MANUAL DO PROFESSOR

JOSÉ RUY GIOVANNI JR.

A CONQUISTA

MATEMÁTICA

Ensino Fundamental - Anos Iniciais
Área: Matemática - Componente: Matemática

5

CÓDIGO DA COLEÇÃO
0142P23010102 0020

PNLD 2023 • OBJETO 1
Material de divulgação
Versão submetida à avaliação

FTD

A CONQUISTA MATEMÁTICA

5

Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Área: Matemática – Componente: Matemática

MANUAL DO PROFESSOR

JOSÉ RUY GIOVANNI JÚNIOR

Licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP).

Professor e assessor de Matemática em escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio desde 1985.

1ª edição, São Paulo, 2021

FTD

FTD

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

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira
Direção editorial adjunta Luiz Tonolli
Gerência editorial Natalia Taccetti
Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)
Tatiana Ferrari D'Addio
Preparação e revisão de texto Viviam Moreira (sup.)
Camila Cipoloni, Fernanda Marcelino, Kátia Cardoso
Gerência de produção e arte Ricardo Borges
Design Daniela Máximo (coord.)
Bruno Attili, Carolina Ferreira, Juliana Carvalho (capa)
Imagem de capa Guilherme Ashtma
Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)
Debora Joia, Eduardo Augusto Ascencio Benetorio, Gabriel Basaglia, Kleber Bellomo Cavalcante, Nadir Fernandes Racheti, Rodrigo Bastos Marchini
Diagramação VSA Produções
Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga
Licenciamento de textos Érica Brambila, Bárbara Clara (assist.)
Iconografia Ana Isabela Pithan Maraschin (trat. imagens)
Ilustrações Alan Carvalho, Alberto Llinares, Arthur França/YANCOM, Artur Fujita, Avalone, Bentinho, Café, Chris Borges, Claudia Marianno, Claudio Chiyo, Danillo Souza, Dayane Raven, Dnepwu, Estúdio Lab307, Fabio Eugenio, Filipe Rocha, Gabi Vasko, Guilherme Asthma, Ilustra Cartoon, Ivan Coutinho, Jefferson Costa, Laís Bicudo, Léo Fanelli/Giz de Cera, Lucas Farauj, Marcos Guilherme, Marcos Machado, MW Editora e Ilustrações, Primo da Cidade, Renam Penante, Sidney Meireles/Giz de Cera, Silvio Gregório, Studio Caparroz, Tel Coelho/Giz De Cera, Vanessa Novais
Sonia Vaz, Renato Alves Bassani (cartografia)

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

Giovanni Júnior, José Ruy
A conquista : matemática : 5º ano : ensino fundamental : anos iniciais / José Ruy Giovanni Júnior. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2021.

Área: Matemática.
Componente: Matemática.
ISBN 978-65-5742-423-0 (aluno - impresso)
ISBN 978-65-5742-424-7 (professor - impresso)
ISBN 978-65-5742-433-9 (aluno - digital em html)
ISBN 978-65-5742-434-6 (professor - digital em html)

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

21-72170 CDD-372.7

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

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

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

Prezada professora, prezado professor!

O intuito desta obra é oferecer a você um material que inspire e apoie seu trabalho com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, instrumentalizando a implementação das propostas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Política Nacional de Alfabetização (PNA).

A Matemática é uma ciência exata que possui uma estrutura lógica, um desenvolvimento orgânico, o qual precisa, de modo progressivo e gradual, ser apresentado aos alunos, respeitando seu nível de maturidade e levando em consideração as especificidades da faixa etária a que se destina. De acordo com essa ideia, os volumes desta coleção foram concebidos.

A fim de enriquecer as interações com os alunos com base em experiências de aprendizagens que estabeleçam relações realmente significativas entre eles e a Matemática, no Livro do Estudante, são apresentadas atividades lúdicas e propostos desafios aos alunos. O desenvolvimento da capacidade de fazer estimativas e cálculos mentais também é favorecido em vários momentos e atividades da obra.

Os conteúdos são organizados em determinada ordem, mas não de modo estanque ou totalmente independentes uns dos outros, sempre valorizando os conhecimentos prévios dos alunos.

Com relação à linguagem e às representações, ao longo dos volumes, existe progressão na complexidade das ideias propostas e no modo como são apresentadas. Além disso, diferentes linguagens e representações são articuladas nos registros produzidos pelos alunos, como oral, escrita, pictórica, gráfica, entre outras.

Situações-problema mais abertas, que propiciam aos alunos ações exploratórias e investigativas, também constam na obra.

As seções de avaliação apresentadas ao longo de cada volume têm como objetivo “dialogar” com os alunos sobre quais os objetivos que se esperam ter sido alcançados, por meio de uma prática de comunicação formativa que não fica reservada somente aos momentos oficiais de avaliação previstos no calendário do planejamento escolar, mas também indicam um percurso mais claro de aprendizagem a ser percorrido.

Neste Manual do Professor, são oferecidas orientações com o propósito de auxiliar seu trabalho pedagógico e sugestões acerca da exploração das atividades e seções propostas no Livro do Estudante, respeitando e incentivando sua autonomia, professor, para adaptar seu planejamento de acordo com as necessidades da comunidade escolar em que atua.

Espera-se que esta obra possa contribuir para a dinâmica dos atos de aprender e de ensinar, levando a aprendizagens significativas e prazerosas na área da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental!

SUMÁRIO

1. ORIENTAÇÕES GERAIS ..... **V**
1.1. Visão geral desta obra de Matemática V
1.2. Principais perspectivas de práticas pedagógicas desta coleção VII
1.3. Sugestão de planejamento e organização para roteiros e estratégias de aulas XII
1.4. Transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental XV
1.5. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Política Nacional de Alfabetização (PNA) XVII
1.6. Avaliação XVIII

2. EVOLUÇÃO SEQUENCIAL DOS CONTEÚDOS • 5º ANO ..... **XXI**
Planejamento semanal XXI

3. MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM ..... **XXIV**

4. TEXTO COMPLEMENTAR ..... **XLIII**

5. REFERÊNCIAS COMENTADAS ..... **XLIV**
Documentos oficiais XLV
Leituras complementares para o professor XLVI

6. CONHEÇA SEU MANUAL ..... **XLVII**

7. ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA O 5º ANO **1**
Avaliação inicial • Você já viu 12
Unidade 1 • Sistema de Numeração Decimal 16
Unidade 2 • Adição e subtração com números naturais 38
Unidade 3 • Geometria 60
Unidade 4 • Multiplicação e divisão com números naturais 92
Unidade 5 • Números e medidas 128
Unidade 6 • Números expressos na forma de fração 156
Unidade 7 • Mais sobre Geometria 190
Unidade 8 • Números expressos na forma decimal 212
Unidade 9 • Operações com números na forma decimal 232
Avaliação final • O que aprendi neste ano 266

1 ORIENTAÇÕES GERAIS

1.1. VISÃO GERAL DESTA OBRA DE MATEMÁTICA

Nesta seção introdutória deste Manual do Professor, apresenta-se uma visão geral de como a obra está estruturada. Esta obra é composta de cinco volumes destinados aos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A organização dos conteúdos que compõem esta obra foi planejada para, com as principais práticas pedagógicas associadas a eles, favorecer nos alunos o desenvolvimento das competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aspiradas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Sendo assim, na concepção das propostas para cada um dos cinco primeiros anos escolares a que se destina esta obra, ao longo dos volumes, são consideradas as **habilidades** previstas na área de Matemática e suas Tecnologias, relacionando essas habilidades aos respectivos **objetos de conhecimento**, na BNCC (BRASIL, 2018, p. 28) "entendidos como conteúdos, conceitos e processos" organizados em **unidades temáticas**, que na área de Matemática são Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Ao trabalhar com essas cinco unidades temáticas, propicia-se aos alunos explorar os objetos de conhecimento específicos de cada uma delas e fazer conexões com conteúdos de mais de uma delas. Assim, espera-se que os alunos compreendam as relações existentes entre essas unidades temáticas, o que permite um processo de ensino e aprendizagem abrangente e significativo da Matemática.

De modo vinculado ao trabalho com a BNCC, aspectos da Política Nacional de Alfabetização (PNA) relacionados ao desenvolvimento da numeracia (termo em português que se originou do inglês *numerical literacy* e tornou-se popular como *numeracy* para designar "literacia matemática", de acordo com publicação da Unesco, de 2006, intitulada *Education for all global monitoring report 2006: literacy for life*) também são favorecidos ao longo das atividades propostas na obra, propiciando um processo de ensino e aprendizagem mais consistente de Matemática.

A Matemática desempenha um importante papel na sociedade, pois é uma ciência que relaciona situações práticas do cotidiano e compreende uma constante busca pela veracidade dos fatos por meio de técnicas precisas e exatas.

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

Considerando a importância do ensino da Matemática na esfera escolar, é importante 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, 2018, p. 265)

Desse modo, ao estudar Matemática, há uma série de habilidades que podem ser desenvolvidas e mobilizadas nos alunos visando capacitá-los para solucionar situações do cotidiano. Ao longo de todos os volumes desta obra, esse aspecto também é considerado em diversos contextos propostos nas seções **Diálogos**, que permeiam o Livro do Estudante, e nas interpretações de imagens propostas a cada abertura de Unidade.

Esse processo reflexivo certamente serve de exercício para o aluno desempenhar seu papel como cidadão em interação com o mundo que o cerca; afinal, pretende-se formar um ser humano que não apenas domine determinados conhecimentos, mas também possa estabelecer relações com o mundo ao seu redor para aplicar esses conhecimentos fazendo de maneira consciente, responsável e eficiente intervenções e modificações no ambiente.

Compreender a Matemática é uma tarefa ampla e repleta de nuances, pois quando se está diante de explorar um novo conceito, é preciso formular hipóteses, escutar as dos outros, planejar a resolução de um problema, comparar respostas ou hipóteses com as dos colegas, comprovando-as ou refutando-as, validar as respostas corretas, entre outras atitudes. Tal perspectiva foi considerada na concepção desta obra por meio de atividades propostas em que os alunos trabalham em duplas, grupos e, até mesmo, com a turma toda, com a mediação do professor.

A possibilidade de analisar vários modos de resolver determinados problemas e de confrontar e validar hipóteses também propicia um processo de ensino e aprendizagem que extrapola o trabalho com a Matemática, culminando na formação integral de um indivíduo mais atuante na sociedade, um indivíduo que se relaciona com diferentes grupos e enfrenta situações-problema na busca de soluções, não se inibindo diante de questões complexas.

Além disso, o trabalho com a Matemática abrange o desenvolvimento do raciocínio lógico, merecendo destaque, nesse trabalho, processos mentais básicos, como as noções de correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação, que são exploradas em variadas atividades.

O desenvolvimento desses processos mentais também contribui para que os alunos se tornem capazes de solucionar situações do cotidiano utilizando diferentes maneiras para aplicar os conteúdos matemáticos em procedimentos relacionados à antecipação de resultados, interpretação de dados em gráficos e tabelas, entre outros.

Em síntese, a concepção das propostas em cada um dos volumes leva em consideração o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos como um processo ativo e consciente, que se dá com base nas experiências e aprendizagens anteriores, a fim de proporcionar motivação em estudar Matemática, fazendo perguntas, criando estratégias de resolução, trabalhando com diferentes representações matemáticas e produzindo argumentações plausíveis.

Sendo assim, no intuito de desvincular o ensino da Matemática da falsa ideia de que estudar e aprender Matemática, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, seja exclusivamente um trabalho voltado a dominar as técnicas de contagem e as quatro operações fundamentais, é que ao longo dos volumes os objetos de conhecimento dessa área foram distribuídos de modo que habilidades de Geometria, de Grandezas e Medidas, de Probabilidade e Estatística, além dos Números e das noções de Álgebra foram distribuídos de modo intercalado em um processo no qual as habilidades podem ser trabalhadas e retrabalhadas de modo espiralado em momentos diferentes.

Desse modo, buscou-se dar um contexto mais profundo ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática por meio de situações-problema e atividades que envolvem, por exemplo, manipulação e exploração de objetos, jogos e brincadeiras, leituras de textos, construção de gráficos e tabelas e a própria movimentação dos alunos no espaço. Esse modelo pedagógico adotado procura concretizar uma abordagem do processo de ensino e aprendizagem da Matemática mais envolta de sentido e proveitosa para os alunos, pois, ao acompanhar diferentes situações e desenvolver atividades como essas mencionadas, os alunos são estimulados a interagir em um esforço produtivo para explorar situações-problema, a comunicar e argumentar com os colegas, estabelecendo conexões com saberes de outras áreas de conhecimento e fazendo representações e registros, sempre considerando identificar o que já sabem sobre o uso de termos próprios da linguagem matemática. Por exemplo: quando uma criança informa o número da casa ou apartamento em que mora relacionando esse número a um código de identificação; quando alguém lhe pergunta quantos anos tem e ela mostra uma quantidade de dedos levantados; quando faz comparações de medidas de alturas ao se encostar lado a lado em alguém da família. Todas essas experiências que parecem simples revelam que a criança já tem desenvolvido conhecimentos matemáticos, ainda que intuitivamente, e traz consigo um saber que precisa ser valorizado no ambiente escolar, explorando a Matemática na vida e no dia a dia.

1.2. PRINCIPAIS PERSPECTIVAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DESTA COLEÇÃO

Tendências de pesquisas sobre Educação Matemática foram consideradas ao se pensar nos fundamentos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica desta coleção, incluindo aspectos que privilegiam as dimensões social, cultural e política da Matemática escolar a fim de refletir, nos contextos das atividades propostas, a realidade contemporânea, os avanços tecnológicos e o papel da escola na formação do cidadão nos dias de hoje.

Nesse contexto, os fundamentos teóricos e metodológicos desta coleção se inspiram em abordagens centradas na perspectiva de que a organização e a apresentação dos conteúdos propiciam aos alunos que aprofundem a compreensão, ano a ano escolar, progressiva e gradualmente, conforme as habilidades, os objetos de conhecimento e as unidades temáticas indicados na BNCC (BRASIL, 2018) para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Inspiram-se também em abordagens que envolvem a manipulação de materiais concretos para favorecer determinados momentos ou o apoio visual de imagens em outros a fim de que os alunos se apropriem da abstração de representações com símbolos para comunicar ideias matemáticas, e, assim, explorem diferentes representações (escritas, orais, icônicas e simbólicas) nas situações de aprendizagem propostas ao longo da obra.

Desse modo, espera-se que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática realizado por meio das propostas desta obra contribua para a formação integral dos alunos, a fim de possibilitar que eles se tornem capazes de ler, escrever, interpretar informações e fazer inferências, usando, para tanto, a linguagem matemática na resolução de problemas da vida cotidiana de maneira autônoma, responsável e consciente.

Acompanhe, a seguir, outros aspectos importantes que também foram considerados no direcionamento da reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática e dos fundamentos teóricos e metodológicos desta coleção, que do ponto de vista teórico muitos autores, conforme indicado mais adiante nas referências comentadas, delinearam.

O PAPEL DO PROFESSOR

O professor tem como objetivo principal a aprendizagem dos alunos. Para que esse objetivo seja alcançado, é preciso ter clareza do que os alunos já sabem e como aprendem. Nesse sentido, é imprescindível sondar o conhecimento prévio deles sobre os assuntos que serão formalmente trabalhados, bem como considerar o desenvolvimento das habilidades e a realidade em que vivem e estudam.

Quanto mais você, professor, ajudar os alunos a atribuir significados aos conteúdos estudados, mais eles poderão compreender a Matemática. Daí a importância de relacioná-la com o cotidiano. É preciso salientar que a Matemática é utilizada, concebida ou tratada de diferentes maneiras nas diversas profissões e ocupações: o carpinteiro utiliza a Matemática quando mede comprimentos e ângulos para a realização do trabalho dele; o médico a utiliza no cálculo da dosagem de medicamentos; o matemático a utiliza como produção de conhecimento científico, entre outros.

Pode-se dizer que existem muitas Matemáticas que procuram descrever e produzir uma "leitura de mundo". A Matemática escolar é uma delas e caracteriza-se pelas maneiras 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 nos elementos do mundo físico e nas construções arquitetônicas presentes no mundo ao redor de cada indivíduo, da observação e da manipulação de regularidades e padrões.

O papel do professor é possibilitar o acesso a essas diferentes maneiras de 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 Passos e Romanatto (2010, p. 21): "[...] um trabalho docente diferenciado com a Matemática deveria possibilitar aos estudantes o fazer matemática, que significa construí-la, produzi-la".

Além de mediar a aquisição do conhecimento, é importante que você, 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. Desse modo, 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 professores a pensar matematicamente para propor novas questões, cria-se uma parceria nos processos de ensino e aprendizagem. Do mesmo modo, 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.

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 que é, em Matemática, um 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 respostas, uma ou nenhuma resposta.

O trabalho com a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar diferentes habilidades matemáticas a fim de estabelecer relações, bem como requer reflexão, questionamento e tomada de decisão em busca da melhor estratégia de resolução.

Do mesmo modo, o trabalho com a elaboração de problemas é importante por levar também os alunos a refletir, a questionar, a decidir, a buscar diferentes soluções, a construir autonomia, a entender o próprio erro, a se comunicar para explicar como chegou à solução de acordo com a estratégia que escolheu, argumentando com base nos conteúdos matemáticos que estudou.

Nesse contexto, é importante que você, professor, valorize a maneira de resolução adotada pelo aluno, o pensamento, o raciocínio, o caminho, todo o processo que o aluno utilizou.

"E como orientar os alunos nesse trabalho de resolução de problemas?" — você pode estar se perguntando.

Nesse sentido, sugere-se que é importante você, de acordo com Polya (1995):

- verificar se o aluno consegue interpretar o enunciado do problema ou se apresenta algum tipo de dificuldade ou defasagem na fluidez de leitura que o dificulte fazer as inferências necessárias para compreender o problema;
- propor aos alunos que identifiquem palavras-chave que auxiliem no entendimento do enunciado do problema e assim planejar resolução;
- sugerir aos alunos que marquem as informações (ou dados) necessárias(os) para elaborar estratégias a fim de executar o plano de resolução do problema;
- solicitar aos alunos que examinem a resolução para confirmar se ocorreu algum equívoco ou erro e, caso tenha ocorrido, incentivá-los a entender que os erros são valiosos e quanto podemos aprender com cada um deles.

Ao longo dos volumes desta obra, são oferecidas também situações didáticas que exploram a habilidade de resolução e de elaboração de problemas.

APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Durante muitos anos, a Matemática foi entendida como uma ciência para poucos, ou para aqueles considerados mais inteligentes. No entanto, pesquisas na área de Educação Matemática, como a da pesquisadora britânica Boaler (2018), revelam que o processo de aprendizagem da Matemática pode ser concretizado por todos.

É papel da escola reforçar a concepção de que todos os alunos estão aptos a pensar e a produzir Matemática, visando garantir que eles sejam bem-sucedidos no processo de ensino e aprendizagem que leve à apropriação de conceitos e habilidades dessa área de conhecimento.

Incentivar os alunos a pensar matematicamente permite envolvê-los no mundo por meio de uma perspectiva mais ampla.

O desenvolvimento do pensamento matemático acontece de maneira gradual e sistematizada. Para favorecer esse desenvolvimento, ao longo dos volumes da coleção, os alunos são convidados a produzir argumentos a fim de justificar estratégias que comuniquem matematicamente o pensamento delineado com base nas aprendizagens que vão sendo efetivadas, pois, conforme Van de Walle (2009, p. 58): "A aprendizagem matemática deve requerer justificativas e explicações para as respostas e os métodos".

No cotidiano escolar, é possível observar que não são todos os alunos que aprendem no mesmo momento ou do mesmo modo. A aprendizagem, e no caso desta obra o processo de ensino e aprendizagem da Matemática não é diferente, ocorre de maneira diferente entre os alunos.

Seu grande desafio, professor, é administrar essa diversidade e propor situações que sejam adequadas aos grupos diversos que compõem cada turma, reconhecendo os diferentes perfis dos alunos com os quais trabalha.

Para enfrentar esse desafio, é necessário romper com uma "cultura de aulas de Matemática", cultura essa marcada por um movimento único e linear, no qual o conteúdo é exposto, alguns modelos são apresentados e os alunos fazem individualmente uma lista de atividades seguindo o que foi exemplificado sem que nenhuma exploração ou investigação seja realizada para que novas descobertas possam ser concretizadas.

Nesse sentido, as aulas de Matemática pressupõem valorização de estratégias pessoais dos alunos; possibilidade de resolver e elaborar problemas; compreensão da aula como um momento de aprendizagem coletiva permeada por um processo de comunicação entre alunos e você, professor; processo o qual permite a negociação dos significados matemáticos que vão sendo produzidos.

OS REGISTROS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS

Sempre que possível, é importante convidar os alunos a registrar conhecimentos prévios, raciocínios e estratégias próprias, assim como a anotar conclusões. Esses registros os acompanharão pela trajetória escolar.

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

Gradativamente, os alunos começam a experimentar, além do desenho e da oralidade, outros modos de registros, passando a usar a escrita e a notação numérica.

A escrita é uma habilidade comunicativa por intermédio da qual diferentes sociedades estabelecidas nos mais diversos lugares do mundo interagem, estabelecendo relações de natureza diversa, inclusive de dominação e poder, bem como de influência intelectual. Por essa razão, desenvolver habilidades de leitura e de escrita proficiente é um compromisso que está atrelado ao trabalho de todas as áreas do conhecimento.

Powell e Bairral (2006) ressaltam a importância de atividades de escrita serem propostas nas aulas de Matemática apontando que os registros escritos dos alunos comunicam os pensamentos deles e, assim, auxiliam no entendimento do processo de construção das diferentes significações de ideias matemáticas que eles estão desenvolvendo. Esse processo de construção Powell e Bairral (2006) denominam matematização.

DISCUSSÕES COLETIVAS E ARGUMENTAÇÃO 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 e o compartilhamento de dúvidas ou de hipóteses geram situações em que os alunos são estimulados a se expressar e a escutar. Expressar percursos de raciocínio e pensamentos construídos não só ajuda o próprio aluno a reelaborar e organizar o processo pessoal de aprendizagem, como também favorece aos demais alunos validar hipóteses ou compreender por que pensam diferente do colega com quem estão trocando ideias e argumentando.

Por esse motivo, as discussões coletivas propostas ao longo de atividades apresentadas nos volumes desta coleção constituem momentos favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Assim sendo, a obra auxilia a desenvolver nos alunos aspectos das Competências Gerais da Educação Básica, conforme BNCC (BRASIL, 2018, p. 9-10), como a quarta, que trata da comunicação; a sétima, cujo núcleo é a argumentação; e a nona, que abrange a empatia, entre outras. Isso porque durante essas trocas coletivas os alunos exercitam relações mais produtivas, ao aguardar a vez para se pronunciarem, ao escutar atentamente o ponto de vista do colega respeitando opiniões diferentes, ao complementar a fala do outro, entre outras atitudes que favorecem o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e a formação do indivíduo.

JOGOS E BRINCADEIRAS

Ao longo desta obra, há propostas em que os alunos são envolvidos em ações como brincar e jogar, a fim de explorar conteúdos que estão sendo estudados, para que tenham uma aproximação inicial a um conteúdo novo ou, ainda, para a retomada de algum conteúdo já apresentado.

Jogar e brincar são atividades lúdicas que contribuem para o desenvolvimento psíquico, motor, afetivo, social e cognitivo dos alunos.

Os jogos e as brincadeiras tornam mais criativas e animadas muitas perspectivas de exploração de conteúdos, além de serem mais convidativos para os alunos da faixa etária dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Enquanto jogam, os alunos buscam, rapidamente, encontrar soluções a determinados desafios, bem como relacionam-se com os colegas para chegar a um consenso, tomando decisões em grupo.

Trabalhar com a Matemática por meio de jogos e brincadeiras torna o ensino e o aprendizado prazerosos também para você, professor, pois há um envolvimento natural dos alunos nessas situações.

Nas aulas, um jogo ou uma brincadeira podem ser repetidos várias vezes, e essa repetição é muito importante, pois à medida que os alunos vão se adaptando e conhecendo melhor as regras e a organização podem se empenhar mais em assumir as estratégias oferecidas e, em consequência, o jogo passa a propiciar mais aprendizagens significativas.

Dada a importância das oportunidades de interação que os jogos e as brincadeiras encerram em si e são de muito valor para a Educação Matemática, sugestões de jogos e brincadeiras, além das indicadas no Livro do Estudante, são apresentadas em indicações de atividades complementares ao longo dos comentários específicos deste Manual do Professor, na seção em que há a reprodução das páginas do Livro do Estudante. Isso porque esses recursos, no processo de ensino e aprendizagem, podem ser utilizados, segundo Macedo:

> [...] como recursos de análise das interações entre formas e conteúdos, ou seja, entre modos de pensar e coisas pensadas, dado que em muitas situações didáticas eles se apresentam integrados na perspectiva dos professores, mas indiferenciados na perspectiva dos alunos. Encontrar situações de diferenciação entre o que se estuda e o como (e por quê) se estuda é, pois, fundamental. Nossa hipótese é que jogos e desafios podem favorecer observações a esse respeito e possibilitar análises, promovendo processos favoráveis ao desenvolvimento e a aprendizagens de competências e habilidades dos alunos para pensar e agir com razão diante dos conteúdos que enfrentam em sua educação básica. Mais que isso, supomos que por meio deles podem encontrar — simbolicamente — elementos para refletirem sobre a vida e, quem sabe, realizá-la de modo mais pleno. (MACEDO, 2009, prefácio)

LITERATURA INFANTIL NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Matemática não é uma área isolada, e, sim, interligada a todas as outras áreas de conhecimento.

Desse modo, a Literatura infantil constitui um elemento colaborador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, e é possível, por exemplo, trabalhar de maneira bastante construtiva o diálogo entre Língua Portuguesa e Matemática, disponibilizando sugestões de livros para que os alunos façam leituras individuais e coletivas, bem como propondo dramatizações das histórias lidas para enriquecer a prática docente.

Por meio de livros paradidáticos que abordam conteúdos matemáticos, pode-se trabalhar com a fluência em leitura oral, a compreensão de textos com base na interpretação, localização e retirada de informações explícitas dos textos lidos, despertando nos alunos o gosto pela leitura e incrementando o desenvolvimento de vocabulário deles.

Ao longo das Unidades que compõem cada um dos volumes desta coleção, algumas sugestões de livros relacionados aos temas estudados são apresentadas no boxe **Descubra mais**. Procure verificar os títulos disponíveis na biblioteca da sua escola e, se possível, promova rodas de leitura com os alunos. Estimule-os com questionamentos sobre o que leram para que façam inferências diretas acerca do texto lido, pois, ao interpretar e relacionar ideias e informações do que foi lido com o que eles estudam nas aulas de Matemática, espera-se que análises e avaliações dos conteúdos de modo vinculado, interligado, e não separado, fragmentado, tornem-se mais perceptíveis para eles, estabelecendo inter-relações entre iniciação dos conteúdos matemáticos e alfabetização, conforme pesquisas de Nacarato e Lopes (2007).

TECNOLOGIAS DIGITAIS

Borba, Silva e Gadanidis (2014) tratam de pesquisas que analisam as potencialidades e a presença das tecnologias digitais em favor do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

As diferentes maneiras como a aula de Matemática têm se transformado com o advento das tecnologias digitais são classificadas por esses autores em quatro fases sobre as quais será exposto um breve resumo a seguir para auxiliar uma compreensão introdutória acerca de cada uma.

Na primeira fase, na década de 1980, já se discutia o uso de calculadoras simples ou científicas e de computadores. Tecnologia de Informática (TI) era o termo utilizado para se referir a computadores e *softwares*. Havia nessa fase a preocupação com a implantação de laboratórios de informática nas escolas e a formação de professores, pois o papel atribuído às tecnologias era o de dinamizador para mudanças pedagógicas.

Já na segunda fase iniciada em 1990, os autores destacam o uso de *softwares* para o ensino de Geometria, abrindo várias possibilidades didático-pedagógicas apoiadas nas ideias de visualização e construção de representações.

