José. **Epistemologia e didática**: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OCHI, Fusako Hori et al. **O uso de quadriculados no ensino de geometria**. 5. ed. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2006. v. 1.

261

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

POZO, Juan Ignácio (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

RABELO, Edmar Henrique. **Textos matemáticos**: produção, interpretação e resolução de problemas. Petrópolis: Vozes, 2002.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

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

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Teoria e prática de matemática**: como dois e dois. São Paulo: FTD, 2010.

Propostas e documentos oficiais

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática. Brasília, DF: SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pró-letramento**: programa de formação continuada de professores dos anos/séries do ensino fundamental: matemática. Brasília, DF: SEB, 2007.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Atividades matemáticas**: ciclo básico. São Paulo, 1994. v. 1.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Atividades matemáticas**: ciclo básico. São Paulo, 1994. v. 2.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Atividades matemáticas**: 3ª série do 1º grau. 4. ed. São Paulo, 1991.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Atividades matemáticas**: 4ª série do 1º grau. 2. ed. São Paulo, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Matemática**: o currículo e a compreensão da realidade. São Paulo, 1991. (Projeto Ipê).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Proposta curricular para o ensino de matemática:** 1º grau. 4. ed. São Paulo, 1991.

SÃO PAULO (Município). Secretaria de Educação. Suplemento: programa de primeiro grau: ensino regular: implementação curricular de estudos sociais, de ciências físicas e biológicas e saúde e de matemática: 1ª a 4ª séries. **DOM**. São Paulo, 30 abr. 1987.

MATERIAL COMPLEMENTAR

Cartas para realizar a atividade proposta nas páginas 230 e 231.

Como se representa o número 0,7 na forma de fração?

X a) $\frac{7}{10}$
b) $\frac{7}{100}$
c) $\frac{7}{1000}$

A caixa **A** tem massa de 0,70 kg. A caixa **B** tem massa de 0,72 kg. Qual é a caixa mais leve?

X a) Caixa **A**.
b) Caixa **B**.

Pedro comprou 2 livros. Um deles custou R$ 24,95 e o outro custou R$ 31,49. Pedro gastou nessa compra mais de R$ 55,00 ou menos?

X a) Mais de R$ 55,00.
b) Menos de R$ 55,00.

Em uma loja, um lápis custa R$ 1,35. Quanto custam 2 desses lápis?

a) R$ 2,60
b) R$ 2,50
X c) R$ 2,70

Como se representa o número 0,98 na forma de fração?

a) $\frac{98}{10}$
X b) $\frac{98}{100}$
c) $\frac{98}{1000}$

Rafael tem 1,84 m de altura. Júlio tem 1,89 m de altura. Quem é o mais alto?

X a) Júlio.
b) Rafael.

Dos 14,5 km que Laura pretende correr hoje, ela já correu 11,35 km. Faltam mais de 3 km ou menos para ela completar o treino de hoje?

X a) Mais de 3 km.
b) Menos de 3 km.

Em uma loja, um lápis custa R$ 1,25. Quanto custam 2 desses lápis?

a) R$ 2,30
X b) R$ 2,50
c) R$ 2,40

Qual é a representação decimal da fração $\frac{5}{100}$?

a) 0,5
X b) 0,05
c) 0,005

Como se lê o número 2,77?

a) Dois inteiros e setenta e sete décimos.
X b) Dois inteiros e setenta e sete centésimos.
c) Dois inteiros e setenta e sete.