Na terceira fase iniciada em 1999, a internet começou a ser utilizada como fonte de informação e como meio de comunicação via *e-mails*, *chats* e fóruns. O termo então utilizado passou a ser Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Na quarta fase, que surgiu em 2014 com a implementação da banda larga compondo a utilização de internet com mais velocidade em instrumentos portáteis, como *notebooks*, *tablets* e telefones celulares, além dos computadores do tipo apenas de mesa, o termo utilizado passou a ser Tecnologias Digitais (TD).

Esse breve resumo demonstra a dimensão da força e da rapidez com que as TD vão sendo implantadas na vida das pessoas e de como o uso delas na Educação não pode mais ser adiado. O uso das TD tem um papel preponderante na formação do cidadão ao empreender uma visão de como estabelecer esse uso com criticidade e responsabilidade.

Por isso, ao longo dos volumes desta coleção, atividades envolvendo as TD — como tangram e geoplano virtuais, uso de GeoGebra® para explorar de modo adequado à faixa etária dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental alguns conteúdos, construção de gráficos e tabelas em planilhas — são propostas, bem como reflexões acerca do uso responsável da internet. Afinal, como vivemos esta era em que muitos formatos e linguagens de mídias surgem a cada dia e estão ao alcance dos alunos, inclusive dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a concepção desta obra considerou uma visão de letramento igualmente ampliada para o uso das TD.

UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR E OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCT)

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.

Sendo assim, é importante trazer para a Matemática situações contextualizadas que proporcionem a ampliação de abordagem, estabelecendo conexões com conteúdos de outras áreas de conhecimento relevantes para a constituição dos saberes dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, aprofundando as relações dos conteúdos escolares com as experiências cotidianas de cada aluno.

Nesta obra, a seção **Diálogos** e o boxe **Saiba que** têm como objetivo evidenciar essa perspectiva interdisciplinar, apresentando textos e curiosidades que se inter-relacionam com diferentes áreas do conhecimento, sempre de modo vinculado aos assuntos estudados nas Unidades, permitindo uma ampliação do repertório cultural, que é o cerne da terceira Competência Geral da Educação Básica de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 9).

Para que a prática docente seja organizada de modo que desenvolva um trabalho que possibilite a formação de um cidadão crítico, a contextualização foi empreendida ao longo de cada volume como um acontecimento pertencente a um encadeamento de elementos que proporcionam relações dos conteúdos matemáticos entre si e com recursos disponíveis em outras áreas de conhecimento.

Para além das propostas de contextualização desta obra, é importante que você, professor, crie estratégias para estabelecer um diálogo entre as diferentes áreas, trazendo o cotidiano do aluno para as aulas e aproximando-o do conhecimento científico, desenvolvendo, assim, um ensino capaz de fazer que os alunos aprendam a relacionar as diferentes áreas. Esta obra facilitará essas conexões e proporcionará situações que potencializarão essas relações.

As experiências vivenciadas pelos alunos podem ser utilizadas para dar vida e significado a essa perspectiva de construção do conhecimento. Desse modo, é possível abordar questões, como problemas ambientais, culturais, políticos etc., que não estejam obrigatoriamente ligados aos apresentados aos alunos nas contextualizações da obra, mas que estejam relacionados à comunidade onde a comunidade escolar está inserida.

Nesse sentido, os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) indicados na BNCC (BRASIL, 2018, p. 19-20) contribuem para inspirar contextualizações em que a Matemática e outras áreas de conhecimento sejam trabalhadas com sentido e significado para os alunos.

Nesta obra, além da seção e do boxe já mencionados, buscou-se em várias atividades evidenciar na contextualização os TCT. Assim, muitos dos conteúdos trabalhados ao longo de cada volume não se encerram em si mesmos, já que podem ser complementados e associados com um desses temas. Para isso, é importante planejar e estudar esses temas. Para saber mais a respeito dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) descritos na BNCC, sugere-se acessar os materiais indicados a seguir.

- TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BNCC: proposta de práticas de implementação, disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 17 jul. 2021.
- TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos, disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 17 jul. 2021.

1.3. SUGESTÃO DE PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO PARA ROTEIROS E ESTRATÉGIAS DE AULAS

Com o propósito de fornecer a você, professor, orientações estruturadas que enfatizam aspectos de sua prática docente, a seguir é apresentada, a princípio, uma sugestão de planejamento e organização, em etapas, para encaminhamento do trabalho com cada um dos comentários (específicos e detalhados) que constam mais adiante neste Manual do Professor nos textos dispostos nas laterais das páginas reproduzidas do Livro do Estudante.

De acordo com a realidade de cada turma e de cada comunidade escolar, vale ressaltar que é importante adequar todas as sugestões apresentadas.

1ª ETAPA: PLANEJAMENTO

Antes de iniciar o trabalho com cada Unidade de cada volume, leia previamente os comentários indicados para cada página.

Verifique os objetivos e os pré-requisitos pedagógicos indicados na introdução de cada Unidade.

Consulte os objetivos indicados, bem como as habilidades da BNCC e os componentes essenciais de alfabetização da PNA cujo desenvolvimento é favorecido por meio do trabalho com a Matemática a cada página do Livro do Estudante.

Leia os roteiros de aula a fim de preparar suas aulas para que sejam mais fluidas, dinâmicas e proveitosas. Tal prática é muito adequada e importante em casos que materiais necessários, para além do uso do livro didático, necessitam ser providenciados.

2ª ETAPA: APRESENTAÇÃO DO ASSUNTO

Explore as imagens e questões propostas nas aberturas das Unidades, seções e atividades, ampliando as possibilidades de diferentes abordagens e discussões. Para tanto, sugestões de roteiros de aulas e instruções são apresentadas nos comentários referentes a cada uma das páginas com base nos conteúdos do Livro do Estudante.

Promova reflexões que potencializem a manifestação de diferentes pontos de vista dos alunos por intermédio da exposição de justificativas de acordo com o vocabulário próprio da faixa etária deles. Esse trabalho auxilia também a diagnosticar os conhecimentos que os alunos já possuem sobre cada assunto.

A fim de desenvolver o senso crítico e a postura cidadã dos alunos, estimule a sensibilidade deles para o tema das imagens nas aberturas das Unidades e a relação delas com o cotidiano dos alunos.

Outras imagens, ao longo das seções e das atividades, têm o objetivo de apoiar visualmente contagens ou a compreensão de técnicas operatórias que possibilitem aos alunos um trabalho de observação, exploração e análise para que sejam estabelecidas relações entre o conteúdo das imagens e os conteúdos estudados.

3ª ETAPA: EXPLORAÇÃO DO ASSUNTO

Considerando o trabalho desenvolvido nas etapas anteriores, explore com os alunos o assunto do conteúdo, fazendo as colocações necessárias e sempre que possível estabelecendo relações dos conceitos matemáticos estudados com situações cotidianas.

Promova rodas de conversa estimulando e valorizando as colocações dos alunos.

Peça aos alunos que realizem as atividades sugeridas e auxilie-os nas possíveis dificuldades. Proponha a eles que utilizem materiais manipuláveis para sustentar o raciocínio matemático.

4ª ETAPA: REGISTRO DO CONHECIMENTO CONSTRUÍDO

Proponha aos alunos que elaborem registros das situações discutidas, considerando diferentes possibilidades, como produções escritas, desenhos, dramatizações, entre outras.

A valorização do trabalho de produção textual escrita nas aulas de Matemática é muito importante, já que todas as áreas de conhecimento precisam estar comprometidas com esse trabalho.

No decurso de um registro feito por meio de uma produção textual escrita, os alunos englobam operações cognitivas integradas, as quais abrangem conhecimentos diversos, desde os linguísticos até cognitivos e sociais.

Por isso, propostas de produções textuais escritas são importantes de serem recomendadas nas aulas de Matemática com o objetivo de reunir ideias e observações, organizando-as como pontos-chave direcionadores que constituam uma sistematização do que foi apreendido sobre determinado conteúdo.

As dramatizações e os desenhos também são registros importantes, pois consideram linguagens corporal e artística como modos de expressão.

5ª ETAPA: AMPLIAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS

Nessa etapa, promova atividades que ampliem o conhecimento dos assuntos estudados. Aproveite as propostas de atividades complementares sugeridas nos comentários específicos de cada página ao longo do Manual do Professor de cada volume desta coleção.

Complementando as sugestões dessas etapas, consulte os quadros mais adiante nos quais está explicitada a evolução sequencial sugerida de todos os conteúdos presentes nos volumes desta coleção, distribuindo-os ao longo das semanas do ano letivo, trazendo, inclusive, os momentos sugeridos de avaliação.

Com a descrição das etapas anteriores, os quadros e as sugestões e comentários a cada roteiro de aula apresentado nas orientações específicas mais adiante, pretendeu-se oferecer a você um itinerário sequenciado para a realização da proposta de trabalho com esta coleção.

Para tanto, foi considerada a totalidade da progressão das aprendizagens pretendidas para cada ano escolar, dispondo-as em relação a cada semana, bem como em relação ao trimestre.

Vale ressaltar que, com base na sugestão, semanal, caso prefira, você pode organizar seu planejamento de maneira mensal ou trimestral.

Com relação aos registros de produções textuais escritas mencionadas na 4ª etapa, é relevante destacar, aqui, para você professor, o valor do uso do rascunho, como ponto de apoio para a reescrita do texto produzido pelo aluno, cooperando para a formação dele como sujeito-autor.

O substantivo rascunho deriva do verbo rascunhar. Rascunhar, por sua vez, é formado pelo verbo rascar que, etimologicamente, deriva do latim *rasicare*, que provém do latim arcaico *radere*, com a significação de raspar, polir.

Nesse sentido, em uma produção escrita, a ideia de rascunhar uma primeira versão dessa produção funciona como o esboço de ideias já articuladas ou ainda em processo de articulação. Justamente por isso, considera-se a perspectiva do uso do rascunho como oportuna para atuar como alicerce da construção de uma produção textual.

É por intermédio dos rascunhos, que também podem ser chamados de “várias versões”, de uma mesma produção escrita argumentativa, que o aluno, enquanto autor, estabelece contato com a adequação ou inadequação dos argumentos por ele empregados para apresentar e comunicar o que apreendeu. No caso das aulas de Matemática, comunicar matematicamente.

Além disso, os rascunhos ou as várias versões de uma mesma produção escrita possibilitam tanto a eliminação quanto o acréscimo, ou ainda, as substituições de ideias, expressões e palavras, bem como o exame minucioso buscando contradições de elementos discursivos que possam ter passado despercebidos em uma primeira versão de elaboração da produção escrita.

Caminhando nesse caráter de abertura que as versões de um mesmo texto propõem, a produção escrita de registros não pode ser vista como uma atividade pronta e acabada em uma primeira e única tentativa, mas sim reconstruída por meio de uma atuação conjunta entre cada aluno e você, professor, que poderá fazer as inferências necessárias para apurar e avaliar a produção textual do aluno, no intuito de que esta adquira mais qualidade, sem contudo perder a originalidade.

Logo, seu papel, nas aulas de Matemática, também é, quanto à revisão de uma produção escrita, instruir o aluno a respeito de uma autocorreção consistente, que torne possível submeter o texto a novas formulações em conformidade com a finalidade proposta; é importante orientar o aluno a revisar a própria produção textual com o objetivo de verificar pontos confusos e aspectos que estejam prejudicando a produção do sentido corretamente matemático.

Por tudo isso, é importante mostrar ao aluno enquanto "escritor/leitor", a cada nova tentativa de reescrita que ele faz, como enxergar enquanto "autor" aquilo que havia passado despercebido, dando assim a oportunidade de ele complementar lacunas de ideias, permitindo o autoconhecimento.

Além disso, o rascunho como estratégia para a concretização de uma produção escrita nas aulas de Matemática permite ao aluno realizar a revisão de seu próprio texto, assumindo essa revisão como um procedimento cuja relevância é inquestionável para a formação de alunos competentes em produzir bons textos.

A revisão e a reescrita do texto são importantes justamente porque por meio delas o aluno-autor distancia-se da própria produção, sendo crítico em relação ao que foi feito e percebendo as mudanças necessárias.

Escrever traz em si uma carga inevitável de decisões a serem tomadas a respeito das estruturas das ideias que se pretende passar. Nesse sentido, revisão e reescrita constituem-se não somente em procedimentos, mas também em meios de pensar e planejar o trabalho de produções escritas nas aulas de Matemática.

Afinal, comunicar-se também envolve a capacidade que a palavra escrita apresenta de partilhar significações de leitura de mundo. Essa é uma das origens da relação profunda que existe entre pensamento, língua materna e Matemática.

1.4. TRANSIÇÃO DA EDUCAÇÃO INFANTIL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Quando as crianças ingressam no ambiente escolar, na etapa da Educação Infantil, já trazem saberes desenvolvidos com base em experiências vivenciadas em ações cotidianas.

Na etapa da Educação Infantil, as atividades pedagógicas consideram os campos de experiências propostos na BNCC (BRASIL, 2018). Os campos de experiências consideram a perspectiva de imergir as crianças em situações nas quais elas possam construir sentidos e aprendizagens vivenciando afetos, atitudes e valores em brincadeiras e interações.

Sobre a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 53) menciona que: "requer muita atenção, para que haja equilíbrio entre as mudanças introduzidas, garantindo integração e continuidade dos processos de aprendizagens das crianças".

Nesse sentido, as propostas de brincadeiras e interações ao longo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são importantes para que os alunos possam se adaptar gradualmente a rotinas escolares mais complexas.

Nesse processo de transição, é de extrema importância valorizar os conhecimentos que os alunos já construíram na etapa de Educação Infantil e ampliar esses conhecimentos.

Para isso, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 54-55) apresenta uma síntese das aprendizagens esperadas em cada campo de experiências.

Essa síntese das aprendizagens não indica pré-requisitos como condição para a criança entrar no 1º ano, e sim direções para que os professores possam planejar práticas pedagógicas que deem continuidade ao processo educativo.

Por isso, é importante verificar na BNCC (BRASIL, 2018) essa síntese de aprendizagens e, com base nela, sistematizar o planejamento de um trabalho fluido no que tange à sistematização de primeiras ideias matemáticas a serem exploradas no 1º ano. Nesse sentido, a proposta do volume do 1º ano desta coleção é adequada a essa recomendação, pois segue as indicações da BNCC.

Porém, vale ressaltar que não somente as aprendizagens dos conteúdos devem ser o foco dos professores nesse momento de transição, pois, tão importante quanto, outro aspecto que se deve planejar é o acolhimento das crianças.

Por trás dessa transição está o desafio de voltar o olhar para cada criança, pois cada uma é um sujeito único que constitui o foco de todas as práticas pedagógicas que precisam ser orgânicas para que a sensação de ruptura não ocorra nos alunos.

Desse modo, o processo de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental requer atenção, buscando a integração entre as práticas já vivenciadas pelas crianças e as novas situações que serão apresentadas, de modo que a continuidade das aprendizagens dos alunos ocorra de maneira harmônica.

Barboza (2017) aponta que, para superar esse desafio, o diálogo entre os professores dessas duas etapas é essencial. Isso porque os professores da Educação Infantil podem oferecer registros de documentação pedagógica feita em portfólios que demonstrem os percursos de aprendizagens dos alunos. Esses registros em portfólios podem servir de referência para que no 1º ano o professor tenha conhecimento do que já foi trabalhado com as crianças e de que maneira elas corresponderam a essas vivências.

Esse processo de transição marca não apenas a trajetória dos alunos, mas também a dos familiares de cada aluno. Desse modo, envolver a família é um ponto importante segundo Barboza (2017).

Pelo exposto até aqui, percebe-se que o processo de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, além de um processo de acolhida, recepção e adaptação, é um período de diagnóstico das aprendizagens dos alunos.

Diversos instrumentos para avaliar esse diagnóstico sem perder de vista a valorização dos saberes que os alunos já possuem podem ser utilizados pelos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A fim de promover situações que sejam confortáveis e seguras, para que assim os alunos sintam-se confiantes e possam avançar em suas aprendizagens, sem que sensações de ansiedade possam ser geradas por causa de avaliações, optou-se nesta coleção, nos dois primeiros volumes, por apresentar totalmente ilustrada a proposta de avaliação diagnóstica.

Para ampliar o repertório de atividades que os alunos já estão acostumados a fazer, as avaliações diagnósticas nos dois primeiros volumes são apresentadas em formato de questões que exploram cenas ilustradas.

Assim, para além do texto escrito, as crianças precisam ler e inferir informações circunscritas às cenas ilustradas a fim de responder às questões que têm como objetivo diagnosticar os conhecimentos prévios delas.

Nos terceiro, quarto e quinto volumes, a avaliação diagnóstica é apresentada em um formato mais semelhante ao que os alunos vão vivenciar nos anos posteriores de escolaridade nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Cada detalhe como esse descrito foi concebido nesta coleção como fruto de pesquisas baseadas em evidências de que essa apresentação gera menos ansiedade e causa menos temor quanto à Matemática, sensações infelizmente ainda muito comuns entre muitos alunos, limitando o desempenho deles em certas situações e contextos, como no caso de avaliações.

Importante ressaltar que essa ansiedade não está relacionada à capacidade intelectual ou a habilidades específicas matemáticas que os alunos já tenham desenvolvidas ou não.

Foi considerando esses aspectos que se deu a opção de apresentação das propostas de avaliação diagnóstica nos dois primeiros anos.

Portanto, considerando essa transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, espera-se que você, professor, além dos diversos instrumentos que queira utilizar para avaliar diagnosticamente seus alunos, especialmente no volume do 1º ano, encontre na proposta de avaliação diagnóstica a ludicidade necessária para planejar a melhor estratégia de ensino.

As habilidades matemáticas trabalhadas no volume do 1º ano desta coleção aproximam-se dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento destacados no campo de experiências intitulado “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” descritos na BNCC (BRASIL, 2018, p. 51-52), entre os quais destacam-se:

> Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino) como meio de comunicação de suas experiências.
>
> Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano.
>
> Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.). (BRASIL, 2018, p. 55)

Assim, espera-se que a progressão do conhecimento em Matemática aconteça com base na consolidação das aprendizagens anteriores e da ampliação das práticas pedagógicas.

1.5. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E A POLÍTICA NACIONAL DE ALFABETIZAÇÃO (PNA)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi homologada em dezembro de 2018, apresenta um conjunto de aprendizagens essenciais a que têm direito todos os alunos da Educação Básica. Traz uma perspectiva de igualdade, diversidade e equidade para a constituição da ação escolar com base em uma proposta comum de direitos e objetivos de aprendizagem para os alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio de todo o país. Indica as competências específicas de cada área de conhecimento, os objetos de conhecimento e as habilidades que, no mínimo, devem ser garantidos a todos os estudantes brasileiros.

Com o foco no desenvolvimento de competências e no compromisso com a educação integral, o documento apresenta uma abordagem bastante clara no que diz respeito: ao desenvolvimento integral dos estudantes (cognitivo e emocional); à importância da experimentação, articulação e aplicabilidade dos conhecimentos; ao acesso e à utilização consciente da informação e da tecnologia.

Buscando atingir as metas 5 e 9 do Plano Nacional de Educação, no ano seguinte ao ano de homologação da BNCC, mais precisamente em 11 abril de 2019, o Decreto nº 9.765 instituiu a Política Nacional de Alfabetização (PNA) com o objetivo de elevar a qualidade da alfabetização e combater o analfabetismo em todo o território brasileiro.

Com relação à BNCC, para que os processos de ensino e aprendizagem de cada área de conhecimento ocorram de modo mais amplo, levando em conta não só os conceitos em si, mas também os procedimentos e as ações a serem desenvolvidos nesse processo, a BNCC sugere seguir a organização de conteúdos em unidades temáticas. Na área de Matemática e suas Tecnologias, conforme já mencionado no tópico *1.1. Visão geral desta obra de Matemática*, cinco unidades temáticas são previstas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

Complementando essas unidades temáticas da BNCC, a PNA coloca as ideias de literacia e literacia numérica (esta também chamada numeracia). As duas com foco de atenção para o desenvolvimento nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O caderno da PNA (BRASIL, 2019) traz a seguinte definição:

> Literacia é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados à leitura e à escrita, bem como sua prática produtiva. Pode compreender vários níveis: desde o mais básico [...] até o mais avançado, em que a pessoa que já é capaz de ler e escrever faz uso produtivo, eficiente e frequente dessas capacidades [...]. (BRASIL, 2019, p. 21)

A fluência em leitura oral constitui como uma "ponte" entre a leitura e a compreensão de textos. Desse modo, quanto mais as crianças são estimuladas à leitura nos diversos ambientes de convivência nos quais ela está inserida, espera-se que mais elas desenvolvam a prática automatizada da leitura chegando ao desenvolvimento da fluência.

A chamada literacia familiar relaciona-se aos momentos de uso de linguagem, da leitura e da escrita proporcionados pela família ou cuidadores das crianças, antes mesmo de elas ingressarem no ambiente escolar formal. Professor, é importante ficar atento quanto à especificidade das condições que cada família tem de participar desse processo, de acordo com a realidade da comunidade na qual cada escola está inserida.

A leitura de histórias, por exemplo, além de estreitar os vínculos entre a criança e o adulto, desenvolve o vocabulário, a imaginação e contribui para a construção da linguagem. Além dos materiais sugeridos ao longo dos volumes da coleção no boxe **Descubra mais**, outros podem ser sugeridos por você, professor, aos pais e responsáveis de seus alunos, inclusive materiais gratuitos divulgados pelo Ministério da Educação, no *site* do programa de literacia familiar *Conta pra mim*, disponível em http://alfabetizacao.mec.gov.br/contapramim. Acesso em: 18 jul. 2021.

Algumas ideias matemáticas também podem ser desenvolvidas com as crianças ainda antes da ida à escola, em situações de jogos e brincadeiras que envolvem contagens, ida a supermercados para fazer compras, observando as quantidades dos itens a serem comprados e os preços dos produtos, na organização de tarefas domésticas simples, na observação da rotina das atividades diárias, identificando atividades que acontecem pela manhã, à tarde e no período da noite, entre outras.

Nesta coleção, algumas atividades foram concebidas para realização em casa, com o apoio de um adulto responsável pela criança, como modo não apenas de auxílio na execução, mas, em especial, como maneira de envolver integrantes da família no processo de compartilhamento das aprendizagens da criança, refletindo com ela sobre os conhecimentos novos que estão sendo desenvolvidos ao longo da trajetória escolar.

A literacia matemática, também chamada numeracia, refere-se a compreender como habilidades matemáticas podem ser utilizadas no cotidiano, sendo capaz de: aplicá-las para tomar decisões, interpretar dados em tabelas e gráficos, pensar e raciocinar o processo de informações, resolver problemas, entre outras.

A concepção de literacia e numeracia nesta coleção considerou reflexões apresentadas na Conferência Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (Conabe), no Simpósio 6, em fevereiro de 2020, pelas pesquisadoras Luciana Vellinho Corso e Beatriz Vargas Dorneles, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, acerca da importância da compreensão leitora para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Nesse simpósio, que pode ser assistido na íntegra no canal do Ministério da Educação, no vídeo 10 da *playlist* da Conabe, disponível em https://www.youtube.com/playlist?list=PL9nJ11ynWg3fS9Awf4I1kj4LFg7Px1iSE (acesso em: 18 jul. 2021), a pesquisadora Luciana Vellinho Corso comenta que entre os níveis linguísticos o nível semântico é o que exerce mais efeito sobre a resolução de problemas, pois a escolha do vocabulário empregado no enunciado de um problema tem um efeito de consistência na compreensão leitora dos alunos e consequentemente na resolução dele.

Nesta coleção, o desenvolvimento dos aspectos relacionados à literacia e à numeracia se dá em diversos momentos, como na proposição de problemas matemáticos relacionados ao cotidiano dos alunos, que, para resolvê-los, precisam ler e compreender as informações dadas, mobilizar fatos fundamentais das operações matemáticas, relacionar temas, levantar e validar hipóteses, escrever respostas de maneira clara e concisa. Além disso, buscou-se na concepção dessas propostas valorizar a apresentação de instruções explícitas com textos que apresentassem explicações apropriadas para a faixa etária, permitindo uma agilidade na formulação do pensamento com base na compreensão dos enunciados.

1.6. AVALIAÇÃO

Em todo trabalho no qual a aprendizagem escolar esteja envolvida, o processo de avaliação está presente.

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 os estudos). Atualmente, 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 um 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 você, professor.

Assim, para que haja um ensino de qualidade, é importante estabelecer relações entre os resultados e as ações da escola, principalmente no que se refere à vinculação do professor com os alunos. Por isso, é essencial compreender como esses alunos lidam com o conhecimento e quais são as habilidades, dificuldades e necessidades individuais que apresentam.

Nesse contexto, a avaliação diagnóstica que você encontra na seção **Você já viu**, no início de cada volume desta coleção, é fundamental para favorecer o processo de ensino e aprendizagem, pois você precisa identificar quais conhecimentos os alunos já trazem e sabem.

A avaliação formativa ou de processo também é importante, na seção **Vamos recordar**, pois permite a você identificar em quais propostas os alunos estão ampliando determinados conhecimentos para, então, decidir quais precisam ser retomados e quais desafios merecem ser ampliados. Uma boa maneira de fazer isso é determinar um objetivo e verificar se ele foi atingido após o desenvolvimento das propostas.

A avaliação de resultado é um recurso valioso para você, professor, compreender o desenvolvimento dos alunos. Muitas vezes, o modo como eles produzem algo revela também o que não compreenderam e possibilita a você intervir adequadamente, agindo de maneira eficaz para atender às necessidades reais de cada um deles. Por isso, no fim de cada volume desta coleção, é importante que seja aplicada a sequência de atividades apresentadas para avaliação final na seção **O que aprendi neste ano**.

Desse modo, 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 pode melhorar para avançar, sabendo do que já é capaz de realizar sozinho e assumindo papel protagonista.

Nesse sentido, o processo de avaliação inclui também a autoavaliação do aluno e a participação dos familiares.

Ao refletir sobre os próprios avanços, dificuldades e expectativas, o aluno pode perceber estratégias de aprendizagem que precisam ser modificadas. Nesse sentido, as seções de avaliação propostas têm como objetivo fazer que você e os alunos repensem estratégias para atingir metas em prol do objetivo de atingir um processo de ensino e aprendizagem de mais qualidade. E isso será mais claro e evidente se, durante o percurso de aprendizagem que esta obra oferece, os alunos fizerem essas avaliações para você poder avaliá-los e eles também poderem se autoavaliar com relação aos aprendizados efetivamente concretizados. É uma troca de *feedback* contínuo por meio da qual você e seus alunos podem rever posturas e atitudes necessárias para avançar de modo mais efetivo no desenvolvimento das habilidades matemáticas.

Quanto aos familiares dos alunos, se estiverem cientes dos avanços e até mesmo das dificuldades deles, poderão cooperar com o estabelecimento de estratégias que favoreçam melhores resultados.

A avaliação não pode ser considerada um momento isolado no processo de ensino e aprendizagem nem se resumir a uma prova. É preciso que você utilize instrumentos avaliativos diversificados que sejam aplicados ao longo do ano letivo. 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.

Posteriormente a este tópico, você vai encontrar quadros nos quais constam instruções para a interpretação dos resultados das seções de avaliações propostas ao longo dos volumes desta obra, a fim de que possa intervir sobre as dificuldades apresentadas por eles. Vale ressaltar que a concepção do trabalho com avaliação nesta obra inspirou-se na perspectiva de avaliação formativa, segundo Jussara Hoffmann, no artigo intitulado "Avaliação formativa ou avaliação mediadora?", disponível em https://midiasstoragesec.blob.core.windows.net/001/2018/08/avaliao-formativa-ou-avaliao-mediadora-1.pdf (acesso em: 19 jul. 2021), no qual a autora define que:

> A essência da concepção formativa está no envolvimento do professor com os alunos e na tomada de consciência acerca do seu comprometimento com o progresso deles em termos de aprendizagens – na importância e natureza da intervenção pedagógica. A visão formativa parte do pressuposto de que, sem orientação de alguém que tenha maturidade para tal, sem desafios cognitivos adequados, é altamente improvável que os alunos venham a adquirir da maneira mais significativa possível os conhecimentos necessários ao seu desenvolvimento, isto é, sem que ocorra o processo de mediação.
>
> No meu entender é, essencialmente, a postura mediadora do professor que pode fazer toda a diferença em avaliação formativa. Decorre de tais considerações a ênfase que dou a essa terminologia utilizada no livro "Avaliação mito & desafio: uma perspectiva construtivista", publicado em 1991. (HOFFMANN, p. 3-4).

Ainda segundo essa autora, como uma explanação de cunho prático sobre como realizar a constante avaliação e monitoramento dos alunos ao longo do ano letivo com vistas a garantir o sucesso escolar deles, nesse mesmo artigo Hoffman afirma que

> [...] pode-se transpor para a prática avaliativa três princípios essenciais:
>
> – **O princípio dialógico/interpretativo da avaliação**: avaliar como um processo de enviar e receber mensagens entre educadores e educandos e no qual se abrem espaços de produção de múltiplos sentidos para esses sujeitos. A intenção é a de convergência de significados, de diálogo, de mútua confiança para a construção conjunta de conhecimentos.
>
> – **O princípio da reflexão prospectiva**: avaliar como um processo que se embasa em leituras positivas das manifestações de aprendizagem dos alunos, olhares férteis em indagações, buscando ver além de expectativas fixas e refutando-as inclusive: quem o aluno é, como sente e vive as situações, o que pensa, como aprende, com que aprende? Uma leitura que intenciona, sobretudo, planejar os próximos passos, os desafios seguintes ajustados a cada aluno e aos grupos.
>
> – **O princípio da reflexão-na-ação**: avaliar como um processo mediador se constrói na prática. O professor aprende a aprender sobre os alunos na dinâmica própria da aprendizagem, ajustando constantemente sua intervenção pedagógica a partir do diálogo que trava com eles, com outros professores, consigo próprio, refletindo criticamente sobre o processo em andamento e evoluindo em seu fazer pedagógico. [...] (HOFFMANN, p. 5)

Essa cultura de um trabalho continuado avaliativo visa também preparar para avaliações em larga escala, até mesmo internacionais, como é o caso do principal exame de literacia de leitura para crianças dos primeiros anos do Ensino Fundamental, que o Brasil aderiu em 2019: Estudo Internacional de Progresso em Leitura (PIRLS), tradução de *Progress in International Reading Literacy Study*. Para saber mais a respeito desse exame, sugere-se acessar: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pirls. Acesso em: 19 jul. 2021.

Do mesmo modo que se deu a adesão ao PIRLS, considera-se a iminente adesão brasileira ao *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), que vai propiciar uma real validação de alinhamento do Brasil aos parâmetros internacionais de avaliação em Matemática e Ciências no Ensino Fundamental.

Sobre o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) alinhado à BNCC, sugere-se a leitura do "Documento de referência versão preliminar", publicado em 2019, disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb_documentos_de_referencia_vf.pdf. Acesso em: 19 jul. 2021. A partir da página 191 desse documento, é possível ver organizadas em quadros relações das Competências Gerais da Educação Básica indicadas na BNCC aos dois Eixos Cognitivos definidos para as Matrizes de Referência de Matemática e, a partir da página 193 desse documento, é possível ver organizadas em quadros relações das Competências Específicas de Matemática indicadas na BNCC aos dois Eixos Cognitivos definidos para as Matrizes de Referência de Matemática. Todas essas leituras são importantes para sua formação continuada e complementam o trabalho de acordo com as perspectivas pensadas na elaboração desta coleção.

2 EVOLUÇÃO SEQUENCIAL DOS CONTEÚDOS • 5º ANO

PLANEJAMENTO SEMANAL

	Semana	Unidade	Conteúdos
1º trimestre	1ª	1	**Avaliação diagnóstica**
	2ª	1	• Sistema de Numeração Decimal: principais características. • Retomada da leitura, escrita e ordenação de números naturais até a ordem das dezenas de milhar. • Leitura, escrita e ordenação de números naturais até a ordem das centenas de milhar.
	3ª	1	• Decomposição dos números naturais em unidades, dezenas, centenas, milhares. • Arredondamentos e aproximações.
	4ª	1	• Comparação de números até o algarismo da centena de milhar. • Leitura e interpretação de tabela simples e de gráfico de linhas. • Realização de uma pesquisa, com organização e representação dos dados por meio de um gráfico. Produção de um texto sobre os dados da pesquisa realizada. **Avaliação de processo**
	5ª	2	• Problemas que envolvem ideias da adição. • Uso do algoritmo usual da adição (com ou sem reagrupamento) envolvendo duas ou mais parcelas. • Propriedades da adição.
	6ª	2	• Problemas que envolvem ideias da subtração. • Uso do algoritmo usual da subtração (com ou sem troca).
	7ª	2	• Expressões numéricas com adição e subtração. • Uso de calculadora na adição e na subtração. **Avaliação de processo**
	8ª	3	• Nomeação e reconhecimento de sólidos geométricos. • Comparação entre poliedros e corpos redondos e entre prismas e pirâmides.
	9ª	3	• Elementos dos prismas e das pirâmides: faces, arestas e vértices. • Sólidos geométricos: planificações de prismas, pirâmides, cilindros e cones.
	10ª	3	• Nomeação de figuras geométricas planas. • Reta e segmento de reta; medida de um segmento de reta.
	11ª	3	• Definição, reconhecimento, nomeação e comparação de polígonos. • Elementos de um polígono: lados e vértices.
	12ª	3	• Estudo do triângulo: elementos e classificação. • Observação de representações de polígonos em uma obra de arte. • Uso de tecnologias digitais para construir uma composição com representações de polígonos.
	13ª	3	• Estudo dos quadriláteros: elementos e classificação. • Realização de atividade envolvendo a noção de linhas e segmentos de reta. • Identificação do contorno de figuras geométricas planas em composição composta de linhas traçadas pelos alunos. **Avaliação de processo**

v trimestre

Semana	Unidade	Conteúdos
14ª	4	• Exploração de ideias associadas à multiplicação (disposição retangular e proporcionalidade). • Uso do algoritmo usual da multiplicação de números naturais. • Propriedades da multiplicação. • Problemas que envolvem ideias associadas à multiplicação.
15ª	4	• Regularidades da multiplicação de um número natural por 10, 100 ou 1 000. • Princípio multiplicativo: diagrama de árvore e quadro de possibilidades. • Chance de ocorrência de resultados em eventos aleatórios.
16ª	4	• Exploração de ideias associadas à divisão. • Uso do algoritmo usual da divisão de números naturais. • Divisão exata e divisão não exata. • Propriedades da divisão.
17ª	4	• Expressões numéricas com multiplicação e divisão. • Uso de calculadora para realizar cálculos de multiplicação e de divisão. **Avaliação de processo**
18ª	5	• Medidas de comprimento: o Sistema Métrico Decimal. • Problemas envolvendo unidades de medida de comprimento. • Medidas de superfície. • Problemas envolvendo unidades de medida de superfície.
19ª	5	• Cálculo de perímetros e áreas em malha quadriculada. • O centímetro quadrado e o metro quadrado. • Medidas de volume; centímetro cúbico. • Problemas envolvendo medidas de volume.
20ª	5	• Unidades de medida de capacidade: litro e mililitro. • Problemas envolvendo unidades de medida de capacidade. • Unidades de medida de massa: grama, quilograma e tonelada. • Problemas envolvendo unidades de medida de massa.
21ª	5	• Unidades de medida de tempo: hora, minuto e segundo. • Problemas envolvendo unidades de medida de tempo. • Medida de temperatura: grau Celsius. • Problemas envolvendo medidas de temperatura. • Leitura e interpretação de tabela e gráfico de colunas simples. **Avaliação de processo**
22ª	6	• Ideias de fração. • Numerador e denominador: os termos de uma fração. • Leitura e escrita de números expressos na forma de fração.
23ª	6	• Problemas envolvendo ideias de fração. • Comparação de frações com um inteiro. • Frações próprias, impróprias e aparentes. • Números mistos.

	Semana	Unidade	Conteúdos
3º trimestre	24ª	6	• Frações equivalentes. • Simplificação de frações. • Frações irredutíveis.
	25ª	6	• Frações e o cálculo de probabilidade. • Frações e porcentagem. • Cálculos de porcentagem.
	26ª	6	• Problemas envolvendo cálculos com porcentagem. **Avaliação de processo**
	27ª	7	• Medida e representação de ângulos com esquadro e transferidor. • Identificação e reconhecimento de ângulos (agudo, obtuso e raso). • Medida de ângulos em figuras geométricas planas (quadriláteros e triângulos).
	28ª	7	• Identificação e reconhecimento de triângulos (retângulo, acutângulo e obtusângulo). • Ampliação e redução de figuras em malhas quadriculadas, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Localização de posições considerando um ponto de referência em regiões representadas em malha quadriculada. • Reconhecimento e descrição de movimentações e trajetos (ou caminhos) em malhas quadriculadas.
	29ª	7	• Plano cartesiano: movimentação e localização no 1º quadrante, primeiras noções de eixos e coordenadas. **Avaliação de processo**
	30ª	8	• A representação decimal: décimos, centésimos e milésimos. • Apresentação das ordens decimais. • Relação entre representação fracionária e decimal: escrita e leitura.
	31ª	8	• Representação decimal de números maiores que um inteiro. • Apresentação das ordens decimais. • Números expressos na forma decimal representados na reta numérica.
	32ª	8	• Comparação de números expressos na forma decimal. • Leitura e intepretação de tabela simples e gráfico pictórico. **Avaliação de processo**
	33ª	9	• Adição e subtração com números na forma decimal. • Uso do algoritmo usual da adição. • Uso do algoritmo usual da subtração.
	34ª	9	• Problemas que envolvem adição e subtração. • Multiplicação com números na forma decimal. • Uso do algoritmo usual da multiplicação.
	35ª	9	• Problemas que envolvem multiplicação. • Números decimais e porcentagem. • Problemas que envolvem números decimais e porcentagem.
	36ª	9	• Divisão com números na forma decimal. • Uso do algoritmo usual da divisão.
	37ª	9	• Problemas que envolvem divisão com números na forma decimal. • Números na forma decimal: multiplicação e divisão por 10, 100 e 1 000.
	38ª	9	• Números na forma decimal e medidas. • Transformação de unidades de medida (comprimento e massa). • Problemas que envolvem transformação de unidades de medida.
	39ª	9	• Uso da calculadora para realizar operações envolvendo números expressos na forma decimal. • Leitura e interpretação de tabelas e gráficos. **Avaliação de processo**
	40ª	9	**Avaliação de resultado**

3 MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

Sugere-se copiar um modelo dos quadros a seguir para cada aluno, identificando esse registro com nome do aluno, turma e data. É possível também incluir uma coluna para observações relacionadas ao desempenho em cada objetivo pedagógico.

A proposta destes quadros é organizar um registro de avaliação continuada, inicial (diagnóstica), parcial (de processo) e final (de resultado), a fim de indicar uma parametrização para o ano escolar posterior.

Nesse registro, cada aluno é avaliado de modo qualitativo (e não quantitativo). Para isso, é sugerida a seguir uma legenda a ser usada no preenchimento dos quadros.

Ressalta-se que as indicações principais são "atende" ou "não atende". Porém, optou-se por incluir a indicação de "atende parcialmente" a fim de que ela seja utilizada nos casos em que os alunos demonstram estarem em fase de desenvolvimento do objetivo indicado e necessitam de retomadas para sanar as dúvidas e atingir o desempenho qualitativo esperado.

Desse modo, ao término do ano letivo, você terá em mãos uma síntese da progressão e continuidade com que cada aluno interagiu com cada conteúdo explorado.

VOCÊ JÁ VIU

MODELO PARA COPIAR

Nome: ____

Turma: ______________________ **Data:** ______/______/______

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Determinar o antecessor e o sucessor de números da ordem das dezenas de milhar.	A	Determina o antecessor e o sucessor de números da ordem das dezenas de milhar.
		AP	Determina parcialmente o antecessor e o sucessor de números da ordem das dezenas de milhar.
		NA	Não determina o antecessor e o sucessor de números da ordem das dezenas de milhar.
2	• Identificar uma informação em uma tabela simples.	A	Identifica uma informação em uma tabela simples.
		AP	Identifica parcialmente uma informação em uma tabela simples.
		NA	Não identifica uma informação em uma tabela simples.
	• Calcular a metade de um valor monetário.	A	Calcula a metade de um valor monetário.
		AP	Calcula parcialmente a metade de um valor monetário.
		NA	Não calcula a metade de um valor monetário.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
3	• Resolver cálculos de multiplicação de números naturais por 10 e por 100.	A	Resolve cálculos de multiplicação de números naturais por 10 e por 100.
		AP	Resolve parcialmente cálculos de multiplicação de números naturais por 10 e por 100.
		NA	Não resolve cálculos de multiplicação de números naturais por 10 e por 100.
4	• Identificar a unidade de medida de massa adequada em uma situação contextualizada.	A	Identifica a unidade de medida de massa adequada em uma situação contextualizada.
		AP	Identifica parcialmente a unidade de medida de massa adequada em uma situação contextualizada, considerando grama e não quilograma.
		NA	Não identifica a unidade de medida de massa adequada em uma situação contextualizada.
5	• Determinar a área de um quadrilátero desenhado sobre uma malha triangular.	A	Determina a área de um quadrilátero desenhado sobre uma malha triangular.
		AP	Determina parcialmente a área de um quadrilátero desenhado sobre uma malha triangular.
		NA	Não determina a área de um quadrilátero desenhado sobre uma malha triangular.
6	• Resolver situação-problema envolvendo a operação de divisão.	A	Resolve situação-problema envolvendo a operação de divisão.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo a operação de divisão.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo a operação de divisão.
7	• Relacionar a imagem de uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.	A	Relaciona a imagem de uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.
		AP	Relaciona parcialmente a imagem de uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.
		NA	Não relaciona a imagem de uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.
8	• Analisar as possibilidades para os restos de uma divisão por um número natural de um algarismo.	A	Analisa as possibilidades para os restos de uma divisão por um número natural de um algarismo.
		AP	Analisa parcialmente as possibilidades para os restos de uma divisão por um número natural de um algarismo.
		NA	Não analisa as possibilidades para os restos de uma divisão por um número natural de um algarismo.
9	• Comparar frações unitárias.	A	Compara frações unitárias.
		AP	Compara parcialmente frações unitárias.
		NA	Não compara frações unitárias.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
10	• Efetuar cálculos de multiplicação de números naturais.	A	Efetua cálculos de multiplicação de números naturais.
		AP	Efetua parcialmente cálculos de multiplicação de números naturais.
		NA	
	• Efetuar cálculos de divisão de números naturais, com divisor de um algarismo.	A	Efetua cálculos de divisão de números naturais, com divisor de um algarismo.
		AP	Efetua parcialmente cálculos de divisão de números naturais, com divisor de um algarismo.
		NA	Não efetua cálculos de divisão de números naturais, com divisor de um algarismo.
11	• Ler dados em tabelas de dupla entrada.	A	Lê dados em tabelas de dupla entrada.
		AP	Lê parcialmente dados em tabelas de dupla entrada.
		NA	Não lê dados em tabelas de dupla entrada.
	• Determinar a variação de temperatura medida em uma cidade, em certo dia.	A	Determina a variação de temperatura medida em uma cidade, em certo dia.
		AP	Determina parcialmente a variação de temperatura medida em uma cidade, em certo dia.
		NA	Não determina a variação de temperatura medida em uma cidade, em certo dia.

UNIDADE 1 • SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Nome: ____

Turma: ________________________ **Data:** ______/______/______

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Identificar o valor posicional de algarismos em números da ordem das dezenas de milhar.	A	Identifica o valor posicional de algarismos em números da ordem das dezenas de milhar.
		AP	Identifica parcialmente o valor posicional de algarismos em números da ordem das dezenas de milhar.
		NA	Não identifica o valor posicional de algarismos em números da ordem das dezenas de milhar.
2	• Escrever um número da ordem das centenas de milhar por extenso.	A	Escreve um número da ordem das centenas de milhar por extenso.
		AP	Escreve parcialmente um número da ordem das centenas de milhar por extenso.
		NA	Não escreve um número da ordem das centenas de milhar por extenso.
3	• Decompor números da ordem das centenas de milhar.	A	Decompõe números da ordem das centenas de milhar.
		AP	Decompõe parcialmente números da ordem das centenas de milhar.
		NA	Não decompõe números da ordem das centenas de milhar.
	• Representar, no Quadro de ordens, números de até seis algarismos.	A	Representa, no Quadro de ordens, números de até seis algarismos.
		AP	Representa parcialmente, no Quadro de ordens, números de até seis algarismos.
		NA	Não representa, no Quadro de ordens, números de até seis algarismos.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
4	• Arredondar número da ordem das centenas de milhar para a dezena exata mais próxima.	A	Arredonda número da ordem das centenas de milhar para a dezena exata mais próxima.
		AP	Arredonda parcialmente número da ordem das centenas de milhar para a dezena exata mais próxima.
		NA	Não arredonda número da ordem das centenas de milhar para a dezena exata mais próxima.
	• Arredondar número da ordem das centenas de milhar para a unidade de milhar mais próxima.	A	Arredonda número da ordem das centenas de milhar para a unidade de milhar mais próxima.
		AP	Arredonda parcialmente número da ordem das centenas de milhar para a unidade de milhar mais próxima.
		NA	Não arredonda número da ordem das centenas de milhar para a unidade de milhar mais próxima.
5	• Ler e compreender dados apresentados em gráficos de colunas simples.	A	Lê e compreende dados apresentados em gráficos de colunas simples.
		AP	Lê e compreende parcialmente dados apresentados em gráficos de colunas simples.
		NA	Não lê e não compreende dados apresentados em gráficos de colunas simples.

VAMOS RECORDAR UNIDADE 2 • ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS

Nome: ______________________________

Turma: ____________________ **Data:** ____/____/____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Resolver situação-problema envolvendo a ideia de acrescentar com números da ordem das dezenas de milhar.	A	Resolve situação-problema envolvendo a ideia de acrescentar com números da ordem das dezenas de milhar.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo a ideia de acrescentar com números da ordem das dezenas de milhar.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo a ideia de acrescentar com números da ordem das dezenas de milhar.
2	• Ler um esquema e encontrar um valor desconhecido, efetuando uma subtração.	A	Lê um esquema e encontra um valor desconhecido, efetuando uma subtração.
		AP	Lê parcialmente um esquema e não encontra um valor desconhecido, efetuando uma subtração.
		NA	Não lê um esquema e não encontra um valor desconhecido, efetuando uma subtração.
3	• Ler uma tabela de dupla entrada.	A	Lê uma tabela de dupla entrada.
		AP	Lê parcialmente uma tabela de dupla entrada.
		NA	Não lê uma tabela de dupla entrada.
	• Resolver situações-problema a partir dos dados obtidos em uma tabela.	A	Resolve situações-problema a partir dos dados obtidos em uma tabela.
		AP	Resolve parcialmente situações-problema a partir dos dados obtidos em uma tabela.
		NA	Não resolve situações-problema a partir dos dados obtidos em uma tabela.

UNIDADE 3 • GEOMETRIA

Nome: ____

Turma: ______________________ **Data:** _____/_____/_____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Classificar sólidos geométricos em poliedros ou corpos redondos.	A	Classifica sólidos geométricos em poliedros ou corpos redondos.
		AP	Classifica parcialmente sólidos geométricos em poliedros ou corpos redondos.
		NA	Não classifica sólidos geométricos em poliedros ou corpos redondos.
2	• Relacionar objetos cotidianos a figuras geométricas planas e identificá-las.	A	Relaciona objetos cotidianos a figuras geométricas planas e as identifica.
		AP	Relaciona parcialmente objetos cotidianos a figuras geométricas planas e as identifica.
		NA	Não relaciona objetos cotidianos a figuras geométricas planas e não as identifica.
3	• Reconhecer as faces de um bloco retangular, relacionando-as a retângulos.	A	Reconhece as faces de um bloco retangular, relacionando-as a retângulos.
		AP	Reconhece parcialmente as faces de um bloco retangular, mas não as relaciona a retângulos.
		NA	Não reconhece as faces de um bloco retangular, e não as relaciona a retângulos.
	• Desenhar a planificação de um bloco retangular.	A	Desenha a planificação de um bloco retangular.
		AP	Desenha parcialmente a planificação de um bloco retangular.
		NA	Não desenha a planificação de um bloco retangular.
4	• Reconhecer um hexágono regular e suas características.	A	Reconhece um hexágono regular e suas características.
		AP	Reconhece parcialmente um hexágono regular e suas características.
		NA	Não reconhece um hexágono regular e suas características.
	• Reconhecer que um quadrilátero tem 4 lados.	A	Reconhece que um quadrilátero tem 4 lados.
		AP	Reconhece parcialmente que um quadrilátero tem 4 lados.
		NA	Não reconhece que um quadrilátero tem 4 lados.

VAMOS RECORDAR

UNIDADE 4 • MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO COM NÚMEROS NATURAIS

Nome: ____

Turma: ______________________ **Data:** _____/_____/_____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Identificar sentença matemática que pode representar uma situação-problema.	A	Identifica sentença matemática que pode representar uma situação-problema.
		AP	Identifica parcialmente sentença matemática que pode representar uma situação-problema.
		NA	Não identifica sentença matemática que pode representar uma situação-problema.
2	• Resolver uma situação-problema envolvendo diversas operações.	A	Resolve uma situação-problema envolvendo diversas operações.
		AP	Resolve parcialmente uma situação-problema envolvendo diversas operações.
		NA	Não resolve uma situação-problema envolvendo diversas operações.
3	• Resolver uma situação-problema envolvendo a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação.	A	Resolve uma situação-problema envolvendo a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação.
		AP	Resolve parcialmente uma situação-problema envolvendo a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação.
		NA	Não resolve uma situação-problema envolvendo a ideia de combinação de possibilidades da multiplicação.
4	• Efetuar divisões, usando o algoritmo usual.	A	Efetua divisões, usando o algoritmo usual.
		AP	Efetua parcialmente divisões, usando o algoritmo usual.
		NA	Não efetua divisões, usando o algoritmo usual.
5	• Resolver situação-problema usando a ideia de repartir em partes iguais da divisão.	A	Resolve situação-problema usando a ideia de repartir em partes iguais da divisão.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema usando a ideia de repartir em partes iguais da divisão.
		NA	Não resolve situação-problema usando a ideia de repartir em partes iguais da divisão.
6	• Resolver expressões numéricas envolvendo as quatro operações básicas.	A	Resolve expressões numéricas envolvendo as quatro operações básicas.
		AP	Resolve parcialmente expressões numéricas envolvendo as quatro operações básicas.
		NA	Não resolve expressões numéricas envolvendo as quatro operações básicas.

VAMOS RECORDAR UNIDADE 5 • NÚMEROS E MEDIDAS

Nome: ____

Turma: ______________________ **Data:** ______/______/______

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Encontrar a medida de um segmento de reta, analisando as informações apresentadas no esquema.	A	Encontra a medida de um segmento de reta, analisando as informações apresentadas no esquema.
		AP	Encontra parcialmente a medida de um segmento de reta, analisando as informações apresentadas no esquema.
		NA	Não encontra a medida de um segmento de reta, analisando as informações apresentadas no esquema.
2	• Determinar a área de um polígono representado em uma malha quadriculada.	A	Determina a área de um polígono representado em uma malha quadriculada.
		AP	Determina parcialmente a área de um polígono representado em uma malha quadriculada.
		NA	Não determina a área de um polígono representado em uma malha quadriculada.
3	• Determinar o volume de um bloco retangular formado por cubos idênticos.	A	Determina o volume de um bloco retangular formado por cubos idênticos.
		AP	Determina parcialmente o volume de um bloco retangular formado por cubos idênticos.
		NA	Não determina o volume de um bloco retangular formado por cubos idênticos.
4	• Comparar massas expressas em quilograma.	A	Compara massas expressas em quilograma.
		AP	Compara parcialmente massas expressas em quilograma.
		NA	Não compara massas expressas em quilograma.
	• Resolver situação-problema envolvendo medidas de massa.	A	Resolve situação-problema envolvendo medidas de massa.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo medidas de massa.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo medidas de massa.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
5	• Ler uma medida de massa indicada em uma balança digital.	A	Lê uma medida de massa indicada em uma balança digital.
		AP	Lê parcialmente uma medida de massa indicada em uma balança digital.
		NA	Não lê uma medida de massa indicada em uma balança digital.
	• Determinar uma medida de massa, em miligrama.	A	Determina uma medida de massa, em miligrama.
		AP	Determina parcialmente uma medida de massa, em miligrama.
		NA	Não determina uma medida de massa, em miligrama.
6	• Ler dados apresentados em uma tabela simples.	A	Lê dados apresentados em uma tabela simples.
		AP	Lê parcialmente dados apresentados em uma tabela simples.
		NA	Não lê dados apresentados em uma tabela simples.
	• Resolver situação-problema a partir dos dados extraídos de uma tabela simples.	A	Resolve situação-problema a partir dos dados extraídos de uma tabela simples.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema a partir dos dados extraídos de uma tabela simples.
		NA	Não resolve situação-problema a partir dos dados extraídos de uma tabela simples.

UNIDADE 6 • NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DE FRAÇÃO

Nome: ______________________________

Turma: ____________________ **Data:** ____/____/____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Resolver situação-problema que envolve a ideia de fração na comparação de medidas em unidades não padronizadas.	A	Resolve situação-problema que envolve a ideia de fração na comparação de medidas em unidades não padronizadas.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema que envolve a ideia de fração na comparação de medidas em unidades não padronizadas.
		NA	Não resolve situação-problema que envolve a ideia de fração na comparação de medidas em unidades não padronizadas.
2	• Reconhecer as partes de um todo que podem ser representadas por ½.	A	Reconhece as partes de um todo que podem ser representadas por ½.
		AP	Reconhece parcialmente as partes de um todo que podem ser representadas por ½, cometendo equívocos, não identificando que a figura não está dividida em partes iguais.
		NA	Não reconhece as partes de um todo que podem ser representadas por ½.
3	• Resolver situação-problema envolvendo fração e medida de comprimento (em quilômetro).	A	Resolve situação-problema envolvendo fração e medida de comprimento (em quilômetro).
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo fração e medida de comprimento (em quilômetro).
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo fração e medida de comprimento (em quilômetro).
4	• Reconhecer frações próprias.	A	Reconhece frações próprias.
		AP	Reconhece parcialmente frações próprias.
		NA	Não reconhece frações próprias.
	• Reconhecer frações impróprias.	A	Reconhece frações impróprias.
		AP	Reconhece parcialmente frações impróprias.
		NA	Não reconhece frações impróprias.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
5	• Identificar frações equivalentes.	A	Identifica frações equivalentes.
		AP	Identifica parcialmente frações equivalentes.
		NA	Não identifica frações equivalentes.
6	• Simplificar frações.	A	Simplifica frações.
		AP	Simplifica parcialmente frações.
		NA	Não simplifica frações.
7	• Resolver situação-problema envolvendo cálculo de porcentagem de determinado valor.	A	Resolve situação-problema envolvendo cálculo de porcentagem de determinado valor.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo cálculo de porcentagem de determinado valor.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo cálculo de porcentagem de determinado valor.

Nome: ______________________________

Turma: ____________________ **Data:** _____/_____/_____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Representar pares ordenados no plano cartesiano.	A	Representa pares ordenados no plano cartesiano.
		AP	Representa parcialmente pares ordenados no plano cartesiano.
		NA	Não representa pares ordenados no plano cartesiano.
2	• Classificar ângulos em reto, agudo ou obtuso.	A	Classifica ângulos em reto, agudo ou obtuso.
		AP	Classifica parcialmente ângulos em reto, agudo ou obtuso.
		NA	Não classifica ângulos em reto, agudo ou obtuso.
3	• Identificar coordenadas formadas por uma letra e um número para indicar localização de região em malha quadriculada.	A	Identifica coordenadas formadas por uma letra e um número para indicar localização de região em malha quadriculada.
		AP	Identifica parcialmente coordenadas formadas por uma letra e um número para indicar localização de região em malha quadriculada.
		NA	Não identifica coordenadas formadas por uma letra e um número para indicar localização de região em malha quadriculada.