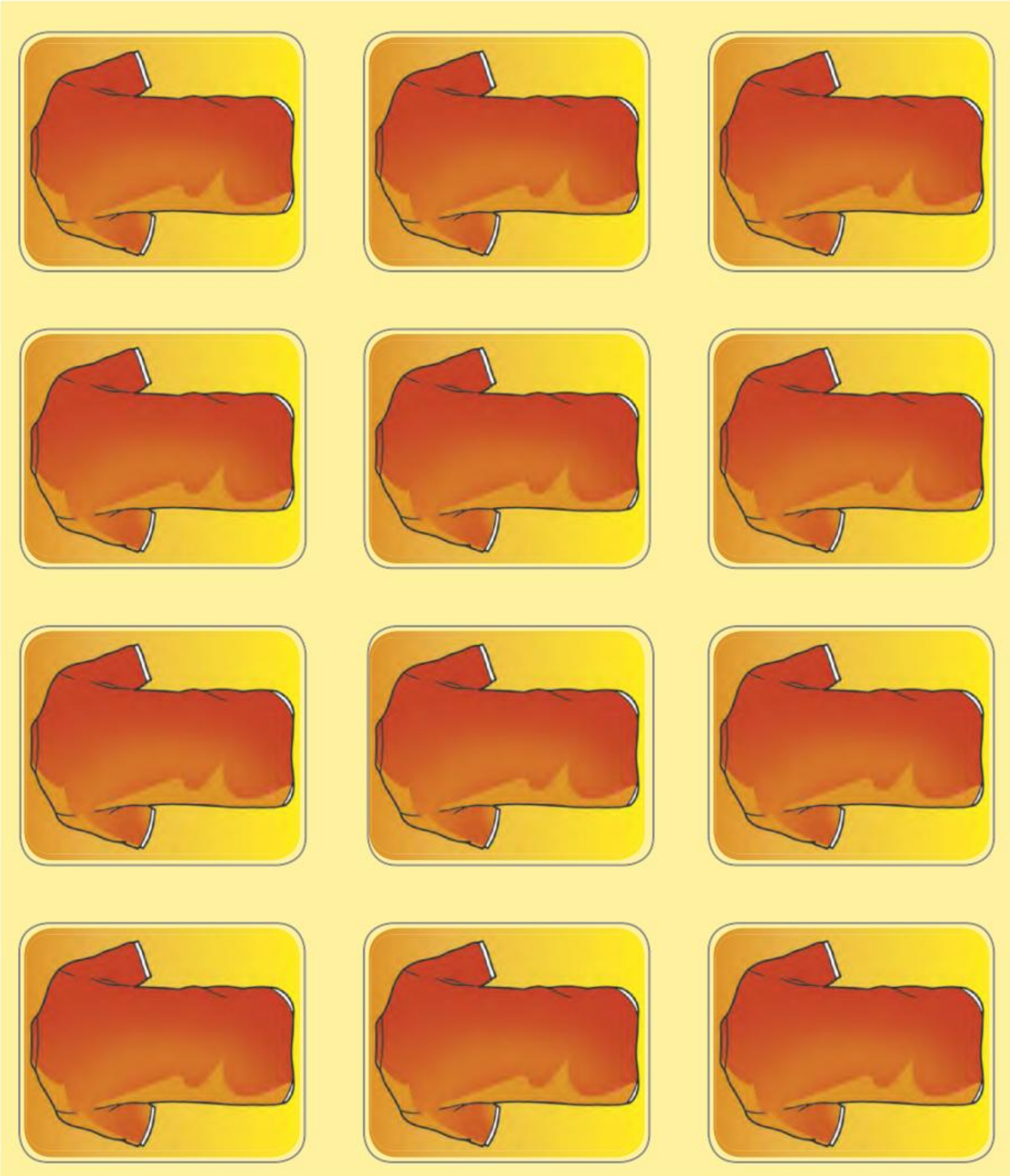
A caixa **A** tem massa de 0,73 kg. A caixa **B** tem massa de 0,75 kg. Qual caixa tem maior massa?

a) Caixa **A**.
X b) Caixa **B**.

Júlia comprou 2 livros. Um deles custou R$ 37,98 e o outro custou R$ 67,89. Júlia gastou nessa compra mais de R$ 100,00 ou menos?

X a) Mais de R$ 100,00.
b) Menos de R$ 100,00.

263



MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

264

Ricardo ganhou R$ 5,85 da mãe. Rafael ganhou R$ 15,00 a mais que Ricardo. Quanto Rafael recebeu?