UNIDADE 8 • NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DECIMAL

Nome: ______________________________

Turma: ____________________ **Data:** ____/____/____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Associar número expresso na forma de fração ou na forma decimal que indica a parte considerada do todo dividido em partes iguais representado em figura.	A	Associa número expresso na forma de fração ou na forma decimal que indica a parte considerada do todo dividido em partes iguais representado em figura.
		AP	Associa parcialmente número expresso na forma de fração ou na forma decimal que indica a parte considerada do todo dividido em partes iguais representado em figura.
		NA	Não associa número expresso na forma de fração ou na forma decimal que indica a parte considerada do todo dividido em partes iguais representado em figura.
2	• Escrever por extenso números expressos na forma fracionária ou na forma decimal.	A	Escreve por extenso números expressos na forma fracionária ou na forma decimal.
		AP	Escreve parcialmente por extenso números expressos na forma fracionária ou na forma decimal.
		NA	Não escreve por extenso números expressos na forma fracionária ou na forma decimal.
3	• Comparar números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das dezenas) e a parte decimal (na ordem dos centésimos).	A	Compara números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das dezenas) e a parte decimal (na ordem dos centésimos).
		AP	Compara parcialmente números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das dezenas) e a parte decimal (na ordem dos centésimos).
		NA	Não compara números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das dezenas) e a parte decimal (na ordem dos centésimos).
4	• Comparar números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das centenas) e a parte decimal (na ordem dos décimos).	A	Compara números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das centenas) e a parte decimal (na ordem dos décimos).
		AP	Compara parcialmente números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das centenas) e a parte decimal (na ordem dos décimos).
		NA	Não compara números na forma decimal, considerando a parte inteira (na ordem das centenas) e a parte decimal (na ordem dos décimos).
5	• Associar pontos representados em um esquema a números na forma decimal com base na comparação deles.	A	Associa pontos representados em um esquema a números na forma decimal com base na comparação deles.
		AP	Associa parcialmente pontos representados em um esquema a números na forma decimal com base na comparação deles.
		NA	Não associa pontos representados em um esquema a números na forma decimal com base na comparação deles.

UNIDADE 9 • OPERAÇÕES COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

Nome: ____

Turma: ______________________ **Data:** _____/_____/_____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Resolver situação-problema envolvendo adição de números na forma decimal.	A	Resolve situação-problema envolvendo adição de números na forma decimal.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo adição de números na forma decimal.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo adição de números na forma decimal.
2	• Resolver situação-problema envolvendo adição e subtração de números na forma decimal.	A	Resolve situação-problema envolvendo adição e subtração de números na forma decimal.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo adição e subtração de números na forma decimal.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo adição e subtração de números na forma decimal.
3	• Resolver situação-problema envolvendo subtração de números na forma decimal.	A	Resolve situação-problema envolvendo subtração de números na forma decimal.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo subtração de números na forma decimal.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo subtração de números na forma decimal.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
4	• Resolver situação-problema envolvendo multiplicação de número na forma decimal por 100.	A	Resolve situação-problema envolvendo multiplicação de número na forma decimal por 100.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo multiplicação de número na forma decimal por 100.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo multiplicação de número na forma decimal por 100.
5	• Resolver situação-problema envolvendo divisão exata com quociente decimal.	A	Resolve situação-problema envolvendo divisão exata com quociente decimal.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo divisão exata com quociente decimal.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo divisão exata com quociente decimal.
6	• Determinar o quociente decimal de divisões por 10.	A	Determina o quociente decimal de divisões por 10.
		AP	Determina parcialmente o quociente decimal de divisões por 10.
		NA	Não determina o quociente decimal de divisões por 10.

O QUE APRENDI NESTE ANO

Nome: ______________________________

Turma: ____________________ **Data:** ____/____/____

MODELO PARA COPIAR

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
1	• Resolver situação-problema envolvendo multiplicação e subtração.	A	Resolve situação-problema envolvendo multiplicação e subtração.
		AP	Resolve parcialmente situação-problema envolvendo multiplicação e subtração.
		NA	Não resolve situação-problema envolvendo multiplicação e subtração.
2	• Identificar fração equivalente a uma fração dada.	A	Identifica fração equivalente a uma fração dada.
		AP	Identifica parcialmente fração equivalente a uma fração dada.
		NA	Não identifica fração equivalente a uma fração dada.
3	• Relacionar porcentagens às suas respectivas representações fracionárias.	A	Relaciona porcentagens às suas respectivas representações fracionárias.
		AP	Relaciona algumas porcentagens às suas respectivas representações fracionárias.
		NA	Não relaciona porcentagens às suas respectivas representações fracionárias.
4	• Associar a representação de um número na forma decimal à correspondente representação na forma de fração.	A	Associa a representação de um número na forma decimal à correspondente representação na forma de fração.
		AP	Associa parcialmente a representação de um número na forma decimal à correspondente representação na forma de fração, cometendo equívocos ao indicar o denominador.
		NA	Não associa a representação de um número na forma decimal à correspondente representação na forma de fração.

A = Atende **AP = Atende parcialmente** **NA = Não atende**

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
5	• Resolver problema envolvendo situação de compra e venda, bem como pagamento a prazo e à vista.	A	Resolve problema envolvendo situação de compra e venda, bem como pagamento a prazo e à vista.
		AP	Resolve parcialmente problema envolvendo situação de compra e venda, bem como pagamento a prazo e à vista.
		NA	Não resolve problema envolvendo situação de compra e venda, bem como pagamento a prazo e à vista.
6	• Ler informações apresentadas em um gráfico de linhas.	A	Lê informações apresentadas em um gráfico de linhas.
		AP	Lê parcialmente informações apresentadas em um gráfico de linhas.
		NA	Não lê informações apresentadas em um gráfico de linhas.
7	• Completar termos desconhecidos em cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão, com base na relação de que adição e subtração são operações inversas, bem como na de que multiplicação e divisão são operações inversas.	A	Completa termos desconhecidos em cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão, com base na relação de que adição e subtração são operações inversas, bem como na de que multiplicação e divisão são operações inversas.
		AP	Completa parcialmente termos desconhecidos em cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão, com base na relação de que adição e subtração são operações inversas, bem como na de que multiplicação e divisão são operações inversas.
		NA	Não completa termos desconhecidos em cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão, com base na relação de que adição e subtração são operações inversas, bem como na de que multiplicação e divisão são operações inversas.
8	• Comparar medidas expressas por números na forma decimal.	A	Compara medidas expressas por números na forma decimal.
		AP	Compara parcialmente medidas expressas por números na forma decimal.
		NA	Não compara medidas expressas por números na forma decimal.

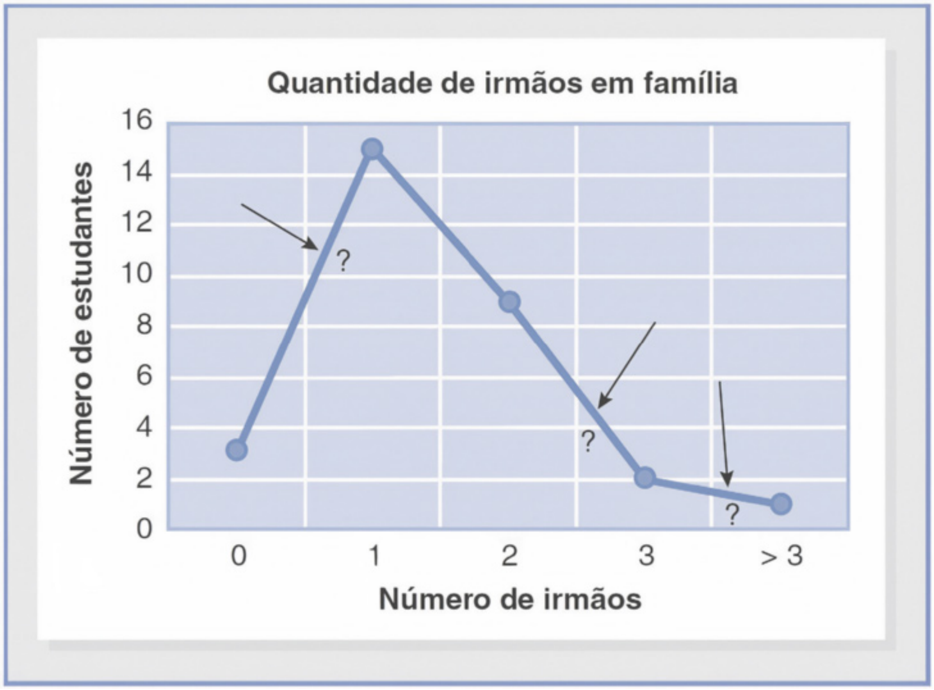
A = Atende AP = Atende parcialmente NA = Não atende

Atividade	Objetivo	Conceito	Desempenho
9	• Realizar medição, com auxílio de uma régua graduada, dos lados de um polígono (triângulo).	A	Realiza medição, com auxílio de uma régua graduada, dos lados de um polígono (triângulo).
		AP	Realiza parcialmente medição, com auxílio de uma régua graduada, dos lados de um polígono (triângulo).
		NA	Não realiza medição, com auxílio de uma régua graduada, dos lados de um polígono (triângulo).
	• Determinar a medida do perímetro de um polígono.	A	Determina a medida do perímetro de um polígono.
		AP	Determina parcialmente a medida do perímetro de um polígono.
		NA	Não determina a medida do perímetro de um polígono.
10	• Identificar figuras geométricas planas e figuras geométricas espaciais, nomeando-as.	A	Identifica figuras geométricas planas e figuras geométricas espaciais, nomeando-as.
		AP	Identifica parcialmente figuras geométricas planas e figuras geométricas espaciais, nomeando-as.
		NA	Não identifica figuras geométricas planas nem figuras geométricas espaciais, e não as nomeia.
11	• Calcular o volume de uma figura tridimensional formada pelo empilhamento de cubos idênticos.	A	Calcula o volume de uma figura tridimensional formada pelo empilhamento de cubos idênticos.
		AP	Calcula parcialmente o volume de uma figura tridimensional formada pelo empilhamento de cubos idênticos.
		NA	Não calcula o volume de uma figura tridimensional formada pelo empilhamento de cubos idênticos.

4 TEXTO COMPLEMENTAR

Gráficos de linha (segmentos)

Um gráfico de linha (segmentos) é usado quando existe um valor numérico associado com pontos igualmente espaçados ao longo de uma escala numérica contínua. Os pontos são plotados para representar dois elementos relacionados de dados, e um segmento é desenhado para conectar os pontos. Por exemplo, um gráfico da linha poderia ser usado para mostrar como o comprimento de uma sombra do mastro de uma bandeira muda de uma determinada hora à hora seguinte no dia. A escala horizontal seria o tempo e a escala vertical seria o comprimento da sombra. Os pontos discretos podem ser plotados e segmentos retos desenhados conectando-os. No exemplo da sombra, existe uma sombra a toda hora, mas seu comprimento não saltou ou pulou de um valor plotado ao outro. Ele mudou continuamente como sugerido pelo gráfico. [...]



ARTMED EDITORA

▲ **FIGURA 22.9** Um gráfico de linha é usado inadequadamente para plotar dados discretos. Quais seriam os valores dos pontos indicados pelas setas?

Os alunos têm uma tendência a plotar dados discretos usando gráficos de dados contínuos como o gráfico de linha. Por exemplo, considere a Figura 22.9, em que um aluno plotou a quantidade de irmãos de cada de um de seus colegas usando um gráfico de linha. [...] Todo ponto na linha deve ter um valor. Quais são os valores onde as setas estão apontando? Uma escolha mais apropriada seria um gráfico de barras ou um gráfico circular.

Do mesmo modo, um gráfico de linha não seria apropriado para um gráfico das cores favoritas dos estudantes porque não há ordenamento natural, nem existem valores entre as cores. Para esses gráficos, um gráfico de barra seria mais apropriado.

Fonte: VAN DE WALLE, John A. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores em sala de aula. Tradução Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 495-496.

5 REFERÊNCIAS COMENTADAS

- BARBOZA, Georgete de Moura. **Agora, acabou a brincadeira? A transição da educação infantil para o ensino fundamental**. Curitiba: CRV, 2017.

  Esse livro é fruto de pesquisas realizadas durante a dissertação de mestrado da autora. Trata de questões sensíveis e relevantes para que a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental seja fluida e prazerosa, gradual e progressiva, às crianças.
- BOALER, Jo; MUNSON, Jen; WILLIAMS, Cathy. **Mentalidades matemáticas na sala de aula**: ensino fundamental. Tradução: Sandra Maria Mallmann da Rosa. Porto Alegre: Penso, 2018.

  Nesse livro, constam sugestões de atividades práticas destinadas a apresentar como implementar ações pedagógicas envolvendo conceitos fundamentais de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O esforço produtivo é a abordagem dessas sugestões, considerando que há mais de uma maneira de resolver um problema e o esforço para o aluno descobrir a estratégia de solução consiste nesse esforço produtivo, que pode ser realizado individualmente ou em grupos.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. (Tendências em Educação Matemática).

  Essa obra apresenta uma síntese sobre a utilização de tecnologias e internet em favor da Educação Matemática, explorando exemplos de utilização do *software* GeoGebra®, entre outros recursos.
- CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Na vida dez, na escola zero**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

  Os autores abordam nesse livro os contextos culturais e sociais nos quais a aprendizagem da Matemática está inserida de acordo com uma perspectiva mais ampla de significação.
- CAZORLA, Irene *et al*. (org.). **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental [livro eletrônico]**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2017. (Biblioteca do Educador – Coleção SBEM, 9). Disponível em: http://www.sbem.com.br/files/ebook_sbem.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

  Nesse livro, atividades pedagógicas abrangendo o trabalho com Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são comentadas considerando os aspectos mais relevantes para promover a aprendizagem de conceitos estatísticos nessa faixa etária.
- COLL, César; MARTÍN, Elena e colaboradores. **Aprender conteúdos e desenvolver capacidades**. Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2004.

  Nesse livro, além dos conteúdos, a importância do desenvolvimento de capacidades é analisada para determinar a intencionalidade pedagógica das práticas definidas no planejamento escolar.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 6. ed. São Paulo: Summus; Campinas: Ed. da Unicamp, 1986.

  Com base no conhecimento e experiência do autor, essa obra apresenta ponderações sobre a relação existente entre Matemática e bem-estar social, oportunizando reflexões necessárias para aguçar a criticidade dos docentes.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 34. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014a.

  A autora nesse livro descreve práticas avaliativas que realizou em diferentes segmentos da Educação Básica até a universidade com base em princípios de uma atuação mediadora por parte da atuação do professor.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mito & desafio**: uma perspectiva construtivista. 44. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014b.

  Esse livro ressignifica o significado da avaliação como ação de acompanhamento e mediação continuada das aprendizagens dos alunos.

- KAMII, Constance; JOSEPH, Linda Leslie. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais)**: implicações da teoria de Piaget. Tradução Vinicius Figueira. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

  Considerando características da capacidade natural de pensar própria das crianças, nessa obra, o desenvolvimento da aprendizagem da aritmética é debatido sob alguns conteúdos, como o valor posicional no segundo capítulo, cálculos e problemas no terceiro capítulo. Também a importância dos jogos em grupo é abordada no oitavo capítulo.
- MACEDO, Lino de (org.). **Jogos, psicologia e educação**: teoria e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009. (Psicologia e educação).

  Uma síntese acerca de algumas pesquisas desenvolvidas a respeito dos jogos como recurso para desenvolver aprendizagens, além de experiências de interação, é descrita nesse livro dando oportunidade ao leitor da obra de compreender o porquê e como os jogos podem ser utilizados no ambiente escolar.
- NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (org.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

  O livro aborda procedimentos a serem incorporados às aulas de Matemática, comunicar ideias e pontos de vista interagindo por meio da prática discursiva oral e escrita, argumentando para construir significados. A importância da literacia também é foco entre as reflexões presentes nesse livro.
- 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).

  O núcleo dessa obra consiste nas descrições de situações em aulas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com base nas quais as autoras debatem experiências de ensino de Matemática.
- NUNES, Terezinha *et al*. **Educação matemática**: números e operações numéricas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

  Esse livro aborda a percepção de que o ensino necessita estar baseado em evidências e, para tanto, de acordo com determinadas concepções e abordagens de pesquisas, é possível interpretar o processo de ensino e aprendizagem.
- PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: aspectos teóricos e metodológicos. São Carlos: EdUFSCar, 2010. (Coleção UAB-UFSCar). Disponível em: http://audiovisual.uab.ufscar.br/impresso/2016/PE/Pe_Carmem_Matematica.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

  Nesse livro, subsídios significativos para a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são trabalhados, inclusive, considerando abordagens históricas.
- POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimpr. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

  O trabalho de pesquisa desenvolvido pelo autor dessa obra ainda se mantém atual considerando os princípios indicados de modo planejado para organizar o raciocínio durante a resolução de um problema matemático.
- POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático**: interações e potencialidades. Campinas: Papirus, 2006. (Perspectivas em educação matemática).

  Os autores tratam nessa obra de tipos de produções escritas que podem auxiliar os alunos no aprendizado da Matemática.
- VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores em sala de aula. Tradução Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

  Nesse livro, orientações sobre o ensino de Matemática e como auxiliar alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a alcançar determinados entendimentos são descritas detalhadamente e de modo aprofundado, inclusive, com exemplos ilustrados. John Van de Walle, o autor, é reconhecidamente um dos especialistas principais em pesquisas sobre como as crianças aprendem Matemática.

DOCUMENTOS OFICIAIS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: SEB, 2018.

  Documento normativo no qual está definido o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos precisam desenvolver durante a Educação Básica, assegurando direitos de aprendizagem e desenvolvimento.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNA**: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: Sealf, 2019.

  Política instituída pelo decreto nº 9.765, de 11 de abril de 2019 com o objetivo de implementar ações a fim de melhorar a qualidade dos processos de alfabetização e combater o analfabetismo no Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (Renabe)**. Brasília: Sealf, 2020.

  Esse relatório originou-se da primeira Conferência Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (Conabe) que aconteceu em Brasília em 2019. No Renabe, há uma síntese de pesquisas recentes de especialistas (nacionais e estrangeiros) sobre alfabetização, literacia e numeracia.

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2**, publicada no Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 de abril de 2020, Seção 1, p. 46-49. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file#:~:text=Define%20as%20Diretrizes%20Curriculares%20Nacionais,B%C3%A1sica%20(BNC%2DForma%C3%A7%C3%A3o).&text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCP%202%2F2019,46%2D49. Acesso em: 19 jul. 2021.

  Resolução do Conselho Nacional de Educação que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e constitui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP nº 22**, **Portaria nº 2.167**, publicada no Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 de dezembro de 2019, Seção 1, p. 142. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=133091-pcp022-19-3&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 jul. 2021.

  Parecer homologado das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

LEITURAS COMPLEMENTARES PARA O PROFESSOR

- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

  Esse livro trata da importância do diálogo entre professores e alunos como modo de elevar a qualidade das aprendizagens nas aulas de Matemática.
- BACICH, Lilian.; MORAN. José. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem téorico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

  Obra de referência para aprofundar a compreensão do que são as metodologias ativas, do porquê a utilização delas na educação se faz necessária e de como a incorporação delas nas aulas de Matemática é favorável a experiências de experimentação e compartilhamento.
- CARNEIRO, Reginaldo Fernando; SOUZA, Antonio Carlos de; BERTINI, Luciane de Fatima (org.). **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental [livro eletrônico]**: práticas de sala de aula e de formação de professores. Brasília, DF: SBEM, 2018. (Coleção SBEM, 11). Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_matematica_iniciais.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

  Publicação que faz parte da biblioteca do educador matemático da Sociedade Brasileira de Educação Matemática traz comentários sobre práticas de sala de aula e formação de professores. O diferencial dessa obra é que a esses comentários já constam incorporadas características recomendadas na BNCC.
- CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Memória de trabalho, raciocínio lógico e desempenho em aritmética e leitura. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, nº 2, p. 293-300, nov. 2015.

  Nesse artigo, as pesquisadoras discorrem sobre determinada pesquisa que realizaram cujos resultados indicaram conexões entre raciocínio lógico, leitura e memória de trabalho.
- MALUF, Maria Regina; CARDOSO-MARTINS, Cláudia (org.). **Alfabetização no século XXI**: como se aprende a ler e a escrever. Porto Alegre: Penso, 2013.

  É uma das obras que embasou a Política Nacional de Alfabetização (PNA). Auxilia a compreender como se dá o processo de aprendizagem dos processos de leitura e escrita.
- NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida (org.). **O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica [livro eletrônico]**: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. (Coleção SBEM, 12). Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

  Essa publicação também faz parte da biblioteca do educador matemático da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Trata prioritariamente do desenvolvimento do trabalho com as habilidades relacionadas à unidade temática Álgebra da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental visto que esse trabalho constitui um desafio para ser efetivado com adequação à faixa etária.
- NEVES, Iara Conceição B. *et al*. (org.). **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. 9. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

  O título do livro revela de modo evidenciado o assunto do qual ela cuida de aclarar. Ideal para esclarecer como atividades em todas as áreas de conhecimento podem favorecer de modo integrado a construção da competência leitora e escrita dos alunos.
- SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

  Nesse livro, o autor matemático defende o aspecto de criticidade existente no reconhecimento da potencialidade social que há na Educação Matemática.

6 CONHEÇA SEU MANUAL

▸ INTRODUÇÃO À UNIDADE

Apresenta uma introdução aos conteúdos e conceitos abordados na Unidade, relacionando-os aos objetivos e aos pré-requisitos pedagógicos.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, serão trabalhadas as habilidades **EF05MA08**, **EF05MA09** e **EF05MA10**.

As ideias associadas à multiplicação e à divisão trabalhadas em anos anteriores serão retomadas com os alunos, por meio de diferentes exemplos.

Na multiplicação, trabalha-se adição de parcelas iguais, disposição retangular, número de possibilidades e chances e multiplicação em que os dois fatores têm mais de um algarismo. Isso é feito geograficamente em malha quadriculada, em uma integração informal com áreas, por decomposição dos fatores e pelo algoritmo usual da multiplicação para facilitar a compreensão dos alunos.

Na divisão, é importante retomar com exemplos as ideias de repartir igualmente traduzidas pela pergunta: quantos cabem? As situações-problema retomam tais ideias.

As habilidades **EF05MA22** e **EF05MA23** serão trabalhadas na seção **Probabilidade e estatística** com atividades de exploração e análise de chances de um evento ocorrer em experimentos aleatórios.

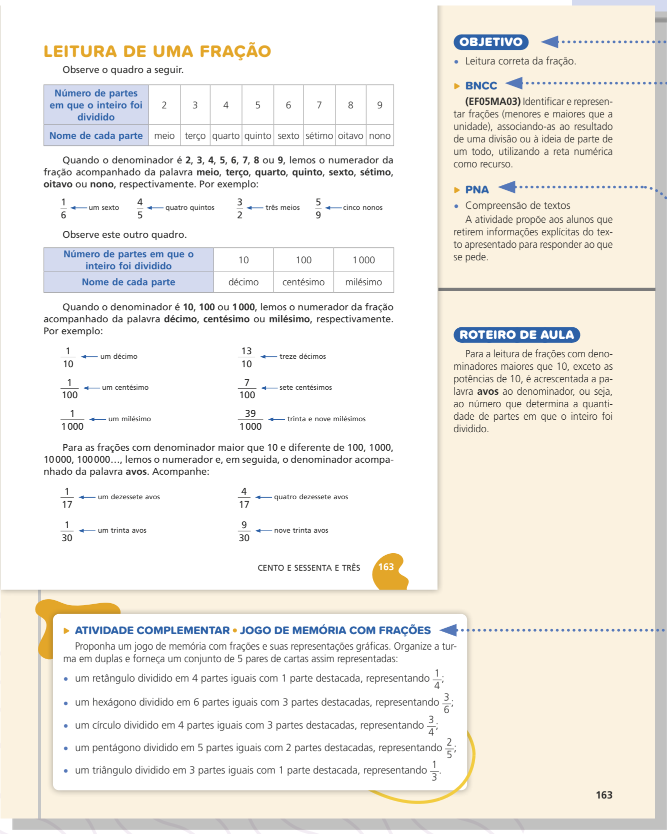
▸ OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Efetuar multiplicação de números naturais.
- Relacionar a multiplicação a situações que representam a ideia da adição de parcelas iguais, de disposição retangular e de proporcionalidade.
- Aplicar o princípio multiplicativo na resolução de problemas.
- 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.
- Analisar a chance de um evento acontecer.

▸ PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Rever as ideias da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão.
- Explorar as operações de multiplicação e divisão: ideias, algoritmos, vocabulário e cálculo mental.
- Associar as operações de multiplicação e divisão como operações inversas.
- Resolver problemas envolvendo multiplicação e divisão.
- Retomar o cálculo de expressão numérica com multiplicação.

92



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:

$\frac{1}{6} \leftarrow$ um sexto $\frac{4}{5} \leftarrow$ quatro quintos $\frac{3}{2} \leftarrow$ três meios $\frac{5}{9} \leftarrow$ cinco nonos

Observe 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:

$\frac{1}{10} \leftarrow$ um décimo $\frac{13}{10} \leftarrow$ treze décimos

$\frac{1}{100} \leftarrow$ um centésimo $\frac{7}{100} \leftarrow$ sete centésimos

$\frac{1}{1\,000} \leftarrow$ um milésimo $\frac{39}{1\,000} \leftarrow$ trinta e nove milésimos

Para as frações com denominador maior que 10 e diferente de 100, 1000, 10 000, 100 000..., lemos o numerador e, em seguida, o denominador acompanhado da palavra **avos**. Acompanhe:

$\frac{1}{17} \leftarrow$ um dezessete avos $\frac{4}{17} \leftarrow$ quatro dezessete avos

$\frac{1}{30} \leftarrow$ um trinta avos $\frac{9}{30} \leftarrow$ nove trinta avos

CENTO E SESSENTA E TRÊS 163

OBJETIVO

- Leitura correta da fração.

▸ BNCC

(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.

▸ PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

Para a leitura de frações com denominadores maiores que 10, exceto as potências de 10, é acrescentada a palavra **avos** ao denominador, ou seja, ao número que determina a quantidade de partes em que o inteiro foi dividido.

▸ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • JOGO DE MEMÓRIA COM FRAÇÕES

Proponha um jogo de memória com frações e suas representações gráficas. Organize a turma em duplas e forneça um conjunto de 5 pares de cartas assim representadas:

- um retângulo dividido em 4 partes iguais com 1 parte destacada, representando $\frac{1}{4}$;
- um hexágono dividido em 6 partes iguais com 3 partes destacadas, representando $\frac{3}{6}$;
- um círculo dividido em 4 partes iguais com 3 partes destacadas, representando $\frac{3}{4}$;
- um pentágono dividido em 5 partes iguais com 2 partes destacadas, representando $\frac{2}{5}$;
- um triângulo dividido em 3 partes iguais com 1 parte destacada, representando $\frac{1}{3}$.

163

▸ OBJETIVOS

Relaciona os objetivos pedagógicos desenvolvidos na página ou na dupla de páginas.

▸ BNCC

Elenca as habilidades trabalhadas na página ou na dupla de páginas, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

▸ PNA

Apresenta os componentes essenciais que apoiam o processo de alfabetização, de acordo com a Política Nacional de Alfabetização (PNA).

▸ ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Apresenta sugestões de atividades extras para ampliar o estudo de conceitos do capítulo ou da seção. Geralmente, são propostas envolvendo atividades dinâmicas, investigações na prática e jogos.

ROTEIRO DE AULA

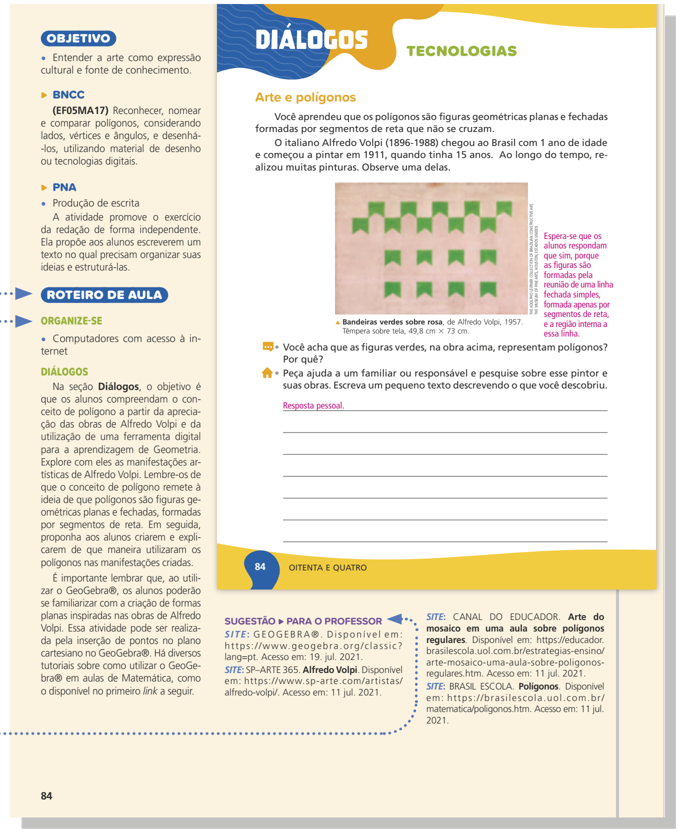
Traz comentários e orientações para o desenvolvimento dos conteúdos abordados nas seções, nos capítulos e nas atividades. Há dicas, sugestões de análise, atividades complementares e outras informações importantes para o encaminhamento do trabalho da aula.

ORGANIZE-SE

Lista os materiais que serão utilizados nas atividades. Podem ser materiais que os alunos precisam providenciar para a aula e, portanto, precisam ser solicitados com antecedência; ou materiais e espaços que o professor necessita providenciar.

SUGESTÕES

Traz sugestões de *sites*, livros, artigos, vídeos, músicas e outros recursos que ampliam o trabalho do professor e o conhecimento dos alunos.



OBJETIVO

- Entender a arte como expressão cultural e fonte de conhecimento.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Produção de escrita

A atividade promove o exercício da redação de forma independente. Ela propõe aos alunos escreverem um texto no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Computadores com acesso à internet

DIÁLOGOS

Na seção **Diálogos**, o objetivo é que os alunos compreendam o conceito de polígono a partir da apreciação das obras de Alfredo Volpi e da utilização de uma ferramenta digital para a aprendizagem de Geometria. Explore com eles as manifestações artísticas de Alfredo Volpi. Lembre-os de que o conceito de polígono remete à ideia de que polígonos são figuras geométricas planas e fechadas, formadas por segmentos de reta. Em seguida, proponha aos alunos criarem e explicarem de que maneira utilizaram os polígonos nas manifestações criadas.

É importante lembrar que, ao utilizar o GeoGebra®, os alunos poderão se familiarizar com a criação de formas planas inspiradas nas obras de Alfredo Volpi. Essa atividade pode ser realizada pela inserção de pontos no plano cartesiano no GeoGebra®. Há diversos tutoriais sobre como utilizar o GeoGebra® em aulas de Matemática, como o disponível no primeiro *link* a seguir.

DIÁLOGOS TECNOLOGIAS

Arte e polígonos

Você aprendeu que os polígonos são figuras geométricas planas e fechadas formadas por segmentos de reta que não se cruzam.

O italiano Alfredo Volpi (1896-1988) chegou ao Brasil com 1 ano de idade e começou a pintar em 1911, quando tinha 15 anos. Ao longo do tempo, realizou muitas pinturas. Observe uma delas.

Bandeiras verdes sobre rosa, de Alfredo Volpi, 1957. Têmpera sobre tela, 49,8 cm × 73 cm.

Espera-se que os alunos respondam que sim, porque as figuras são formadas pela reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta, e a região interna a essa linha.

- Você acha que as figuras verdes, na obra acima, representam polígonos? Por quê?
- Peça ajuda a um familiar ou responsável e pesquise sobre esse pintor e suas obras. Escreva um pequeno texto descrevendo o que você descobriu.

Resposta pessoal.

84 OITENTA E QUATRO

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

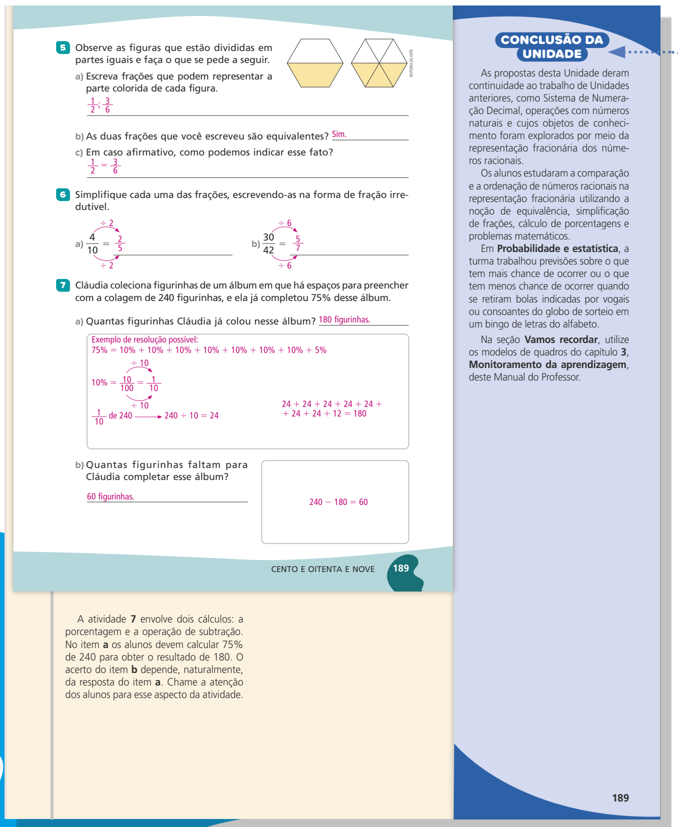
SITE: GEOGEBRA®. Disponível em: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt. Acesso em: 19. jul. 2021.

SITE: SP–ARTE 365. **Alfredo Volpi**. Disponível em: https://www.sp-arte.com/artistas/alfredo-volpi/. Acesso em: 11 jul. 2021.

SITE: CANAL DO EDUCADOR. **Arte do mosaico em uma aula sobre polígonos regulares**. Disponível em: https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/arte-mosaico-uma-aula-sobre-poligonos-regulares.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

SITE: BRASIL ESCOLA. **Polígonos**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/poligonos.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

84



5 Observe as figuras que estão divididas em partes iguais e faça o que se pede a seguir.

a) Escreva frações que podem representar a parte colorida de cada figura.
$\frac{1}{2}$; $\frac{3}{6}$

b) As duas frações que você escreveu são equivalentes? Sim.

c) Em caso afirmativo, como podemos indicar esse fato?
$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

6 Simplifique cada uma das frações, escrevendo-as na forma de fração irredutível.

a) $\frac{4}{10} \xrightarrow{\div 2} \frac{2}{5}$

b) $\frac{30}{42} \xrightarrow{\div 6} \frac{5}{7}$

7 Cláudia coleciona figurinhas de um álbum em que há espaços para preencher com a colagem de 240 figurinhas, e ela já completou 75% desse álbum.

a) Quantas figurinhas Cláudia já colou nesse álbum? 180 figurinhas.

Exemplo de resolução possível:
75% = 10% + 10% + 10% + 10% + 10% + 10% + 10% + 5%

$10\% = \frac{10}{100} \xrightarrow{\div 10} \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}$ de 240 ⟶ 240 ÷ 10 = 24

24 + 24 + 24 + 24 + 24 + + 24 + 24 + 12 = 180

b) Quantas figurinhas faltam para Cláudia completar esse álbum? 60 figurinhas.

240 − 180 = 60

CENTO E OITENTA E NOVE 189

A atividade **7** envolve dois cálculos: a porcentagem e a operação de subtração. No item **a** os alunos devem calcular 75% de 240 para obter o resultado de 180. O acerto do item **b** depende, naturalmente, da resposta do item **a**. Chame a atenção dos alunos para esse aspecto da atividade.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

As propostas desta Unidade deram continuidade ao trabalho de Unidades anteriores, como Sistema de Numeração Decimal, operações com números naturais e cujos objetos de conhecimento foram explorados por meio da representação fracionária dos números racionais.

Os alunos estudaram a comparação e a ordenação de números racionais na representação fracionária utilizando a noção de equivalência, simplificação de frações, cálculo de porcentagens e problemas matemáticos.

Em **Probabilidade e estatística**, a turma trabalhou previsões sobre o que tem mais chance de ocorrer ou o que tem menos chance de ocorrer quando se retiram bolas indicadas por vogais ou consoantes do globo de sorteio em um bingo de letras do alfabeto.

Na seção **Vamos recordar**, utilize os modelos de quadros do capítulo **3**, **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor.

189

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Retoma os objetivos pedagógicos indicados no início da Unidade, bem como apresenta opções para o monitoramento da aprendizagem dos alunos.

A CONQUISTA MATEMÁTICA 5

Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Área: Matemática – Componente: Matemática

JOSÉ RUY GIOVANNI JÚNIOR
Licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP).
Professor e assessor de Matemática em escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio desde 1985.

1ª edição, São Paulo, 2021
FTD

FTD
A conquista – Matemática – 5º ano (Ensino Fundamental – Anos Iniciais)
Copyright © José Ruy Giovanni Júnior, 2021

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira
Direção editorial adjunta Luiz Tonolli
Gerência editorial Natalia Taccetti
Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)
Tatiana Ferrari D'Addio
Preparação e revisão de texto Viviam Moreira (sup.)
Camila Cipoloni, Fernanda Marcelino, Kátia Cardoso
Gerência de produção e arte Ricardo Borges
Design Daniela Máximo (coord.)
Bruno Attili, Carolina Ferreira, Juliana Carvalho (capa)
Imagem de capa Guilherme Ashtma
Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)
Debora Joia, Eduardo Augusto Ascencio Benetorio,
Gabriel Basaglia, Kleber Bellomo Cavalcante,
Nadir Fernandes Racheti, Rodrigo Bastos Marchini
Diagramação VSA Produções
Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga
Licenciamento de textos Érica Brambila, Bárbara Clara (assist.)
Iconografia Ana Isabela Pithan Maraschin (trat. imagens)
Ilustrações Alan Carvalho, Alberto Llinares, Arthur França/YANCOM, Artur Fujita, Avalone, Bentinho, Café, Chris Borges, Claudia Marianno, Claudio Chiyo, Danillo Souza, Dayane Raven, Dnepwu, Estúdio Lab307, Fabio Eugenio, Filipe Rocha, Gabi Vasko, Guilherme Asthma, Ilustra Cartoon, Ivan Coutinho, Jefferson Costa, Laís Bicudo, Léo Fanelli/Giz de Cera, Lucas Farauj, Marcos Guilherme, Marcos Machado, MW Editora e Ilustrações, Primo da Cidade, Renam Penante, Sidney Meireles/Giz de Cera, Silvio Gregório, Studio Caparroz, Tel Coelho/Giz De Cera, Vanessa Novais
Sonia Vaz, Renato Alves Bassani (cartografia)

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

Giovanni Júnior, José Ruy
A conquista : matemática : 5º ano : ensino fundamental : anos iniciais / José Ruy Giovanni Júnior. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2021.

Área: Matemática.
Componente: Matemática.
ISBN 978-65-5742-423-0 (aluno - impresso)
ISBN 978-65-5742-424-7 (professor - impresso)
ISBN 978-65-5742-433-9 (aluno - digital em html)
ISBN 978-65-5742-434-6 (professor - digital em html)

1. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

21-72170 CDD-372.7

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

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

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

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 unidade, apresentamos uma Matemática que, com certeza, vai agradar mais e mais a você.

Neste livro, você descobrirá a Matemática que já experimenta no cotidiano. Então, faça bom uso dele e compreenda a Matemática no seu dia a dia.

Estes ícones indicam a forma como você vai realizar as propostas de atividades:

Oralmente | Em dupla | Em grupo | Com uso da internet | No caderno | Em casa

PERCURSO DE APRENDIZAGEM NESTA OBRA

VOCÊ JÁ VIU — INÍCIO

Antes de começar a estudar assuntos novos, é importante descobrir o que você já sabe para que o percurso seja feito de modo mais confiante.

A seção **Você já viu • Avaliação inicial** vai auxiliar você! É o ponto de partida para o percurso de aprendizagem nesta obra.

PERCORRENDO O CAMINHO

Este caminho leva aonde?
Qual é o motivo deste caminhar?
É ampliar suas habilidades matemáticas!

Para isso, é importante resolver situações-problema, comunicar aos colegas seu próprio processo de pensamento para chegar ao resultado e até mesmo usar tecnologias, entre outras ações que serão propostas ao longo das unidades e das seções desta obra.

VAMOS RECORDAR

AVANÇANDO MAIS

Em um percurso mais longo, é importante dar uma parada, não é mesmo? Antes de prosseguir, a seção **Vamos recordar • Avaliação de processo** ajuda você em parceria com seu professor a descobrir quanto você avançou em seus aprendizados e se existe algo que precisa ser retomado.

O QUE APRENDI NESTE ANO

CHEGADA

A chegada não envolve apenas concluir mais um ano de estudo, mas leva também a um novo início, a um novo ponto de partida, a um novo propósito! Afinal, outros anos de estudo aguardam você! Antes de um novo ponto de partida, a seção **O que aprendi neste ano • Avaliação final** vai apoiar você a verificar quanto aprendeu no percurso de aprendizagem percorrido até aqui.

LEO TEIXEIRA

A seção **Você já viu** introduz cada um dos volumes da coleção e tem o objetivo de avaliar os conhecimentos do aluno no início do ano letivo. Dessa maneira, esta seção promove uma avaliação diagnóstica, construída a partir de temas estudados nos anos letivos anteriores de modo que seja possível identificar os conteúdos que devem ser retomados pelo professor, auxiliando no planejamento anual.

Cada volume do Livro do Estudante está organizado em **9** unidades, e cada unidade, em diversos capítulos. A quantidade de capítulos é variável, pois depende da demanda de cada tema. Nos capítulos, os alunos terão a oportunidade de entrar em contato com diferentes explorações e recursos, como textos, imagens e atividades. Ao longo dos capítulos, há seções e boxes que buscam favorecer o processo de aprendizagem por meio de aprofundamentos e articulações.

SUMÁRIO

VOCÊ JÁ VIU • Avaliação inicial **12**

UNIDADE 1 • **Sistema de Numeração Decimal** **16**

1 Sistemas de numeração 18

2 Números naturais 21

3 Centena de milhar 23

4 Classes e ordens 25

5 Fazendo arredondamentos 28

6 Comparando números até 999 999 30

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA • As notícias falsas nas redes sociais 32

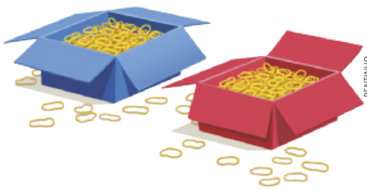
DIÁLOGOS • Criando uma pesquisa 34

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo **36**

UNIDADE 2 • **Adição e subtração com números naturais** **38**

1 Situações de adição 40

2 Situações de subtração 46



BENTINHO

A seção **Probabilidade e Estatística** tem o objetivo de mostrar como gráficos e tabelas ajudam a organizar, a apresentar e a analisar informações. Para isso, os elementos que compõem esses recursos são detalhados e a relação entre os diferentes tipos de gráficos e tabelas é abordada de modo que o aluno perceba a importância dessas estruturas para a organização de dados. São apresentadas, ainda, noções de Probabilidade, por meio de situações lúdicas e intuitivas.

3 Expressões numéricas 52

4 Usando a calculadora 55

DIÁLOGOS • A população indígena brasileira 57

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo 58

UNIDADE 3 • Geometria 60

1 Sólidos geométricos 62

Faces, arestas e vértices 63

2 Comparando sólidos geométricos 64

Poliedros e corpos redondos 64

Prismas e pirâmides 65

3 Planificações 67

DIÁLOGOS • Repensando nosso espaço 70

4 Figuras geométricas planas 72

Reta e segmento de reta 74

Medida de um segmento de reta 76

Polígonos 78

Triângulos: os polígonos de 3 lados 81

DIÁLOGOS • Tecnologias 84

Quadriláteros: os polígonos de 4 lados 86

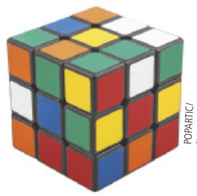
DIÁLOGOS • Fazendo Arte 88

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo 90

FEDOROV OLEKSIY/ SHUTTERSTOCK.COM

CHONES/ SHUTTERSTOCK.COM

MARIANA SAMPAIO/ IMAGEPLUS



POPARTIC/ SHUTTERSTOCK.COM

Na seção **Diálogos** são apresentados temas que promovem uma abordagem interdisciplinar, por meio de textos, atividades e tutoriais. Nesta seção, também há espaço para a utilização de ferramentas digitais, assim como de brincadeiras e de jogos com a intenção de aprofundar e retomar conteúdos estudados. Oferece, ainda, oportunidades de debater aspectos da sociedade contemporânea, ampliando o repertório cultural dos alunos e desenvolvendo atitudes favoráveis à aprendizagem de noções matemáticas e ao desenvolvimento do raciocínio lógico, interligados a temas que favorecem a formação cidadã.

Ao final de cada unidade do livro, há uma seção intitulada **Vamos recordar**, em que o aluno é convidado a resolver atividades que retomam conteúdos estudados. Esta seção pode ser utilizada pelo professor como instrumento de avaliação processual e formativa. As informações obtidas sobre o desenvolvimento de cada aluno poderão nortear as ações pedagógicas do professor.

Os assuntos, tratados ao longo da unidade, são introduzidos na **abertura** por meio de:

- Uma imagem (ilustração ou fotografia) relacionada aos temas abordados ao longo dos capítulos. Essa introdução favorece uma comunicação rápida e envolvente com os alunos, fazendo com que eles estabeleçam relações com os novos conhecimentos de maneira contextualizada, uma vez que exploram situações lúdicas e adequadas à faixa etária e ao dia a dia deles.
- Algumas questões que contextualizam os assuntos que serão tratados ao longo da unidade e mobilizam conhecimentos anteriores.

UNIDADE 4 • Multiplicação e divisão com números naturais ... 92

1 Situações de multiplicação ... 94
Multiplicando um número natural por 10, por 100 ou por 1 000 ... 102
Contando possibilidades ... 105
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA • Chances de ocorrência ... 110
2 Situações de divisão ... 112
3 Expressões numéricas com multiplicação e divisão ... 120
4 Usando a calculadora ... 122
DIÁLOGOS • Consumo consciente: atitudes que fazem a diferença ... 124
VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo ... 126

UNIDADE 5 • Números e medidas ... 128

1 Medindo comprimentos ... 130
O sistema métrico decimal ... 130
DIÁLOGOS • Doação de mantimentos ... 133
2 Medindo superfícies ... 134
O centímetro quadrado (cm^2) ... 138
O metro quadrado (m^2) ... 139
3 Medindo volumes ... 141
4 Medindo capacidades ... 143

ÍCONES

As atividades do livro são orientadas por ícones, que indicam como elas devem ser realizadas. Esse recurso auxilia os alunos a fazer leitura de símbolos e a se planejar para as atividades.

EM DUPLA

Atividade que pode ser feita em duplas a fim de que os alunos discutam ideias e soluções para questões mais complexas e, na elaboração conjunta de uma resposta, trabalhem o respeito à opinião do outro e a comunicação.

EM GRUPO

Atividade que pode ser feita em grupo, proporcionando momentos de discussão e elaboração de respostas coletivas. Essa abordagem promove a comunicação oral, a discussão, a reflexão e a resolução de questões mais complexas de forma compartilhada e o respeito às ideias e opiniões de outras pessoas.

5 Medindo massas 145

6 Medindo tempo.. 148

7 Medindo temperaturas 150

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA • Economia no consumo de água 152

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo 154

UNIDADE 6 • Números expressos na forma de fração 156

1 Ideias de fração 158

Numerador e denominador: os termos de uma fração 162

Leitura de uma fração 163

2 Comparando frações com um inteiro 167

DIÁLOGOS • Para onde vai nosso lixo? 170

3 Números mistos 172

4 Frações equivalentes 174

5 Simplificando frações 177

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA • Frações e o cálculo de probabilidade 180

6 Frações e porcentagem 182

Fazendo cálculos de porcentagem 185

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo 188

O boxe **Saiba que** traz informações complementares e diversas curiosidades relacionadas ao cotidiano dos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem ainda mais expressivo e envolvente.

O boxe **Descubra mais** apresenta indicações de livros e *sites* que propiciam o aprofundamento do conteúdo em questão.

O **Glossário** tem por objetivo sanar dificuldades e enriquecer o vocabulário dos alunos. Próximo ao texto aparecem palavras, possivelmente desconhecidas, e seu significado contextualizado.

ORAL

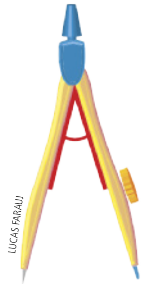
Atividade para ser respondida oralmente, propiciando momentos de partilha entre todos os alunos da sala de aula. Por meio dela, os alunos podem desenvolver a habilidade de falar em público, debater, expor suas ideias e aprender a respeitar e a ouvir os demais componentes de seu grupo.

TECNOLOGIA

Trabalha as novas mídias e tecnologias digitais, apresentando possibilidades para o uso responsável da internet. Com foco no letramento digital, é mais um recurso de aprendizagem, de forma que o aluno tenha a possibilidade de entrar em contato com um mundo cada vez mais tecnológico, de maneira crítica e ética.

EM CASA

Atividade que pode ser realizada em casa, individualmente ou com o apoio da família, contribuindo para as práticas de literacia familiar.



UNIDADE 7 • Mais sobre Geometria **190**

1 Ângulos **192**

Medindo ângulos 193

Medindo ângulos em figuras planas 196

2 Ampliação e redução de figuras **198**

DIÁLOGOS • Usando o Geoplano para ampliar e reduzir figuras 201

3 Localização e movimentação **202**

Plano cartesiano 205

DIÁLOGOS • Coordenadas cartesianas e figuras geométricas planas 208

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo **210**

UNIDADE 8 • Números expressos na forma decimal **212**

1 Representação decimal **214**

Décimos, centésimos e milésimos 214

Representação decimal de números maiores que 1 inteiro 216

Outras ordens no Sistema de Numeração Decimal 218

2 Comparando números na forma decimal ... **223**

DIÁLOGOS • Comparando preços 227

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA • Dados apresentados em textos 228

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo **230**

UNIDADE 9 • Operações com números na forma decimal 232

1 Adição e subtração com números na forma decimal 234

2 Multiplicação com números na forma decimal 241

Os números decimais e a porcentagem 246

3 Divisão com números na forma decimal 248

4 Números na forma decimal e medidas 255

Multiplicando ou dividindo por 10, por 100 e por 1 000 255

Transformação de unidades de medida 259

DIÁLOGOS • Tecnologias: usando a calculadora 262

VAMOS RECORDAR • Avaliação de processo 264

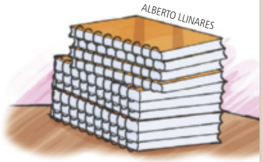
O QUE APRENDI NESTE ANO • Avaliação final 266

REFERÊNCIAS COMENTADAS 270

Leituras complementares para o professor 270

Documentos oficiais 270

MATERIAL COMPLEMENTAR 271



Ao final de cada volume desta coleção, há a seção **O que aprendi neste ano**, cujo objetivo é o de avaliar alguns conteúdos estudados ao longo do ano letivo, levantando dados importantes sobre a aprendizagem de cada aluno. Essas informações constituem um *portfólio* que auxiliará o planejamento pedagógico do professor do ano seguinte.

A seção **Referências comentadas** elenca as obras que embasaram a elaboração desta coleção com resenhas sobre cada uma delas. Também há sugestões de leitura complementar para você, professor, com o intuito de apoiá-lo na formação continuada.

A seção **Material complementar** oferece recursos para atividades específicas. Os materiais recortáveis auxiliam no processo de aprendizagem, pois oferecem a oportunidade de manipular objetos concretamente, observar e investigar, além de favorecer a interação entre os alunos.

OBJETIVOS

- Determinar o antecessor e o sucessor de números da ordem das dezenas de milhar.
- Ler dados em quadros.
- Resolver uma situação-problema a partir do cálculo da metade de um valor monetário.
- Resolver cálculos de multiplicação de números naturais por 10 e por 100.
- Identificar a unidade de medida de massa adequada em uma situação contextualizada.
- Determinar a área de um quadrilátero desenhado sobre uma malha triangular.

BNCC

(EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.

(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

(EF04MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.

(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.

(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.

PNA

- Compreensão de textos

Em todas as atividades da seção **Você já viu – Avaliação inicial**, os alunos precisam ler os enunciados das questões e responder a partir da compreensão que tiveram do tema.

VOCÊ JÁ VIU

AVALIAÇÃO INICIAL

1 Complete.

a) 28 998 ______ 28 999 ______ 29 000
antecessor — sucessor

b) 70 200 ______ 70 201 ______ 70 202
antecessor — sucessor

c) 39 999 ______ 40 000 ______ 40 001
antecessor — sucessor

2 Felipe foi ao cinema com sua família.

PRIMO DA CIDADE

Preços (em R$)	
Ingresso	18,00
Pipoca pequena	15,50
Pipoca grande	22,00
Chocolate	8,00
Garrafa de água	2,50

a) Sabendo que Felipe e seu irmão pagam meia-entrada, ou seja, metade do valor da entrada, quanto a família de Felipe gastou com os ingressos?

R$ 54,00

b) Felipe quis uma pipoca pequena; seu irmão, Marcos, comprou um chocolate e uma garrafa de água. Já a mãe de Felipe escolheu uma pipoca grande, para dividir com o marido.

- Quanto a família gastou com essas guloseimas? R$ 48,00

c) Qual foi o gasto total no passeio?

R$ 102,00

ROTEIRO DE AULA

A seção **Você já viu – Avaliação inicial** traz atividades que visam avaliar algumas habilidades trabalhadas no 4º ano como forma de auxiliar o professor a identificar eventuais lacunas que precisem ser completadas e, também, temas nos quais os alunos mostrem-se com desempenho satisfatório. As questões propostas dão ênfase aos temas essenciais para a continuidade dos estudos na série corrente.

Considerando os aspectos relacionados ao desenvolvimento dos cinco objetos do conhecimento da disciplina contemplados na BNCC, as questões propostas contribuem de forma planejada e intencional para uma sólida aprendizagem de conhecimentos e experiências ligadas à Matemática. Essa avaliação pode ser complementada com outras questões, que o professor julgar pertinente. Nas páginas a seguir, indicamos algumas propostas que poderão ser usadas pelo professor.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com

3 Complete as multiplicações.

a) 200 × 10 = 2 000

b) 400 × 100 = 40 000

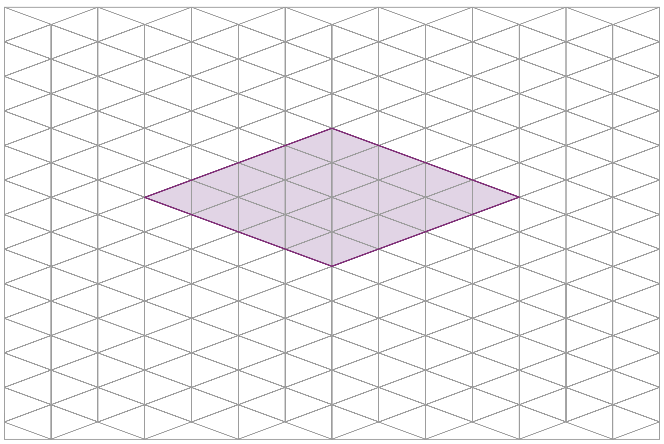
c) 98 × 100 = 9 800

4 Pedro estava curioso para saber se tinha engordado após as férias. A balança está marcando:

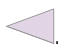
DANILLO SOUZA

- [ ] 35 gramas.
- [ ] 35 metros.
- [x] 35 quilogramas.
- [ ] 35 litros.