X a) R$ 20,85
b) R$ 15,85
c) R$ 10,85

Qual é a representação decimal da fração $\frac{123}{1\,000}$?

X a) 0,123
b) 0,0123
c) 0,00123

Como se representa o número 0,978 na forma de fração?

a) $\frac{978}{100}$
X b) $\frac{978}{1\,000}$
c) $\frac{978}{10}$

Rita pesa 32,5 kg e Amanda pesa 3,7 kg a mais do que Rita. Quanto Amanda pesa?

X a) 36,2 kg
b) 39,5 kg
c) 31,2 kg

Paulo tem um terreno quadrado, com lados que medem 40,33 m. Qual é o perímetro desse terreno?

a) 162,32 m
b) 161,36 m
X c) 161,32 m

Como se lê a fração $\frac{63}{1\,000}$?

a) Sessenta e três décimos.
X b) Sessenta e três milésimos.
c) Sessenta e três centésimos.

Quais números são iguais a 13,010?

X a) 13,01 e 13,0100
b) 13,010 e 13,015
c) 13,10 e 13,101

Débora andou 3,5 km de bicicleta. Pedro percorreu 1,3 km a menos do que ela. Quantos quilômetros Pedro percorreu?

a) 2,5 km
b) 4,8 km
X c) 2,2 km

Ivo comprou 120,15 cm de fita de cetim azul e 145,85 cm de fita verde. Quantos centímetros de fita Ivo comprou?

a) 25 cm
b) 256 cm
X c) 266 cm

Quanto é 127,5 + 127,5?

a) 254,4
b) 255,2
X c) 255

Qual número é maior: 20,05 ou 20,15?

a) 20,05
X b) 20,15
c) São iguais.

Quanto é 5,896 − 3,14?

X a) 2,756
b) 27,56
c) 275,6

265

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

266

Cartas para realizar a atividade proposta nas páginas 230 e 231.

Você foi expulso.
Perdeu a vez!

Você é bom de bola!
Toque para um dos atacantes.

Você é um craque!
Toque para o jogador que quiser.

Toque a bola para um dos zagueiros.

Você foi expulso.
Perdeu a vez!

Passe errado.
Volte a bola para a casa anterior.

Você é um craque!
Toque para o jogador que quiser.