5 Qual é a área da figura?



EDITORIA DE ARTE

• A área da figura é igual a 32 .

modelos de quadros que podem auxiliar o professor a mapear as aprendizagens individuais dos alunos, assim como pode trazer informações sobre eventuais dificuldades apresentadas pelo grupo. Essas informações serão de grande valia para o professor construir um planejamento que contemple momentos de retomada e momentos de avanço no ensino dos temas estudados no 5º ano.

Na atividade **1**, os alunos devem identificar o antecessor e o sucessor de números naturais da ordem da dezena de milhar. O **item a** pode trazer alguma dificuldade, por se tratar de um número que está na "virada" da unidade de milhar (28 999 tem sucesso igual a 29 000).

O problema proposto na atividade **2** permite que os alunos mobilizem diversos conhecimentos: eles deverão ler o quadro para identificarem os preços necessários e, em seguida, deverão calcular a metade desse valor para, então, determinarem o gasto total com ingressos. Em seguida, precisarão calcular o gasto com as guloseimas, relacionar ao quadro com o texto do enunciado e, por fim, calcular o valor total gasto pela família.

Na atividade **3**, a ideia é verificar se os alunos sabem efetuar multiplicações de números naturais por 10, 100, 1 000 etc. É importante destacar que ter habilidade nesses cálculos será fundamental em problemas que necessitem conversão de unidades de medida de comprimento e massa, por exemplo.

A atividade **4** permite ao professor retomar as unidades de medida já estudadas pelos alunos e identificar se o grupo reconhece que o quilograma é a unidade indicada para medir a massa de uma criança. Alguns alunos podem assinalar o grama como resposta correta. Nesse caso, vale a discussão.

O uso de malhas quadriculadas e triangulares é um apoio importante para a compreensão da noção de área. Assim, na atividade **5**, os alunos terão de contar quantos triângulos da malha triangular representam a área do quadrilátero em questão.

OBJETIVOS

- Resolver situação-problema envolvendo a operação de divisão.
- Relacionar a imagem de uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.
- Analisar as possibilidades para os restos de uma divisão por um número natural de um algarismo.
- Comparar frações unitárias.
- Efetuar cálculos de multiplicação de números naturais.
- Efetuar cálculos de divisão de números naturais, com divisor de um algarismo.
- Ler dados em quadros de dupla entrada.
- Determinar a variação de temperatura medida em uma cidade em certo dia.

BNCC

(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF04MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.

(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

(EF04MA24) Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.

(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

PNA

- Compreensão de textos

Nestas páginas, os alunos precisam ler os enunciados e compreender para, então, resolver as questões.

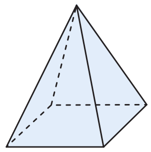
6 Larissa está lendo um livro de 408 páginas e pretende terminá-lo em 12 dias.

Para isso, ela deve ler ___34___ páginas por dia!

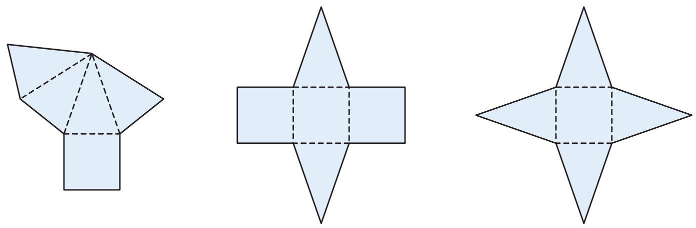
AVALONE

```
  4 0 8 | 12
- 3 6     34
    4 8
  - 4 8
      0
```

7 Observe a figura.



- Quais figuras podem representar uma planificação da imagem anterior? Marque um **X** nas respostas corretas.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

[X] [ ] [X]

8 Qual dos valores a seguir não pode ser o resto da divisão de um número natural por 4?

[ ] 0 [ ] 2 [X] 4

9 Complete com > (maior que) ou < (menor que).

a) $\frac{1}{3}$ [>] $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{10}$ [<] $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ [>] $\frac{1}{6}$

10 Descubra os algarismos que faltam nos cálculos a seguir.

a)

$$\begin{array}{r} 4\ 6 \\ \times\ 1\ \boxed{3} \\ \hline \boxed{1}\ 3\ \boxed{8} \\ \boxed{4}\ 6\ 0\ \\ \hline \boxed{5}\ \boxed{9}\ 8 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r|l} 3\ \boxed{9}\ 7 & 4 \\ \cline{2-2} 3\ 6\ \ & 9\ \boxed{9} \\ \cline{1-1} 3\ \boxed{7} & \\ \boxed{3}\ 6 & \\ \cline{1-1} \boxed{1} & \end{array}$$

11 O quadro a seguir mostra os valores aproximados das temperaturas máximas registradas em três cidades brasileiras nos dias 20 e 21 de agosto de 2020.

	20/8/2020	21/8/2020
Rio Branco (AC)	36 °C	19 °C
Cáceres (MT)	30 °C	17 °C
Cuiabá (MT)	31 °C	20 °C

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/noticias/levantamento-de-informações-meteorológicas-durante-a-atuação-da-forte-onda-de-frio-no-brasil-em-agosto-de-2020. Acesso em: 16 abr. 2021.

a) Em qual cidade foi registrada a maior temperatura no dia 20/8/2020?

Rio Branco (AC).

b) Em qual cidade foi registrada a menor temperatura no dia 21/8/2020?

Cáceres (MT).

c) Qual foi a variação de temperatura nesses dias em cada cidade?

Rio Branco: 36 – 19 = 17; 17 °C
Cáceres: 30 – 17 = 13; 13 °C
Cuiabá: 31 – 20 = 11; 11 °C

d) Qual cidade apresentou a maior variação?

Rio Branco (AC).

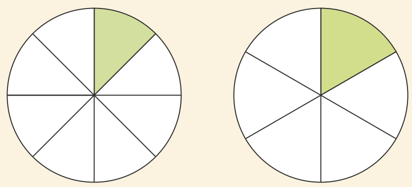
ROTEIRO DE AULA

Na atividade **6**, os alunos precisam recorrer à divisão exata para determinar em quantos dias a menina terminará a leitura do livro. Observe a realização do cálculo pelos alunos e ofereça o apoio do material dourado para aqueles que assim desejarem.

O objetivo da atividade **7** é identificar se os alunos relacionam uma pirâmide de base quadrada com sua respectiva planificação.

A análise do resto de uma divisão, sendo o divisor formado por números de apenas um algarismo, é o tema da atividade **8**. Nesse momento, é importante destacar que o resto deve variar de zero até o antecessor do divisor. Provoque os alunos a explicarem essa condição.

Na atividade **9**, os alunos precisam comparar frações unitárias, analisando seus denominadores. Alguns alunos podem ainda ter a concepção de que, quanto maior o denominador, maior a fração. Use a representação gráfica para apoiar a explicação.



EDITORIA DE ARTE

Na atividade **10**, busca-se verificar qual domínio os alunos têm sobre os algoritmos da multiplicação e da divisão. Se perceber dificuldades por parte de algum grupo, retome a estrutura do algoritmo, abordando cálculos mais simples.

A atividade **11** avalia a leitura de informações em quadros de dupla entrada e, também, o conceito de variação de temperatura.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • AVALIAÇÕES ADICIONAIS

1. Como forma de retomar a habilidade **EF04MA11**, proponha sequências numéricas formadas por múltiplos de um número natural. Seguem algumas sugestões:

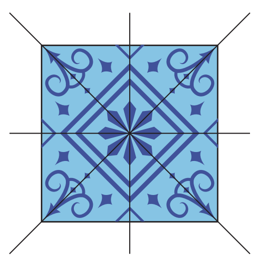
a) 4, 8, ____, ____, 20, ____, ____. Respostas: 12, 16, 24, 28.

b) ____, 14, 21, ____, 35, 42, ____, ____. Respostas: 7, 28, 49, 56.

c) 15, ____, 45, ____, 75, ____, 105, ____. Respostas: 30, 60, 90, 120.

2. Explorando o bloco temático Geometria, proponha atividades de identificação de eixos de simetria, como na imagem.

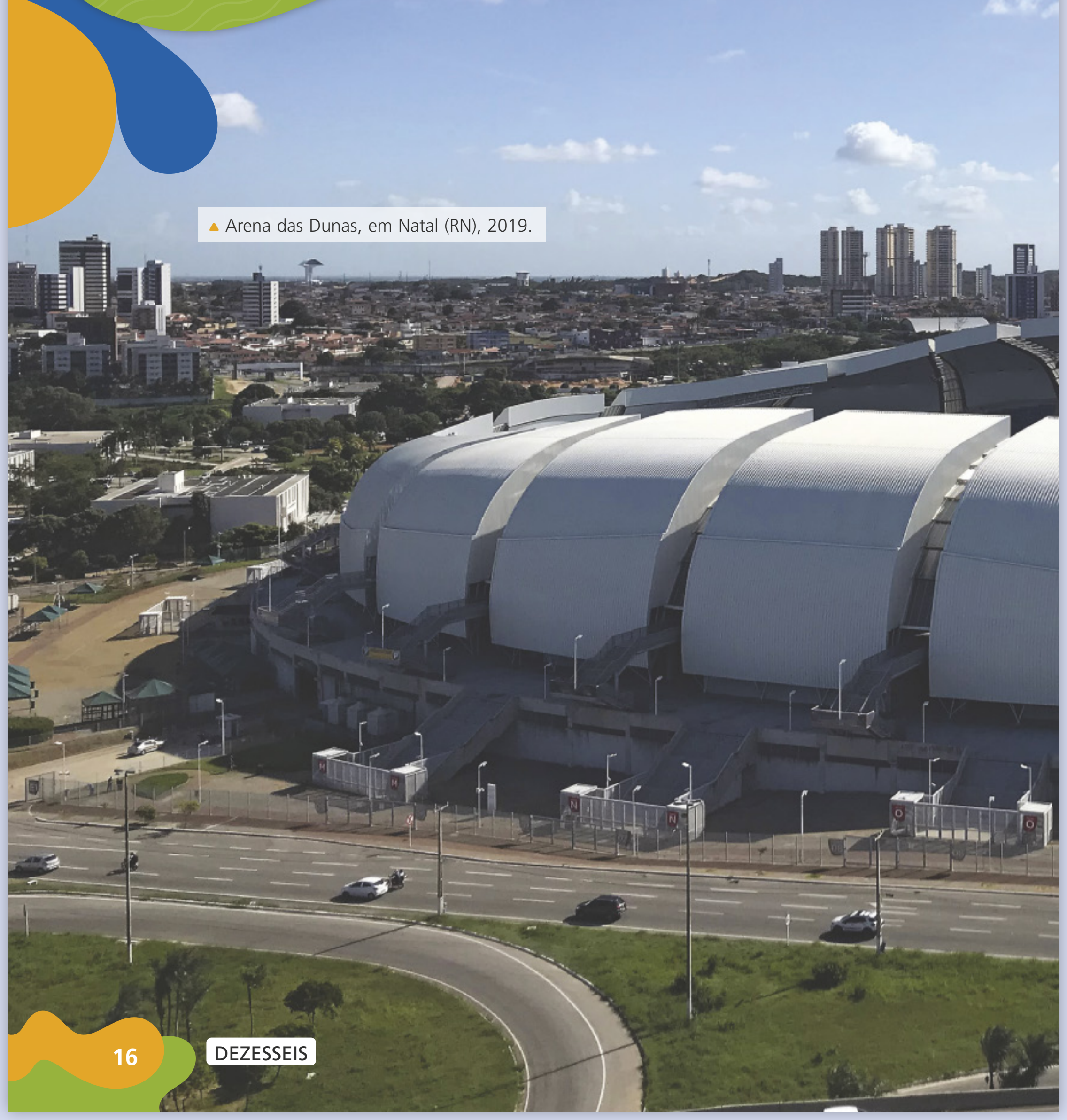
Identificar os 4 eixos de simetria da figura.



EDITORIA DE ARTE

UNIDADE 1

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL



▲ Arena das Dunas, em Natal (RN), 2019.

16 DEZESSEIS

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, explora-se a unidade temática **Números**. O objeto de conhecimento abordado na Unidade é o Sistema de Numeração Decimal. Também são abordadas as várias formas de sua representação, a compreensão da sequência numérica e a comparação e aproximação de números naturais até a ordem de centena de milhar. A habilidade **EF05MA01** é desenvolvida por meio da compreensão das características do Sistema de Numeração Decimal, comparando-o com outros sistemas de numeração, e da identificação do valor posicional dos algarismos indo-arábicos, suas classes e ordens.

As habilidades **EF05MA24** e **EF05MA25** são trabalhadas na seção **Probabilidade e Estatística**, incentivando os alunos a criarem e aplicarem uma pesquisa sobre a disseminação de notícias falsas nas redes sociais, trabalhando-se a coleta de dados, organização e compreensão das informações para registro dos resultados em um gráfico de linhas.

▸ OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- 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 milhar.
- Compor e decompor números naturais.
- Ler e interpretar informações de quadros, assim como de gráficos de barras.
- Reconhecer os números em diferentes situações cotidianas.
- Ler, organizar e interpretar informações em textos, tabelas, assim como em gráficos pictóricos.
- Realizar pesquisa e organizar dados para representar os resultados.
- Chegar à classe das centenas de milhar.
- Apresentar informações numéricas para explorar a composição e a decomposição, leitura e a comparação dos números.
- Apresentar noções de probabilidade e estatística no trabalho de pesquisa e coleta de dados.

▸ PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Retomar as características do Sistema de Numeração Decimal ampliando-o, aprofundando-o e sistematizando-o.

A Arena das Dunas localizada na cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte, possui lotação máxima de 31 375 espectadores. No jogo entre Gana e Estados Unidos, na Copa do Mundo da Fifa em 2014, recebeu um público de 39 760 pessoas, devido às cadeiras extras colocadas no estádio naquele dia.

Fontes de pesquisa: OAS. **Arena das Dunas**. Disponível em: http://www.oas.com/oas-com/oas-investimentos/oas-arenas/arena-das-dunas.htm. Acesso em: 28 jun. 2021.
Marcelo Russio. Com gol-relâmpago, EUA encerram a série de derrotas para Gana em copas. **G1**, 16 jun. 2014. Disponível em: http://ge.globo.com/jogo/copa-do-mundo-2014/16-06-2014/gana-estados-unidos.html. Acesso em: 28 jun. 2021.

1. Você já esteve em um estádio de futebol?
Resposta pessoal.

2. Qual é a lotação máxima da Arena das Dunas?
31 375 espectadores.

3. Que operação matemática podemos fazer para calcular quantas pessoas a mais que a lotação máxima da Arena das Dunas estavam presentes no jogo entre Gana e Estados Unidos?

3. Espera-se que os alunos citem a subtração entre o número que indica a quantidade total de espectadores presentes no jogo entre Gana e Estados Unidos e o número que indica a lotação máxima desse estádio (sem cadeiras extras).

SEM BAGAGEM/SHUTTERSTOCK.COM

OBJETIVOS

- Ler uma imagem.
- Ler e compreender as informações apresentadas em um texto.
- Reconhecer números naturais em situções cotidianas.

BNCC

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

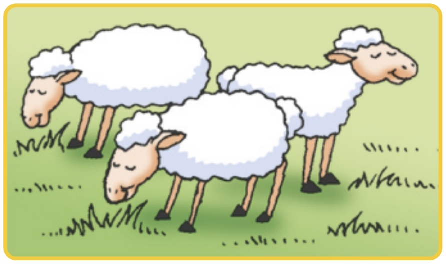
ROTEIRO DE AULA

A abertura da Unidade apresenta a imagem da Arena das Dunas em Natal, Rio Grande do Norte. Aproveite para apresentar aos alunos o mapa político do Brasil, com estados e regiões e, em destaque, a região Nordeste, localizando o estado do Rio Grande do Norte e sua capital. Proponha aos alunos que observem a imagem, perguntando a eles se conhecem essa Arena e o significado do número 2019.

Explique a eles que a informação indica o ano em que a fotografia foi realizada e aproveite para perguntar se já viram esse tipo de informação em outras imagens de livros e revistas. Aproveite para destacar outros conceitos matemáticos, como figuras geométricas espaciais, comparando as construções a cubos e a paralelepípedos. Enfatize os conceitos de linhas, curvas e a construção da Arena em formato circular.

1 SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Observe as imagens e as perguntas a seguir.



Quantas ovelhas há no rebanho?

Quantas luas se passaram?

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LINARES

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 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 Al-Khowârizmî escreveu um livro com base em registros hindus que ele encontrou ao traduzir para o árabe livros de Matemática trazidos da Índia. Nesse livro, Al-Khowârizmî descreveu o Sistema de Numeração Decimal.

Fonte de pesquisa: Howard Eves. **Introdução à história da matemática**. Tradução Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011. p. 40.

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**.

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. Porém, nem sempre esses símbolos foram representados como utilizamos atualmente.

OBJETIVO

- Representar números naturais.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

ROTEIRO DE AULA

Faça uma leitura coletiva do texto de abertura do capítulo. A seguir, apresente informações sobre sistemas de numeração; a leitura do texto disponível em **Sugestões – para o professor** pode complementar os conhecimentos sobre esse assunto.

Certifique-se de que todos os alunos 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, incentivando 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.

Incentive 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 eles 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-se, assim, todos os números possíveis. Se julgar pertinente, represente os números obtidos no Quadro de ordens para exemplificar a posição dos algarismos.

SAIBA QUE

Reforce com os alunos que o estabelecimento de figuras e símbolos para registrar as quantidades e resolver os problemas do cotidiano foi o primeiro passo para criar uma estrutura formal e operacional que serviu de base à sistematização do processo de contagem.

Explique aos alunos que, desde a sua origem até sua consolidação na Idade Moderna, os algarismos indo-arábicos passaram por transformações em sua sequência simbólica de representação. Só depois de muitos séculos os algarismos ganharam a configuração que possuem atualmente. Em seguida, explore com os alunos o quadro com a mudança na escrita dos algarismos.

SAIBA QUE

A numeração indo-arábica

Acompanhe no quadro 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. p. 18. Acesso em: 10 maio 2021.

No Sistema de Numeração Decimal, um mesmo algarismo assume valores diferentes de acordo com a posição que ele ocupa no número. Observe, 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 1 unidade.

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

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

SOUZA, Eronildo de Jesus. **Sobre a história dos números**. Salvador: Cefet-BA. Disponível em: http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/EJS/SOBRE_A_HISTORIA_DOS_NUMEROS.pdf. Acesso em: 16 jul. 2021

OBJETIVO

- Conhecer o valor posicional de um algarismo no número.

BNCC

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

ROTEIRO DE AULA

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 sejam 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 criem um número formado por 4 algarismos que tenha o 2 com valor de duas centenas: 1 230, por exemplo.

ATIVIDADES

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

1. Considere as informações a seguir.

O gauro é um animal pouco conhecido no Brasil. Ele é o maior bovino do planeta, encontrado no Sul e Sudeste da Ásia, especialmente na Índia. Pode atingir a massa de **1130** quilogramas. Plantas são a base da alimentação desse bovino.

MOUSAM RAY/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Gauro, o maior bovino do mundo.

Fonte de pesquisa: Curiosidades 10. **Os 10 animais mais pesados do mundo**. Disponível em: https://curiosidades10.com.br/mundo/animais/os-10-animais-mais-pesados-do-mundo/. Acesso em: 1º ago. 2021.

EDITORIA DE ARTE

CHRIS BORGES

ILUSTRA CARTOON

▲ Um ano tem **12** meses.

▲ Um metro corresponde a **100** centímetros.

VALDIS SKUDRE/SHUTTERSTOCK.COM

- Dos números destacados, qual deles é formado por:

a) apenas um algarismo? 9

b) dois algarismos? 12

c) três algarismos? 100

d) quatro algarismos? 1 130

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.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • AS CENTENAS DE MILHAR

Escreva na lousa o número 999 999 e pergunte aos alunos: vocês já viram números desse "tamanho" em algum lugar? É comum o uso desses números no cotidiano? Providencie revistas e jornais que possam ser recortados. Oriente os alunos a recortarem e colarem, no caderno, números da ordem das centenas de milhar. Em seguida, peça a eles que escrevam em que situação esses números foram utilizados e como podem ser lidos.

2 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 de que essa sequência não tem fim e por isso usamos as reticências. Sendo assim, responda às questões.

- Na sucessão dos números naturais, qual é o número que:

a) vem imediatamente depois do número 482? 483

b) 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.

Observe os números que foram organizados em dois grupos.

Grupo **A**	
94	58
1 688	482
370	3 576

Grupo **B**	
2 393	5 971
121	1 375
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 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 **números naturais pares**.
Os números naturais cujo algarismo das unidades é 1, 3, 5, 7 ou 9 são chamados **números naturais ímpares**.

OBJETIVO

- Reconhecer o Sistema de Numeração Decimal: leitura, representação e sequência.

BNCC

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

ROTEIRO DE AULA

Este capítulo retoma o trabalho com números naturais. Se julgar pertinente, explique aos alunos que existem outros conjuntos numéricos, como o conjunto dos números expressos na forma de fração, que eles já estudaram no 4º ano.

Chame a atenção da turma para as reticências que aparecem no fim da representação da sucessão dos números naturais, no início da página. Pergunte o que elas significam. Espera-se que os alunos percebam que as reticências indicam que o conjunto dos números naturais é infinito, ou seja, que 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 o boxe com as informações sobre sucessor e antecessor.

Se julgar necessário, apresente outros exemplos numéricos, dando 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 a eles 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 os alunos respondam que não, pois o conjunto é infinito.

OBJETIVO

- Reconhecer os conceitos de antecessor e sucessor de números naturais.

BNCC

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

ROTEIRO DE AULA

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

Antes de propor a realização da 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 na lousa, ou distribuindo alguns materiais manipuláveis, 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 (zero) 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 na lousa, deixando registrados 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. Observe os números naturais escritos nestas fichas.

1 500 | 1 009 | 1 001 | 1 040

Qual é a cor da ficha em que temos o:

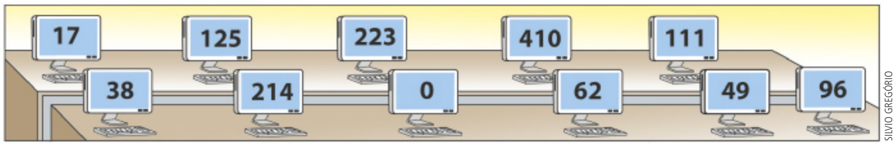
a) antecessor de 1 010? Verde.

b) sucessor de 1 039? Azul.

c) antecessor de 1 002? Amarela.

d) sucessor de 1 499? Laranja.

3. Observe em cada um dos computadores o número natural que é mostrado na tela.



- Quais desses números naturais são ímpares? 17, 125, 223, 111 e 49.

4. Em um município, foram identificadas as quantidades seguintes de animais:

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

Considerando os números destacados, quais deles são números naturais:

a) pares? 392, 254 e 986.

b) ímpares? 943, 279 e 149.

3 CENTENA DE MILHAR

Acompanhe a situação a seguir.

1ª situação: Observe 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 aproximadamente de **100 mil** pessoas.


TÉO COELHO/ GIZ DE CERA

- Observe o número destacado na notícia e responda às questões.

a) Como você acha que podemos escrever esse número usando apenas algarismos? Espera-se que os alunos respondam 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? Espera-se que os alunos respondam que é 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.

Observe como representamos 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**.

OBJETIVO

- Representar e reconhecer os números da ordem das centenas de milhar.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

ROTEIRO DE AULA

Nesta página, trabalharemos com a centena de milhar.

Se achar pertinente, antes de iniciar, proponha a seguinte operação na lousa: 99 999 + 1. Pergunte como lemos o resultado dessa operação e deixe que os alunos levantem hipóteses sobre o número obtido.

Em seguida, leia com os alunos a **1ª situação**. Se julgar necessário, apresente outras situações reais em que são utilizados números com essa ordem de grandeza.

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

Na lousa, faça o Quadro de ordens apresentado no livro. Peça aos alunos que respondam às questões e auxilie-os caso necessário.

Observe como podemos representar algumas centenas de milhar exatas.

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

Lemos: duzentos mil.

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

Lemos: quinhentos mil.

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

Lemos: oitocentos mil.

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

Lemos: novecentos mil.

DESCUBRA MAIS

- **A vizinha antipática que sabia Matemática**, de Eliana Martins, Melhoramentos, 2014.

  Sobre a obra: Conheça a história de Theo, um menino que não gostava de Matemática até conhecer Dona Malu Quete, a nova vizinha dele.

ATIVIDADES

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

a) A população de determinado município é aproximadamente de **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

OBJETIVO

- Sistematizar o reconhecimento dos números da ordem das centenas de milhar.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

ROTEIRO DE AULA

Continuando o trabalho com centenas de milhar, solicite aos alunos que observem os números representados no livro e os 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. Esclareça que podemos utilizar a representação da reta numérica para fazer aproximações e arredondamentos, além de comparar números.

DESCUBRA MAIS

O livro indicado no boxe **Descubra mais** tem como objetivo desmistificar a Matemática e fazer com que os alunos descubram como pode ser interessante aprendê-la.

Temas como superação de desafios e preconceitos, criatividade e ludicidade são explorados na obra, além dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) **Multiculturalismo** e **Cidadania e civismo**.

É possível, ainda, fazer um trabalho interdisciplinar com os componentes **Língua Portuguesa** e **História**. Incentive os alunos a lerem os livros indicados e verifique se a biblioteca de sua escola dispõe desse título.

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 **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**. Observe:

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**.

$\underbrace{8\ 2\ 9}_{\text{2ª classe}}\ \underbrace{6\ 1\ 9}_{\text{1ª classe}}$

No Quadro de ordens, 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

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

OBJETIVO

- Refletir sobre o Sistema de Numeração Decimal identificando os grupos de ordens e classes.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

ROTEIRO DE AULA

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.

Depois de terminado o Quadro de ordens, 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. Observe alguns exemplos de perguntas que contribuem para essa retomada: quantas unidades formam uma dezena? Quantas dezenas formam uma centena? E quantas unidades formam uma centena?

Esclareça aos alunos as informações sobre os agrupamentos de 10 no início da página. Aproveite o Quadro de ordens confeccionado e peça a alguns alunos que registrem 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 em 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, e nem para determinar o valor posicional de um algarismo no número. Complete o Quadro de ordens fixado na sala com as respectivas classes.

OBJETIVO

- Compor e decompor números naturais até a centena de milhar.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

ROTEIRO DE AULA

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 na lousa, 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 escreverem 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, 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 em pequenos grupos para que possam trocar experiências.

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

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 de ordens, 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
	5	4	7	4	3

Observe 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, **40 075** 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: 11 maio 2021.

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.

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 a eles que os números sejam escritos na ordem crescente e/ou decrescente. Chame a atenção para o fato de existirem algarismos repetidos e sobre a importância da posição que eles ocupam no número.

Os alunos devem relacionar números iguais representados de formas diferentes na atividade **4**.

2. Decomponha os números e complete as frases.

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.

c) Agora, represente esses números no Quadro de ordens abaixo.

	CM	DM	UM	C	D	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 50 005 | **B** 50 050 | **C** 50 500 | **D** 55 000

- 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. Associe cada ficha com número à ficha com informações correspondentes.

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.

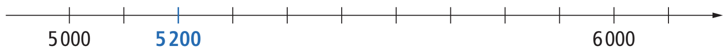
Setecentos e dezenove mil, duzentos e sessenta e quatro.

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.

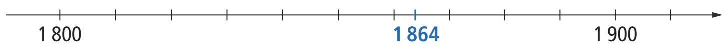


O número 5 200 está mais próximo do número 5 000 que do número 6 000. Então, arredondamos o número 5 200 para 5 000.

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 **aproximadamente** 5 000 kg.

2ª situação: Em uma escola, há 1 864 alunos.

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

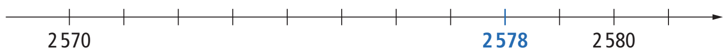


Note que 1 864 está mais próximo de 1 900 que de 1 800. Então, arredondamos 1 864 para 1 900.

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

3ª situação: Em uma empresa, trabalham 2 578 pessoas.

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



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Observe que 2 578 está mais próximo de 2 580 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.

OBJETIVO

- Arredondar números da ordem das unidades de milhar com o apoio da reta numérica.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura e as atividades destas páginas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

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 o 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 **1ª situação** e pergunte quais 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 **2ª situação**, trabalhamos com o arredondamento para a centena exata mais próxima e, na **3ª situação**, trabalhamos com o arredondamento para a dezena exata mais próxima.

Apresente a regra de arredondamento que consta no início da página **29** e esclareça as dúvidas dos alunos.

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

- 2 593 arredonda-se para 2 590 (a ordem arredondada é a das dezenas exatas mais próximas).
- 2 593 arredonda-se para 2 600 (a ordem arredondada é a das centenas exatas mais próximas).
- 2 593 arredonda-se para 3 000 (a ordem arredondada é a das unidades de milhar exatas mais próximas).

ATIVIDADES

1. Leia esta informação: o litoral brasileiro possui **7 367** km de extensão, sem levar em consideração os recortes.

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: 11 maio 2021.

- Arredonde o número destacado para:

a) a centena exata mais próxima. 7 400

b) a unidade de milhar exata mais próxima. 7 000

LUCIANO ALBANO/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Vista aérea de Fernando de Noronha (PE), 2020.

2. Leia esta outra informação: de acordo com os dados estimados pelo IBGE, em 2020, a população do Acre era de **894 470** 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: 11 maio 2021.

- Arredonde o número destacado para:

a) a centena exata mais próxima. 894 500

b) a dezena de milhar exata mais próxima. 890 000

c) a centena de milhar exata mais próxima. 900 000

Para realizar a atividade **1**, os alunos devem fazer os arredondamentos solicitados no número destacado no texto. Complemente as atividades solicitando os arredondamentos a partir da ordem das dezenas. Se julgar conveniente, organize um quadro para que os alunos registrem os resultados:

7 367	
Arredondamento para a dezena exata mais próxima	7 370
Arredondamento para a centena exata mais próxima	7 400
Arredondamento para a unidade de milhar exata mais próxima	7 000

Na atividade **2**, os alunos devem fazer o arredondamento do número destacado no texto de acordo com o que é solicitado em cada item. Observe se eles o associam corretamente para a ordem solicitada. Caso necessário, proponha números similares ao apresentado no texto para esclarecer e sanar qualquer dúvida.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • RETA NUMÉRICA

Oriente os alunos a representarem cada número desta página em uma reta numérica e, então, a fazerem o arredondamento. Amplie a atividade propondo aos alunos que, na atividade **1**, arredondem os números também para a dezena exata mais próxima e que, na atividade **2**, arredondem os números para a unidade de milhar exata mais próxima. Oriente-os a representar cada número em uma reta numérica e, então, a fazer o arredondamento.

OBJETIVO

- Comparar números naturais até a ordem das centenas de milhar.

BNCC

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

PNA

- Compreensão de textos

A leitura das explicações e as atividades destas páginas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita, um dos pontos de atenção da Política Nacional de Alfabetização (PNA).

ROTEIRO DE AULA

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

Leia a **1ª situação** com os alunos. Nesse caso, serão comparados números com o algarismo da centena de milhar diferentes. Leve os alunos a perceberem que, para saber que 201 190 > 105 942, basta verificar que os algarismos 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 **2ª 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 alunos a representarem cada número no Quadro de ordens, facilitando, assim, a visualização e a comparação entre os números.

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 responder a essa pergunta, podemos comparar os números 201 190 e 105 942. Observe esses números representados em um Quadro de ordens.

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 ou que o número 105 942 é menor que 201 190. Podemos representar isso usando, respectivamente, os símbolos > (maior que) e < (menor que). Observe:

201 190 > 105 942 ou 105 942 < 201 190

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

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

Comparando os números 138 946 e 191 410, é possível responder a essa pergunta.

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

ADRIANO VIZONI/FOLHAPRESS

Festival de música realizado no Parque Olímpico, na região Oeste do Rio de Janeiro (RJ), 2019.

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

Se julgar necessário, na atividade **1**, 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 eles estão utilizando para fazer a comparação dos números.

Explore com os alunos a tabela 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.

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 ($191\,410 > 138\,946$).

Assim, no segundo fim de semana, houve mais espectadores nesse festival.

ATIVIDADES

1. Compare os números de cada caso usando o símbolo $<$ 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, em ordem crescente, os números das fichas a seguir. Utilize o símbolo $<$ entre os números.

731 857 **13 974** **317 658** **31 746**

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

3. Observe a tabela com o número que indica a quantidade total de inscritos no vestibular de uma universidade pública a cada ano no período de oito anos.

Vestibular da Fuvest (2014 a 2021)

Ano	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de inscritos	172 037	141 883	142 721	136 736	137 581	127 786	129 157	130 525

Fonte: Sílvia Tancredi. Fuvest registra crescimento no número de inscritos no Vestibular 2021. **UOL**. 29 out. 2020. Disponível em: https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/noticias/fuvest-crescimento-inscritos-vestibular-2021/341457.html. Acesso em: 11 maio 2021.

a) Qual foi o ano que esse vestibular recebeu o maior número de inscritos?

2014

b) Entre 2014 e 2021, qual foi o ano que esse vestibular recebeu o menor número de inscritos?

2019

c) No total, o número de inscritos foi maior em 2015 ou em 2018?

Em 2015.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • COMPARANDO E ORDENANDO NÚMEROS

Escreva diferentes números na lousa; alguns devem ter a mesma ordem de grandeza, e outros, não. Peça aos alunos que comparem os números e os escrevam em ordem crescente. Se preferir, escreva números em fichas e peça aos alunos que as ordenem de maneira crescente ou decrescente.

OBJETIVO

- Ler e interpretar gráficos de linha.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura das informações presentes nestas páginas contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. Em seguida, um segundo aspecto que apoia a Política Nacional de Alfabetização (PNA) pode ser trabalhado, que é a verificação da compreensão do texto lido. Isso pode ser proposto coletivamente.

ROTEIRO DE AULA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Na situação desta seção, exploramos o contexto das notícias falsas para apresentar o gráfico de linhas. Comece esse trabalho conversando com os alunos sobre *fake news*, perguntando se eles já se depararam com alguma, como descobriram que era uma notícia falsa e o que fizeram a respeito. Auxilie-os na interpretação dos dados presentes nesses gráficos, para que consigam responder às questões ao final da seção. Além das sugestões indicadas a seguir, o texto "Gráficos de linha (segmentos)" está disponível no capítulo **4**, intitulado **Texto complementar**, da parte geral deste **Manual do Professor**.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

AS NOTÍCIAS FALSAS NAS REDES SOCIAIS

As redes sociais são ótimos instrumentos para a divulgação de cultura, lazer e informações importantes, mas, quando são utilizadas de maneira inadequada, também servem para disseminar as conhecidas *fake news*, termo usado para denominar as falsas notícias e informações divulgadas, principalmente, em redes sociais.

Vários tipos de interesse podem estar relacionados à criação de *fake news*. Algumas vezes, gráficos são usados para levar as pessoas a pensar de certa maneira sobre determinadas informações. Nesse caso, ocorre o que é chamado manipulação das informações.

Esta tabela apresenta informações sobre a evolução do desemprego em certo município brasileiro no período de 2016 até 2020.

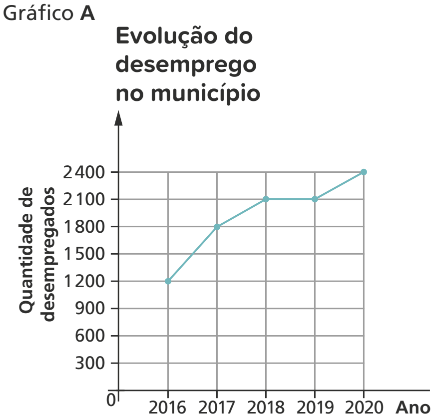
Evolução do desemprego no município

Ano	Quantidade de desempregados
2016	1 200
2017	1 800
2018	2 100
2019	2 100
2020	2 400

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

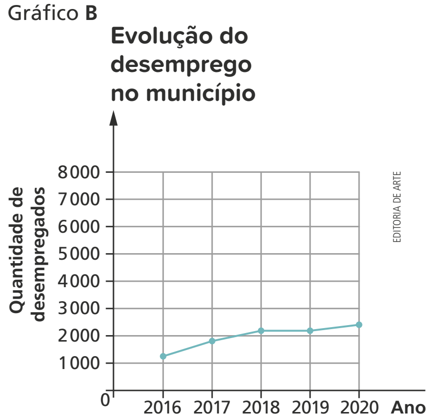
As informações dessa tabela foram apresentadas em gráficos de linhas.

Gráfico **A**



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

Gráfico **B**



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

***SITE*:** RIBEIRO, Márcio Moretto; ORTELLADO, Pablo. O que são e como lidar com as notícias falsas. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, São Paulo, jul. 2018. Disponível em: https://sur.conectas.org/wp-content/uploads/2018/07/sur-27-portugues-marcio-moretto-ribeiro-pablo-ortellado.pdf. Acesso em: 5 ago. 2021.

***SITE*:** OLIVEIRA, Tory. O que move as *fake news*? **Nova Escola**, São Paulo, jun./jul. 2018. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/11824/o-que-move-as-fake-news. Acesso em: 5 ago. 2021.

Em um gráfico de linhas, indicamos por pontos as informações que se quer apresentar.

Para marcar esses pontos, relacionamos as informações representadas no eixo vertical com as representadas no eixo horizontal.

Por exemplo, no gráfico **A**, em 2016, havia 1 200 desempregados.

Então, no encontro da linha que indica o ano de 2016 com a linha que indica a quantidade de desempregados de 1 200, marcamos um ponto.

Depois de todos os pontos marcados, linhas retas são traçadas para unir todos eles e, assim, tornar mais fácil a visualização de quanto aumentaram ou diminuíram os números envolvidos nas informações apresentadas.

Os gráficos **A** e **B** estão corretos, porém, no gráfico **A**, a quantidade de desempregados parece ter aumentado mais que no gráfico **B**.

E você sabe por que isso ocorre?

Isso ocorre porque os gráficos apresentam escalas diferentes. No gráfico **A**, os intervalos do eixo vertical estão marcados de 300 em 300. Já, no gráfico **B**, estão marcados de 1 000 em 1 000.

Portanto, a escala utilizada no eixo vertical do gráfico **B** não facilita tanto a visualização da variação dos dados como a escala utilizada no eixo vertical do gráfico **A**.

A escala escolhida para ser usada em um gráfico pode modificar a leitura que temos dos dados desse gráfico. Isso pode resultar numa manipulação de dados, gerando uma *fake news.*

Fique atento a isso toda vez que você ler ou interpretar um gráfico!

1. De acordo com as informações dos gráficos, responda às questões.

a) Em que ano foram registrados 2 400 desempregados nesse município?

Em 2020.

b) Em que período a quantidade de desempregados se manteve a mesma?

Em 2018 e 2019.

c) O número que indica a quantidade de desempregados foi maior em 2017 ou em 2018?

Em 2018.

d) Em que ano foi registrado o menor número de desempregados?

Em 2016.

OBJETIVOS

- Ler e compreender as informações em um infográfico.
- Reunir, coletar e registrar dados para uma pesquisa.
- Produzir texto com síntese dos resultados de uma pesquisa.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades nesta seção contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

As atividades **3** e **4** propõem aos alunos que escrevam um texto no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para elaborar a explicação.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Verifique antecipadamente a disponibilidade de recursos computacionais (aparelhos e internet) e qual programa de criação de formulários pode ser usado para a atividade. Sugerimos o SurveyMonkey® ou o Google Formulários®, mas existem outras opções.
- Caso opte por usar outro programa, pesquise tutoriais para apresentar aos alunos durante a aula.
- Confirme, previamente, se a escola fornece conta de *e-mail* institucional aos alunos ou se eles possuem conta de *e-mail* pessoal. Em ambos os casos, providencie um comunicado ou pedido de autorização aos pais, informando que, na atividade, os alunos serão orientados a criar e a compartilhar uma pesquisa e solicitando que forneçam ao aluno o *login* e a senha dessa conta para a atividade.

DIÁLOGOS

CRIANDO UMA PESQUISA

Você sabe como identificar uma notícia falsa?

Analise a imagem a seguir. Observe a indicação de oito ações que podem ser realizadas para verificar se as notícias são falsas.

IFLA - INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS

Fonte: IFLA. **Como detectar notícias falsas** (infográfico versão em português). Disponível em: https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/info-society/images/portuguese_-_how_to_spot_fake_news.pdf. Acesso em: 29 jun. 2021.

DIÁLOGOS

Esta seção tem por objetivo que os alunos realizem uma pesquisa sobre disseminação de notícias falsas, organizem os dados coletados por meio de tabelas ou gráficos com o uso de tecnologias digitais e apresentem um texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. A atividade favorece o desenvolvimento de competências relacionadas à comunicação, à cultura digital, ao trabalho e ao projeto de vida. Espera-se que os alunos tratem dados em uma ferramenta digital e que esses dados sirvam para que as pessoas possam ter mais consciência ao divulgar as notícias que recebem.

Inicie a aula apresentando aos alunos a proposta da atividade e questionando-os a respeito do compartilhamento de notícias sem a devida verificação da veracidade. Apresente a ferramenta que será usada na atividade e deixe que eles a explorem livremente enquanto pensam nas perguntas da pesquisa.

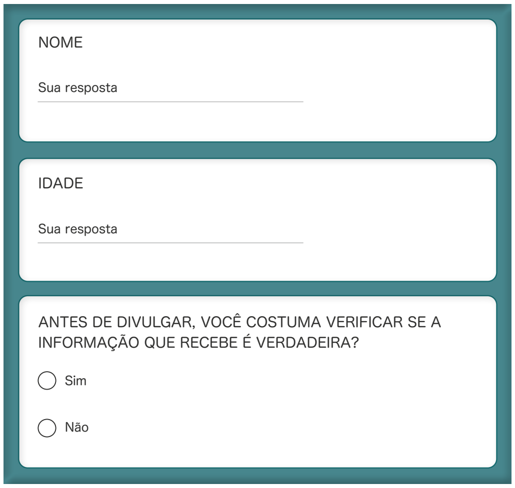
Após a criação da pesquisa, que poderá ser realizada diretamente no programa de

Agora, vamos descobrir se as pessoas que você conhece verificam se são verdadeiras as notícias que recebem pelas redes sociais.

Siga as orientações do professor para acessar o aplicativo escolhido para esta atividade.

Passo a passo

1. Em dupla, criem um formulário digital coletando as seguintes informações: nome e idade. Além dessas informações, perguntem qual é o comportamento da pessoa com relação a uma informação recebida pelas redes sociais: ele compartilha imediatamente ou verifica a veracidade da informação antes de compartilhar? O formulário poderá seguir este modelo.
Produções pessoais.


NOME

Sua resposta

IDADE

Sua resposta

ANTES DE DIVULGAR, VOCÊ COSTUMA VERIFICAR SE A INFORMAÇÃO QUE RECEBE É VERDADEIRA?

Sim

Não

EDITORIA DE ARTE

2. Em seguida, disponibilizem o *link* para que a maior quantidade possível de pessoas responda ao questionário. Peçam o auxílio do professor ou de seus responsáveis para a divulgação do *link*. Produções pessoais.

3. Ao final da pesquisa, usando o aplicativo, criem um gráfico (de colunas ou linhas ou pictórico) com os resultados obtidos. Analisem esses resultados e produzam, no caderno, um texto sobre esta pesquisa. Nesse texto, deve constar a finalidade desta pesquisa que foi realizada e uma síntese dos resultados obtidos. Produções pessoais. Espera-se que os alunos percebam que a finalidade da pesquisa é investigar quantas pessoas verificam (ou não) as informações recebidas.

4. Comparem os resultados das pesquisas entre todas as duplas da sua turma e criem uma campanha sobre a importância de evitar o compartilhamento de notícias falsas. Produções pessoais.

5. Compartilhem com seus responsáveis os resultados dessa pesquisa e do texto feito por vocês. Vocês podem compartilhar também em redes sociais da escola ou da turma, em cartazes na escola ou em um jornal informativo que vocês poderão criar. Produções pessoais.

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

Ferramentas sugeridas:

- SURVEYMONKEY®. Disponível em: https://www.surveymonkey.com/. Acesso em: 28 jan. 2021.
- GOOGLE formulários®. Disponível em: https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/. Acesso em: 5 ago. 2021.

Tutoriais:

- GOOGLE Forms como usar - Tutorial completo para criar formulário Google (Nova versão 2021). 2019. Vídeo (4min33s). Publicado pelo canal Pluga.co. Disponível em: https://www.youtube.com/watch? v=C87Y-FYToHTA. Acesso em: 5 ago. 2021.
- COMPARTILHAR seu formulário e coletar respostas. **Central de Ajuda do Google®**. Disponível em: https://support.google.com/docs/topic/6063592?hl=pt-BR&ref_topic=1360904. Acesso em: 5 ago. 2021.
- COMO compartilhar questionários com outras pessoas. **Central de Ajuda do SurveyMonkey®**. Disponível em: https://help.surveymonkey.com/articles/pt_BR/kb/Sharing-Surveys#Collect. Acesso em: 5 ago. 2021.

geração de formulários digitais, ajude os alunos na divulgação.

Retome conhecimentos sobre a construção de gráficos a partir de dados organizados em tabelas. Se possível, aproveite para introduzir os tipos de gráfico que ainda não foram estudados, relacionando-os com os formatos já aprendidos.

Em seguida, compartilhe os gráficos que expressam os resultados das pesquisas de cada dupla e peça a cada um dos alunos que interprete as informações que encontrou.

Aproveite a oportunidade da campanha para que os alunos desenvolvam a criatividade na elaboração do texto.

OBJETIVO

- Retomar alguns conteúdos trabalhados na unidade.

BNCC

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

(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

(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.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

As atividades propostas nesta seção têm como objetivo revisar os principais conteúdos trabalhados na unidade.

Além de verificar se os objetivos foram atingidos, o professor poderá fazer uso desta seção como avaliação, que servirá de instrumento diagnóstico para identificar se os alunos aprenderam os conceitos estudados.

As atividades **1** e **2** exploram ordens e classes, considerando o valor posicional dos algarismos.

A atividade **3** trabalha com a decomposição de números na ordem das centenas de milhar.

Amplie a atividade **4** solicitando aos alunos que efetuem o arredondamento para outras casas decimais.

Durante a realização da atividade **5**, oriente os alunos sobre o que o gráfico representa, de que modo é possível perceber qual estádio tem a maior capacidade, o que isso significa e qual é a importância de comparar essas informações, considerando um evento da grandiosidade da Copa do Mundo.

Caso os alunos não atinjam os objetivos, a avaliação deve permitir ao professor identificar quais pontos do trabalho precisam ser repetidos e quais conceitos ou procedimentos ainda não foram compreendidos pelos alunos.

VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

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

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

Pinte:

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

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

c) de vermelho a ficha com o número par;

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

2 Escreva por extenso o número 879 873.

Oitocentos e setenta e nove mil, oitocentos e setenta e três.

3 Decomponha os números e complete as lacunas.

a) 315 117

315 117 = 300 000 + 10 000 + 5 000 + 100 + 10 + 7

315 117 é igual a 3 centenas de milhar, 1 dezena de milhar, 5 unidades de milhar, 1 centena, 1 dezena e 7 unidades.

b) 681 725

681 725 = 600 000 + 80 000 + 1 000 + 700 + 20 + 5

681 725 é igual a 6 centenas de milhar, 8 dezenas de milhar, 1 unidade de milhar, 7 centenas, 2 dezenas e 5 unidades.

Escreva os números no Quadro de ordens.

CM	DM	UM	C	D	U
3	1	5	1	1	7
6	8	1	7	2	5

4 Considere o número 853 421.

a) Nesse número, qual é o algarismo que ocupa a ordem das centenas de milhar? 8

b) E qual é o algarismo que ocupa a ordem dos milhares? 3

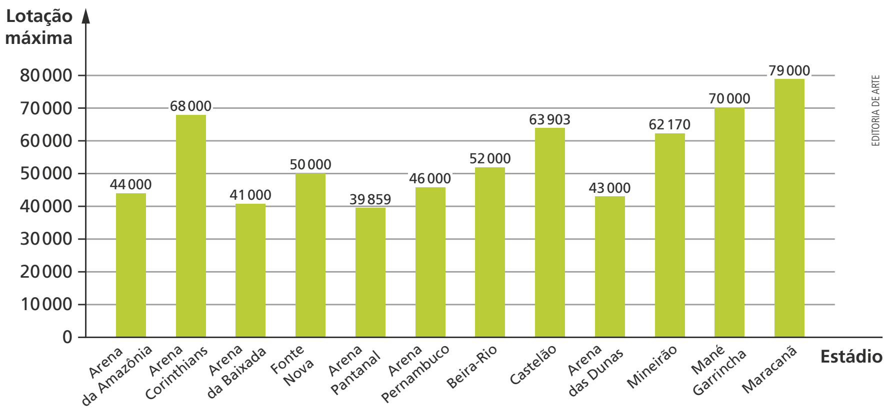
c) Arredonde esse número para a dezena exata mais próxima. 853 420

d) Arredonde esse número para a unidade de milhar mais próxima.

900 000

5 A Copa do Mundo da Fifa em 2014 foi disputada em 12 estádios em diferentes municípios do Brasil. No gráfico abaixo, é apresentada a lotação máxima de pessoas de cada um desses estádios.

Estádios da Copa do Mundo 2014



Fonte de pesquisa: GE. **Estádios da Copa do Mundo 2014**. Disponível em: http://globoesporte.globo.com/futebol/copa-do-mundo/estadios.html. Acesso em: 14 maio 2021.

a) Em qual desses estádios é maior a lotação máxima de pessoas?

No estádio do Maracanã.

b) E em quais a lotação máxima é de mais de 60 mil pessoas?

No Arena Corinthians, Castelão, Mineirão, Mané Garrincha e Maracanã.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Ao longo desta Unidade, os alunos retomaram e ampliaram o estudo do Sistema de Numeração Decimal.

As atividades diversificadas e de diferentes complexidades foram apresentadas com o objetivo de fazer os alunos adquirirem conceitos sobre as ordens, as classes, as decomposições e a leitura de outros números naturais até 999 999.

Na seção **Descubra mais**, o aluno recebe uma sugestão de leitura complementar que reforça e estimula o entendimento dos conteúdos apresentados na Unidade.

Ao analisar o infográfico na seção **Diálogos**, os alunos puderam concluir que uma notícia deve ser proveniente de fontes confiáveis e confirmar a veracidade dos fatos.

Verifique, no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

O foco desta Unidade é retomar os conceitos da adição e da subtração. Nas páginas a seguir, os alunos ampliam o desenvolvimento dessas operações fundamentais e sua aplicação para resolução de determinadas situações.

Os significados da adição (juntar quantidades e acrescentar uma quantidade a outra) e a compreensão dos algoritmos, sem ou com reagrupamento (o “vai 1”), já foram trabalhados nos anos anteriores e serão retomados. Também serão vistos o cálculo mental e os resultados aproximados usando arredondamentos. Nesta unidade, esses assuntos são retomados e ampliados para números maiores, chegando à centena de milhar.

Também são retomadas as várias ideias associadas à subtração, como tirar, completar (quanto falta?; qual é a diferença?), comparar (quanto a mais?; quanto a menos?) e separar, bem como os algoritmos, sem ou com reagrupamento (as trocas ou o “empresta 1”).

Além disso, a Unidade trabalha o cálculo mental, os resultados aproximados mediante arredondamentos e a importante relação entre a adição e a subtração.

As atividades desta Unidade seguem nessa direção, e as situações-problema envolvem as duas operações. Ao longo dos estudos, com propostas diferentes, os alunos serão conduzidos e desafiados à aplicação das ideias de adição e subtração, para que possam compreender e memorizar os procedimentos envolvidos nessas operações.

No capítulo **3**, a resolução das atividades traz concomitantemente as operações de adição e de subtração, propiciando aos alunos ampliarem a compreensão dessas operações e da técnica empregada para obter o resultado.

Em **Diálogos**, é possível aproveitar a atividade para trazer conceitos de História do Brasil ao selecionar dados e informações, de modo a construir e completar uma tabela.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Retomar as ideias de adição e de subtração.
- Explorar os algoritmos dessas operações.
- Fazer arredondamentos e cálculos aproximados com adição e subtração.
- Resolver problemas usando adição e subtração.
- Calcular o valor de expressões numéricas que envolvem apenas adição e subtração.
- Usar a calculadora como recurso para efetuar adição e subtração.
- Realizar pesquisa e organizar dados para representar os resultados em uma tabela.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Utilizar conhecimentos prévios sobre adição e subtração para encontrar respostas que subsidiarão novos temas.
- Usar a calculadora para auxiliar na resolução da adição e da subtração.
- Organizar dados em uma tabela.

Cada delegação carrega uma placa com o número que indica a quantidade total de atletas participantes de uma edição dos Jogos Olímpicos.

1. Sabendo que, nessa representação, os Estados Unidos possuem a maior quantidade de participantes nos jogos, indique qual é essa quantidade. 572 participantes.

2. Observando a imagem, quantos participantes os Estados Unidos têm a mais que o Brasil?
$572 - 462 = 110$; 110 participantes a mais.

3. Estime a quantidade total de atletas de todas as delegações juntas de acordo com os números nas placas.
Resposta pessoal. Valor exato: 3 738 atletas.

GUILHERME ASTHMA

OBJETIVO

- Verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação às operações de adição e de subtração.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Esta cena de abertura de Unidade mostra equipes de diversos países desfilando na abertura de determinada edição dos Jogos Olímpicos. Cada equipe leva uma placa indicando o número de atletas que vão participar dos jogos.

As questões apresentadas para os alunos visam estimular as competências leitora e oral, uma vez que cada aluno deve fazer a leitura da cena e expressar as considerações a respeito dela. É interessante promover a participação de toda a turma para responder oralmente a essas questões, permitindo, por exemplo, que os alunos compartilhem como foi a experiência deles em outros eventos esportivos ou até no evento dos Jogos Olímpicos.

Aproveite esta abertura para propor outros questionamentos, estimulando o raciocínio da adição, somando equipes diferentes, ou da subtração, com perguntas como "quanto a mais" ou "qual é a diferença entre".

As imagens possibilitam trabalhar conhecimentos de Geografia a partir da exploração da bandeira de diferentes países.

SUGESTÕES ▸ PARA O ALUNO

LIVRO: **O mistério dos números perdidos**, de Michael Thomson, com ilustrações de Bryony Jacklin, tradução de Adazir Almeida Carvalho. Melhoramentos, 2011.

O livro apresenta uma história de aventura em que o leitor é o herói. Durante a leitura, ele vai encontrar problemas numéricos e terá de resolvê-los para poder avançar.

Observe outra sugestão de leitura que pode ser proposta aos alunos nesta unidade.

LIVRO: **Monstromática**, de Jon Scieszka e Lane Smith. Companhia das Letras, 2004.

Esse livro apresenta a história de uma menina que quer deixar de pensar em tudo como um problema de Matemática, ou seja, quer deixar de ser "matelunática delirante". Para isso, ela precisa vencer a Matemática, que considera um problemão na vida de muita gente.

OBJETIVO

- Efetuar adição de números naturais.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material manipulável (material dourado, tampinhas de garrafa, botões etc.)

Leia com os alunos a **1ª 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 compreendem que, para responder à situação, é necessário fazer uma adição. Solicite que observem como os professores realizam as adições, com atenção à ordem das parcelas nas operações.

Converse com os alunos 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 na lousa como efetuaram a operação. Caso algum aluno tenha aplicado o algoritmo, proponha a ele que explique os passos do algoritmo, questionando, por exemplo: por que começou adicionando as unidades? Por que trocou 10 unidades por 1 dezena? etc. Se a turma apresentar dificuldade no uso do algoritmo, represente as trocas utilizando materiais manipuláveis, 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 compartilhando com os colegas a fim de ampliar seu repertório.