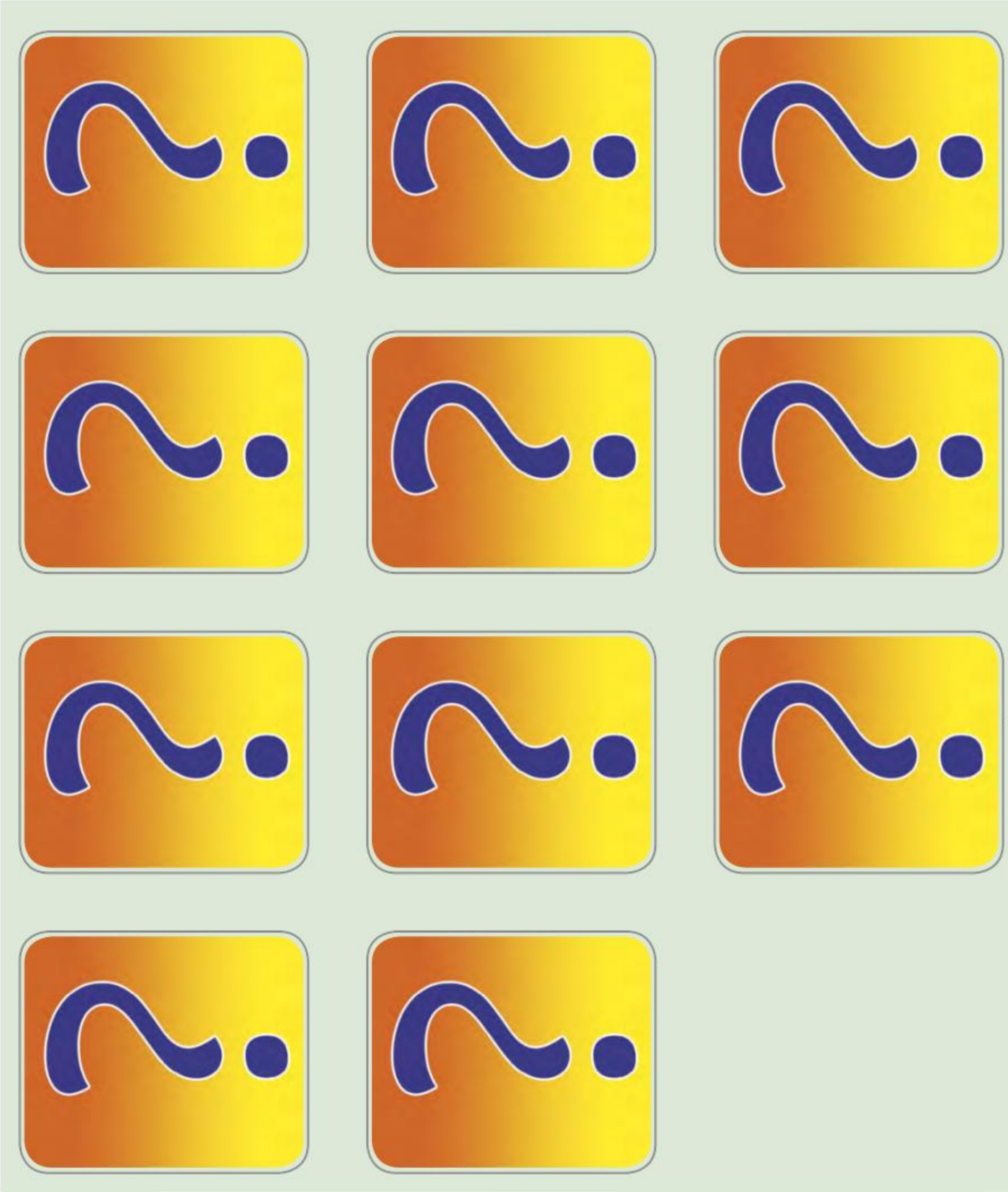
Devolva a bola para o lateral-esquerdo.

Você é bom de bola!
Toque para um dos atacantes.

Passe errado.
Volte a bola para a casa anterior.

Toque a bola para o lateral-direito.

267

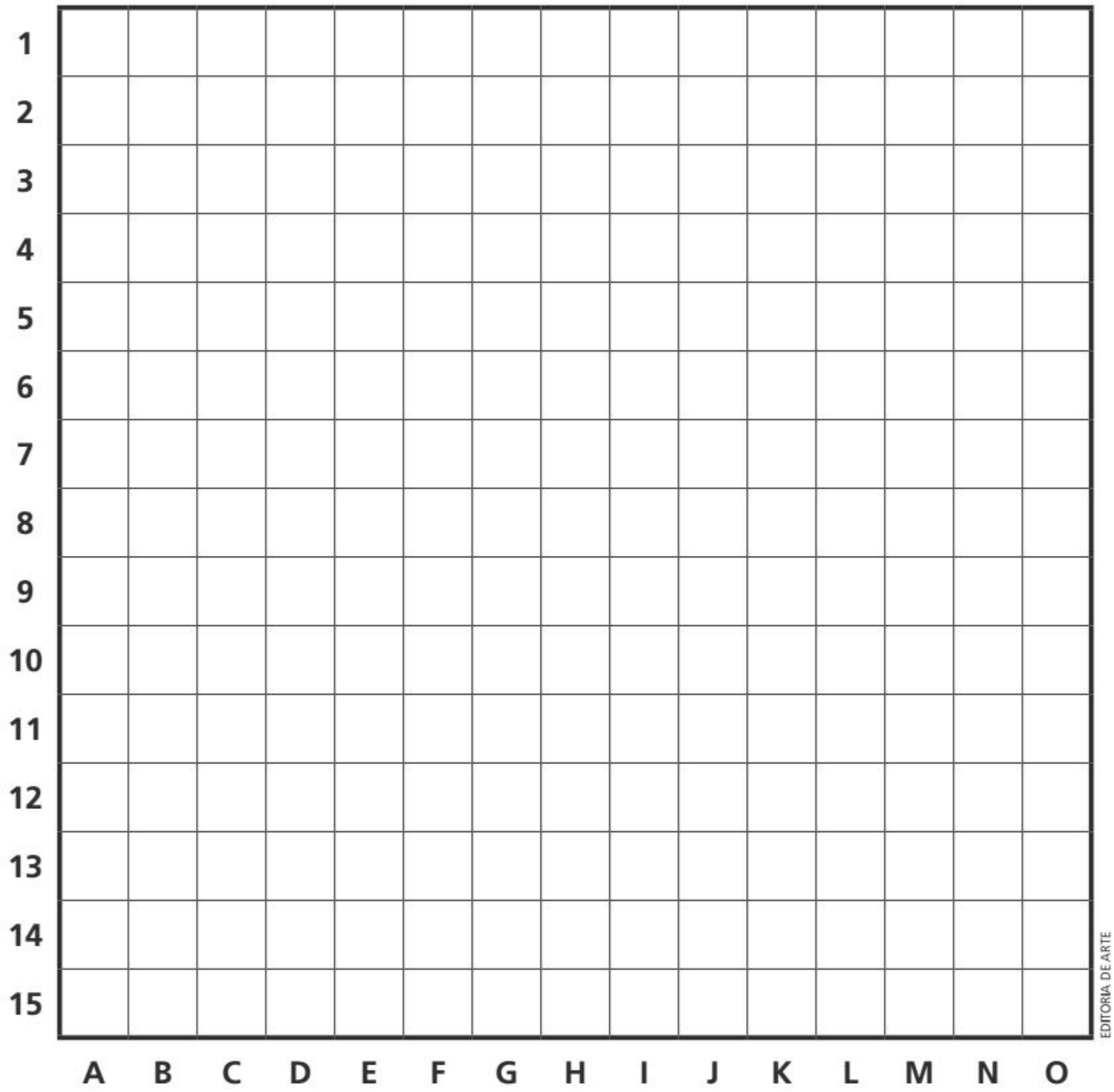


MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

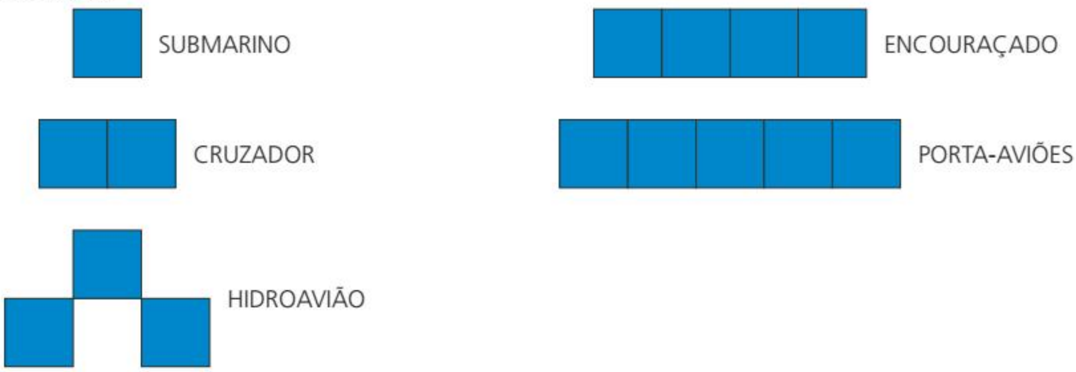
268

Tabuleiro para a atividade proposta nas páginas 216 e 217.

SEU JOGO



LEGENDA:



269

270

JOGO DO SEU ADVERSÁRIO

1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

EDITORIA DE ARTE

271

272

ISBN 978-85-96-01287-4