1 SITUAÇÕES DE ADIÇÃO

Acompanhe as situações a seguir, em que aparecem algumas ideias da adição.

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.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Observe na tabela a quantidade de materiais recicláveis arrecadados.

Campanha de arrecadação

Participantes	Quantidade de materiais recicláveis
Funcionários da escola	1 358
Comunidade	2 039

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

Para saber a quantidade de materiais recicláveis arrecadados nessa campanha, o professor Cláudio fez a adição:

$1\,358 + 2\,039 = 3\,397$

A professora Lúcia fez outra adição:

$2\,039 + 1\,358 = 3\,397$

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

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

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

Na **2ª situação**, o algoritmo da adição com reagrupamento é trabalhado por meio de uma situação-problema contextualizada. Chame a atenção dos alunos para a conversão de horas em minutos e minutos em segundos. Demonstre que esse resultado também poderia ser resolvido com uma multiplicação.

Na **3ª situação**, os alunos efetuarão uma adição envolvendo três parcelas. Leia o texto com a turma e anote a adição na lousa:

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

Peça aos alunos que, no caderno, resolvam essa adição da maneira que preferirem. Em seguida, peça a um aluno que vá à lousa e resolva a adição duas a duas, adicionando primeiro as parcelas mais à direita. Solicite a ele que refaça as adições, adicionando as parcelas duas a duas, mas começando pelas parcelas mais à esquerda.

Agora, observe como podemos calcular a quantidade de material arrecadado usando o Quadro de ordens e, ao lado, o algoritmo da adição.

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

$$\begin{array}{rrrrrl} & & & ① & & \\ & 1 & 3 & 5 & 8 & \leftarrow \text{parcela} \\ + & 2 & 0 & 3 & 9 & \leftarrow \text{parcela} \\ \hline & 3 & 3 & 9 & 7 & \leftarrow \text{soma ou total} \end{array}$$

Portanto, foram arrecadados 3 397 materiais recicláveis nessa campanha.

2ª situação: Um dia tem 24 horas. Esse valor corresponde a 86 400 segundos. Quantos segundos há em 2 dias?

A quantidade de segundos em 2 dias é dada pela adição: 86 400 + 86 400

	CM	DM	UM	C	D	U
	①	①				
		8	6	4	0	0
+		8	6	4	0	0
	1	7	2	8	0	0

$$\begin{array}{rrrrrrl} & ① & & & & & \\ & 8 & 6 & 4 & 0 & 0 & \leftarrow \text{parcela} \\ + & 8 & 6 & 4 & 0 & 0 & \leftarrow \text{parcela} \\ \hline 1 & 7 & 2 & 8 & 0 & 0 & \leftarrow \text{soma ou total} \end{array}$$

Em dois dias, há 172 800 segundos.

3ª situação: Em uma fazenda, acabaram de ser plantadas 21 512 mudas de limoeiro e 10 345 mudas de pessegueiro. 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, que representa a quantidade total de mudas plantadas:

$$21\,512 + 10\,345 + 11\,295 =$$
$$= 31\,857 + 11\,295 =$$
$$= 43\,152$$

$$21\,512 + 10\,345 + 11\,295 =$$
$$= 21\,512 + 21\,640 =$$
$$= 43\,152$$

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**.

Pergunte aos alunos o que perceberam nessas adições. Espera-se que eles verifiquem que, apesar de as parcelas serem adicionadas de maneira diferente, o resultado final não foi alterado. Finalize com a leitura do boxe presente na página.

OBJETIVO

- Utilizar a adição em situações diárias.

BNCC

(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.

(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.

ROTEIRO DE AULA

Leia a atividade **1** com os alunos e certifique-se de que todos compreendam que se trata de uma situação de adição.

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 da turma em relação ao algoritmo da adição.

A atividade **3** apresenta uma adição para que os alunos fixem os procedimentos do algoritmo usual. Se necessário, faça uma associação com os agrupamentos feitos em anos anteriores.

Na atividade **4**, é apresentado um gráfico de colunas ou barras verticais. Atenção para a leitura do enunciado e das informações contidas em cada coluna do gráfico.

Se achar conveniente, construa na lousa um gráfico com informações reais de cada aluno, como o número de irmãos ou a idade de cada um deles, para aproximar da turma o significado desse tipo de recurso matemático.

Em seguida, reserve um tempo para que a turma faça os cálculos e preencha os espaços de cada item.

Na atividade **5**, aproveite para recordar e rever conteúdos estudados na unidade **1**: classes e ordens, centena de milhar, composição e decomposição de um número.

ATIVIDADES

1. Calcule o resultado das adições a seguir.

a) 3 506 + 1 596 = 5 102

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,{}^{1}\,{}^{1}\;\; \\ 3\,5\,0\,6 \\ +\,1\,5\,9\,6 \\ \hline 5\,1\,0\,2 \end{array}$$

b) 22 776 + 53 186 = 75 962

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,{}^{1}\;\; \\ 2\,2\,7\,7\,6 \\ +\,5\,3\,1\,8\,6 \\ \hline 7\,5\,9\,6\,2 \end{array}$$

2. Em uma escola, estudam 1 200 meninas e 1 000 meninos. Quantos alunos estudam nessa escola? Calcule mentalmente.

Nessa escola, estudam 2 200 alunos.

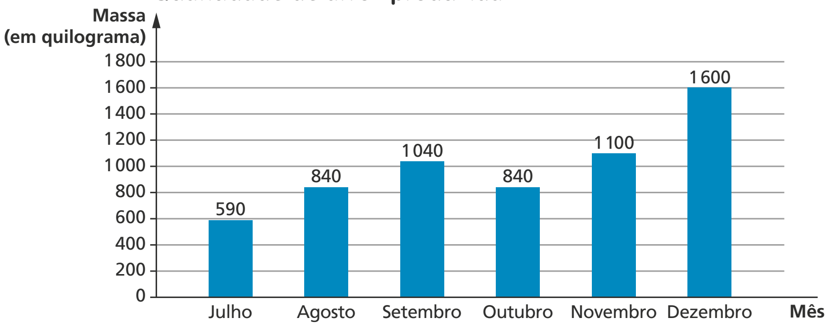
3. Mariana trabalha em uma loja que imprime fotografias. Certo dia, no período da manhã, ela imprimiu 2 351 fotografias e, no período da tarde, imprimiu outras 1 367 fotografias. Quantas fotografias Mariana imprimiu nesse dia?

$$\begin{array}{r} {}^{1}\;\;\;\; \\ 2\,3\,5\,1 \\ +\,1\,3\,6\,7 \\ \hline 3\,7\,1\,8 \end{array}$$

Mariana imprimiu 3 718 fotografias nesse dia.

4. Observe no gráfico abaixo a quantidade de arroz produzida em uma fazenda no segundo semestre de 2020.

Quantidade de arroz produzida



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

a) Em qual mês foram produzidos mais quilogramas de arroz?

Dezembro.

b) Quantos quilogramas de arroz, aproximadamente, foram produzidos no segundo semestre de 2020? Faça uma estimativa.

Espera-se que os alunos façam uma estimativa próxima de 6 000 quilogramas.

5. Laura quer saber o resultado de 3 240 + 8 130.

a) Estime o resultado que Laura vai encontrar.

Espera-se que os alunos façam uma estimativa próxima de 11 300.

b) Agora, utilize o Quadro de ordens para conferir o resultado.

	DM	UM	C	D	U
		3	2	4	0
+		8	1	3	0
	1	1	3	7	0

c) Compare a estimativa que você fez com o resultado exato obtido no item anterior e responda: sua estimativa foi boa?

Resposta pessoal. Explique aos alunos que uma estimativa pode ser avaliada como boa quando revela um resultado estimado que seja aproximado do resultado exato, real.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR

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 eles obtenham como arredondamentos os números 1 000, 1 400, 1 100 e 900. Portanto, estimem em 4 400 o total de entrevistados. Peça que comparem a estimativa com o valor exato do cálculo.

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

OBJETIVO

- Compreender o cálculo de adição em situação-problema.

BNCC

(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 a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A atividade propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

Além disso, a atividade propõe aos alunos que escrevam uma questão na qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para sua elaboração, o que permite um trabalho associado à Politica Nacional de Alfabetização (PNA).

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **6**, os alunos serão estimulados à leitura e deverão selecionar informações para responder aos questionamentos. O **item a** trabalha com a adição de duas parcelas com centena de milhar. Observe se os alunos utilizam corretamente o quadro de valores ao escreverem o algoritmo. No **item b**, instigue o diálogo e o debate entre os alunos antes de realizarem os cálculos e valorize suas respostas pessoais.

6. Juazeiro, que fica no estado da Bahia, e Petrolina, que fica no estado de Pernambuco, são duas cidades separadas pelo rio São Francisco e interligadas pela ponte Presidente Dutra.

a) De acordo com o Censo 2010, Juazeiro tinha 197 965 habitantes, e Petrolina tinha 293 962 habitantes. Qual era o total de habitantes dessas duas cidades juntas em 2010? 491 927

b) De acordo com o IBGE, a população estimada de Juazeiro, para 2020, era de 218 162 habitantes, e a população estimada de Petrolina era de 354 317 habitantes. Você acha que o aumento do total de habitantes dessas duas cidades juntas, de 2010 a 2020, foi maior ou menor que 80 000 habitantes? Explique como pensou para responder.

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois o aumento estimado da população de Juazeiro foi de 20 197 habitantes (218 162 − 197 965) e o de Petrolina foi de 60 355 habitantes (354 317 − 293 962), totalizando um aumento estimado de 80 552 habitantes nas duas cidades.

a)
$$\begin{array}{r} {}^{1}\ {}^{1}\ {}^{1}\ {}^{1} \\ 1\ 9\ 7\ 9\ 6\ 5 \\ +\ 2\ 9\ 3\ 9\ 6\ 2 \\ \hline 4\ 9\ 1\ 9\ 2\ 7 \end{array}$$

Se for possível, apresente aos alunos a música Juazeiro, Petrolina, de Jorge de Altinho (gravada por Alceu Valença, Geraldo Azevedo e Elba Ramalho), para complementar e enriquecer esta atividade. Comente a importância do rio São Francisco para a população ribeirinha, valor presente na vida e, consequentemente, nas manifestações culturais e artísticas desse povo.

SAIBA QUE

Ponte de Juazeiro

A Ponte Presidente Eurico Gaspar Dutra, ou ponte de Juazeiro, como é mais conhecida, cruza o rio São Francisco, com seus 801 metros, ligando as cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE).

A obra foi a segunda ponte em concreto de alta resistência do Brasil.

LUIZ BARRIONUEVO/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Ponte Presidente Dutra sobre o Rio São Francisco. Ao fundo, cidade de Juazeiro (BA), 2012.

Fonte de pesquisa: IBGE. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=431406. Acesso em: 4 jul. 2021.

SAIBA QUE

Nesse boxe, são apresentadas informações sobre a Ponte Presidente Dutra, que liga as cidades de Juazeiro, na Bahia, a Petrolina, em Pernambuco. Esclareça que essa ponte cruza o Rio São Francisco, que é o maior rio totalmente brasileiro e que, nasce em Minas Gerais e termina no oceano Atlântico, na divisa entre Sergipe e Alagoas. Use um mapa do Brasil para integrar essa atividade com Geografia. Pergunte aos alunos se eles conhecem essas cidades, o estado ou a ponte da fotografia.

Na atividade **7**, deixe que os alunos usem estratégias pessoais para resolver os cálculos. Depois, corrija a atividade na lousa, abordando as estratégias possíveis.

Para explorar a atividade **8**, leia o texto com os alunos. Se julgar necessário, proponha um exemplo, como:

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

7. Qual é o resultado da adição 102 578 + 209 502?

312 080

Espera-se que os alunos usem estratégias pessoais para o cálculo.

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

- Se você efetuasse a adição 209 502 + 102 578, que resultado obteria?

312 080; o mesmo resultado.

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

8. 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 1 369 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 e registre abaixo. Em seguida, peça a um colega que resolva o problema que você criou enquanto você resolve o que foi criado por ele.

Resposta pessoal. Como sugestão, os dados fornecidos podem ser utilizados para calcular quantos tipos de farinha Cristiane conseguiu arrecadar.

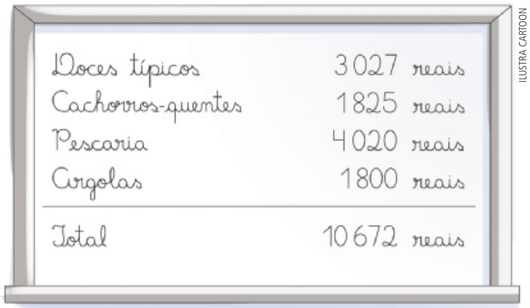
diferentes tipos de farinha, quantos quilogramas de farinha Cristiane arrecadou? Cristiane arrecadou 871 kg de diferentes tipos de farinha.

2 SITUAÇÕES DE SUBTRAÇÃO

1ª situação: Acompanhe a seguinte situação e observe as ideias da subtração envolvidas.

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.

Observe a quantia arrecadada em cada uma dessas barracas:



ILUSTRA CARTOON

Lucro: é o ganho de dinheiro. A diferença entre o total de dinheiro ganho e os gastos para obtê-lo.

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 ~~1~~	9 ~~10~~	15 ~~16~~	16 ~~17~~	12
−		2	8	9	6
	0	7	7	7	6

$$\begin{array}{rccccc} & \overset{0}{\cancel{1}} & \overset{9}{\cancel{10}} & \overset{15}{\cancel{16}} & \overset{16}{\cancel{17}} & {}^{1}2 & \leftarrow \text{minuendo} \\ - & & 2 & 8 & 9 & 6 & \leftarrow \text{subtraendo} \\ \hline & 0 & 7 & 7 & 7 & 6 & \leftarrow \text{resto} \end{array}$$

O lucro da festa foi de 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 ~~4~~	10	2	0
−	1	8	0	0
	2	2	2	0

$$\begin{array}{rcccc} & \overset{3}{\cancel{4}} & {}^{1}0 & 2 & 0 & \leftarrow \text{minuendo} \\ - & 1 & 8 & 0 & 0 & \leftarrow \text{subtraendo} \\ \hline & 2 & 2 & 2 & 0 & \leftarrow \text{resto} \end{array}$$

A diferença de arrecadação foi de 2220 reais.

OBJETIVOS

- Efetuar subtração de números naturais.
- Aplicar as ideias de subtração na resolução de situação-problema.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado

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. Eles podem retomar e conceituar 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). Quando a nomenclatura for apresentada, oriente-os a usar corretamente os termos da operação.

Para iniciar o estudo da subtração, retome 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 uma quantidade de outra 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 (saber quanto uma quantidade tem a mais que outra calculando a diferença entre elas).

Na **2ª situação**, retome as ideias de comparação de quantidades relacionadas à subtração. Nessa questão, os alunos fazem subtrações para comparar quantidades.

Na lousa, apresente algumas subtrações aplicando o algoritmo com a colaboração dos alunos. Se julgar pertinente, discuta outras estratégias para resolver sub-

2ª situação: De acordo com o Censo 2010 do IBGE, a população do estado de Roraima era de 450 479 habitantes em 2010. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada em 2020 para esse estado era de 631 181 habitantes. Em 2020, em Roraima, havia quantos habitantes a mais que em 2010?

Para saber a resposta, podemos efetuar a subtração 631 181 − 450 479.

	CM	DM	UM	C	D	U
	$\overset{5}{\cancel{6}}$	$^{1}3$	$\overset{0}{\cancel{1}}$	$^{1}1$	$\overset{7}{\cancel{8}}$	$^{1}1$
−	4	5	0	4	7	9
	1	8	0	7	0	2

$$\begin{array}{rcccccc l} & \overset{5}{\cancel{6}} & {}^{1}3 & \overset{0}{\cancel{1}} & {}^{1}1 & \overset{7}{\cancel{8}} & {}^{1}1 & \longleftarrow \text{minuendo} \\ - & 4 & 5 & 0 & 4 & 7 & 9 & \longleftarrow \text{subtraendo} \\ \hline & 1 & 8 & 0 & 7 & 0 & 2 & \longleftarrow \text{resto} \end{array}$$

Em 2020, em Roraima, havia 180 702 habitantes a mais que em 2010.

DESCUBRA MAIS

- **Adição e subtração**, de Rosie Hore & Rosie Dickins, Edições Usborne, 2018.

Sobre a obra: Nesse livro divertido, levante as janelas para descobrir truques e dicas para somar e subtrair de um jeito mais rápido e fácil.

ATIVIDADES

1. Ao efetuar a subtração 1 508 − 1 258, Gabriela obteve como resultado um número **N**. Qual é o valor de **N**? 250

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & \overset{4}{\cancel{5}} & {}^{1}0 & 8 \\ - & 1 & 2 & 5 & 8 \\ \hline & 0 & 2 & 5 & 0 \end{array}$$

DESCUBRA MAIS

Comente com os alunos sobre a obra indicada neste boxe: **Adição e subtração**, de Rosie Hore & Rosie Dickins. Edições Usborne, 2018.

Incentive a leitura contando aos alunos que o livro traz dicas, jogos e brincadeiras interessantes que podem auxiliá-los na aprendizagem da adição e da subtração enquanto se divertem.

trações que não façam uso do algoritmo. Por exemplo, aproveite a ideia envolvida na situação apresentada. Compare uma quantidade com a outra a fim de saber quantos "a mais" é a diferença e resolva a subtração 631 181 − 450 479, para que os alunos entendam as necessidades das trocas na ordem dos algarismos.

Nas atividades seguintes, o algoritmo da subtração com reagrupamento (trocas) é trabalhado por meio de situações-problema, com exploração das etapas da resolução de um problema. Oriente os alunos a adotarem procedimento semelhante, usando tais etapas ao resolver qualquer situação-problema. Nessas atividades são representadas algumas subtrações para os alunos fixarem os conceitos de "mais que", "diferença" e "quanto falta" presentes nessa operação.

Na atividade **1**, os alunos serão levados a concluir que se trata de uma subtração para chegar a um resultado. Espera-se que percebam que a incógnita **N** é o resultado da subtração proposta pela atividade.

OBJETIVOS

- Ler e interpretar gráfico de barras e exercitar o cálculo de subtração.
- Permitir a compreensão das operações de subtração e memorização das ideias dessa operação.
- Exercitar o cálculo da subtração usando o algoritmo e trocas nas casas de ordem decimal.

BNCC

(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.

(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.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **2**, verifique se, antes de realizarem a operação necessária para responder à pergunta, os alunos conseguem ler e interpretar 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, 775 pessoas.

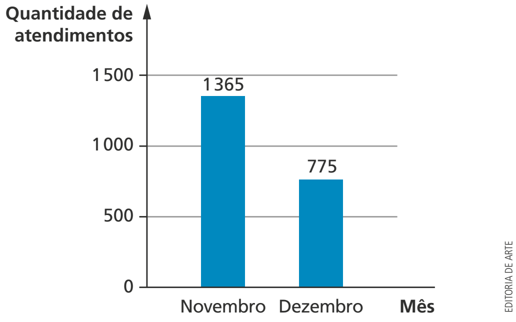
Depois, verifique se os alunos identificam corretamente a operação que deve ser realizada. A presença do termo **a mais** pode fazer com que os alunos acreditem que a operação a ser realizada é a adição. Observe se eles revelam esse tipo de equívoco na interpretação do texto do enunciado e oriente-os na compreensão da ideia de subtração de comparar as quantidades.

As atividades **2** e **3** também tratam do algoritmo da subtração com reagrupamento (trocas). Circule entre os alunos e verifique se os procedimentos adotados por eles estão adequados.

2. Observe, neste gráfico, a quantidade de atendimentos feitos pelo pronto-socorro de um hospital nos meses de novembro e dezembro de 2020.

- Quantas pessoas a mais foram atendidas no pronto-socorro desse hospital no mês de novembro do que no mês de dezembro? 590 pessoas.

Atendimentos feitos em novembro e dezembro de 2020



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

$$\begin{array}{r} {}^{0}\cancel{1}\,{}^{12}\cancel{3}\,{}^{1}6\,5 \\ -\ \ 7\,7\,5 \\ \hline 0\,5\,9\,0 \end{array}$$

SAIBA QUE

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, 2011.

3. Milena tem R$ 7.500,00 para investir na reforma de sua loja e gastou R$ 3.893,00 na compra de materiais de construção. Estime a quantia que ainda resta para Milena contratar mão de obra.

Espera-se que os alunos cheguem a uma estimativa aproximada de R$ 3.600,00.

Reforce o conceito de "a mais" da atividade **2** e a "diferença" da atividade **3**.

É interessante promover a participação de toda a turma para responder oralmente a essas questões, permitindo, por exemplo, que os alunos compartilhem como pensaram nas respostas e como chegaram a elas.

SAIBA QUE

A partir da leitura do texto proposto no boxe **Saiba que**, os alunos poderão conhecer um pouco mais sobre a origem de símbolos matemáticos, ampliando seus recursos para o entendimento dessa disciplina.

4. De acordo com dados do IBGE, Joinville e Blumenau são dois dos municípios mais populosos do estado de Santa Catarina. Em 2020, Joinville tinha uma população estimada de 597 658 habitantes, enquanto Blumenau tinha uma população de 361 855 habitantes.


GLEISEANE MARTINS/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Prefeitura da cidade de Blumenau (SC), 2020.

a) Quantos habitantes Joinville tinha a mais que Blumenau em 2020? Estime essa diferença.

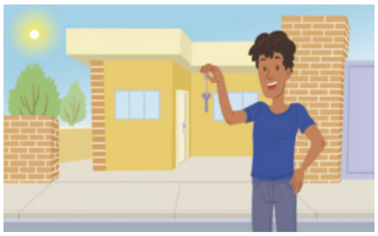
As respostas dependem da estimativa dos alunos, mas espera-se um valor próximo a 240 000 habitantes.

b) Agora, calcule a diferença exata e compare com a estimativa que você fez. Sua estimativa foi adequada? Justifique sua resposta.

Diferença: 235 803 habitantes.
Exemplo de justificativa: caso os alunos tenham respondido que a estimativa foi adequada, um exemplo possível de justificativa é a de que a diferença estimada foi representada por um número aproximado da diferença exata obtida por meio do cálculo da subtração.

$$
\begin{array}{r}
5\ 9\ \overset{6}{\cancel{7}}\ {}^{1}6\ 5\ 8 \\
-\ 3\ 6\ 1\ 8\ 5\ 5 \\
\hline
2\ 3\ 5\ 8\ 0\ 3
\end{array}
$$

5. 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 as despesas do cartório? R$ 20.360,00


ARTUR FUJITA

$$
\begin{array}{r}
2\ 5\ 4\ 3\ 6\ 0 \\
-\ 2\ 3\ 4\ 0\ 0\ 0 \\
\hline
2\ 0\ 3\ 6\ 0
\end{array}
$$

A atividade **4** envolve a ideia da subtração. Se achar pertinente, peça aos alunos que estimem o resultado da operação antes de efetuá-la. Observe se todos se recordam de que, para estimar o resultado de uma subtração, podem arredondar o minuendo e o subtraendo. O uso do arredondamento como procedimento para efetuar cálculos nos permite ter uma ideia próxima do resultado. Na lousa, escreva e mostre os resultados, por exemplo:

$530\,000 - 320\,000 = 220\,000$

Depois que os alunos realizarem essa atividade, peça que calculem o valor exato da atividade proposta.

Para realizar a atividade **5**, leia com os alunos a situação apresentada. Incentive-os a escrever uma sentença matemática que possa representar essa situação. Explique a eles 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 e despesas do cartório que devem ser pagos nesse tipo de negociação. Portanto, é possível escrever a seguinte igualdade:

$254\,360 - \mathbf{b} = 234\,000$

Sendo **b** o valor desconhecido que corresponde aos impostos e às custas do cartório e 234 000 o valor correspondente ao preço da casa, ainda é possível usar a seguinte igualdade:

$234\,000 + \mathbf{b} = 254\,360$

Compartilhe com a turma as diferentes sentenças apresentadas e verifique se encontraram a resposta correta para o problema.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS

Proponha aos alunos que, em duplas, elaborem um problema que envolva a adição e outro problema que envolva a subtração. Em seguida, oriente-os a resolver os dois problemas utilizando o algoritmo correspondente e, ao final, peça que compartilhem com os colegas as criações e o raciocínio que utilizaram.

OBJETIVOS

- Ler e interpretar tabelas e exercitar o cálculo de subtração em situações diárias.
- Contextualizar os cálculos de subtração em nosso cotidiano.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A atividade **6** contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com informações contidas em tabelas.

A atividade **7** propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão escrita.

A atividade **8** propõe aos alunos elaborarem uma questão na qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para elaborar a explicação.

ROTEIRO DE AULA

A atividade desta página permite realizar um diagnóstico acerca dos conhecimentos já adquiridos pelos alunos. Se considerar adequado, as atividades podem ter resolução coletiva. Escolha um aluno para ler, outro aluno para avaliar a compreensão da leitura e um terceiro para dizer a resposta. Depois, a turma se pronuncia sobre essa resposta. Quando todos estiverem de acordo quanto à resposta correta, a turma faz o registro dela.

A atividade **6** mostra uma tabela com a produção mensal de suco. Desafie os alunos a lerem e reconhecerem na tabela as informações necessárias para os questionamentos seguintes. Eles deverão concluir e identificar numerais maiores e menores.

Na atividade **7**, além dos cálculos e da subtração, os alunos retomarão o conteúdo de arredondamento e estimativa já visto na unidade **1** deste volume.

6. Nesta tabela, estão organizadas informações sobre a produção de suco em uma fábrica nos meses de janeiro e fevereiro de 2021.

Produção mensal de suco

Mês	Quantidade (em litros)
Janeiro	8 600
Fevereiro	6 000

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

a) A quantidade, em litros, de suco produzido aumentou ou diminuiu de janeiro para fevereiro? Diminuiu.

b) Calcule mentalmente a diferença da quantidade, em litros, de suco produzido no primeiro bimestre de 2021. 2 600 litros.

7. De acordo com dados do Ministério da Infraestrutura, a quantidade de automóveis no estado do Maranhão, nos meses de abril e maio de 2021, era de, respectivamente, 486 747 e 488 803 veículos.

Fonte de pesquisa: Frota de veículos – 2021. Ministério da infraestrutura. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2021. Acesso em: 4 jul. 2021.

Sobre essa frota, responda:

a) A quantidade de automóveis aumentou ou diminuiu?

Aumentou.

b) Calcule a diferença entre a quantidade de automóveis de maio e a de abril.

2056

$$\begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{8}}\,\overset{9}{\cancel{0}}\,{}^{1}3 \\ 4\,8\,8\,8\,0\,3 \\ -\;4\,8\,6\,7\,4\,7 \\ \hline 2\,0\,5\,6 \end{array}$$

Expectativas de aprendizagem são necessárias para orientar o trabalho pedagógico, mas nem todas as crianças avançam juntas. Algumas conseguem ir um pouco além das expectativas delineadas neste volume, outras precisam de mais tempo e atenção para atingi-las. Por isso, convém propor atividades diversificadas, que atendam a diferentes perfis.

Os alunos com menos experiência precisam ser tranquilizados e estimulados. Diga a eles que, por terem menos experiência que os outros, certas atividades parecem difíceis, mas que aos poucos, empenhando-se, chegarão a saber tanto quanto os colegas. As abordagens adotadas oferecem àqueles que já atingiram certos objetivos a oportunidade de rever e reforçar conhecimentos e também propiciam aos que ainda não chegaram lá novas oportunidades de aprendizagem.

Observando os alunos na realização das atividades iniciais deste volume, é possível identificar seus conhecimentos prévios e reconhecer suas necessidades. Planeje suas ações levando em conta tudo o que observou nesse período.

8. Leia o texto a seguir e utilize as informações numéricas que constam nele para elaborar um problema envolvendo uma subtração. Em seguida, peça a um colega que resolva o problema que você criou enquanto você resolve o que foi criado por ele.

A Ciência de Marie Curie (1867-1934)

Até o século 19, fazer pesquisa não era tarefa para mulheres. Em muitos países, elas sequer podiam estudar em uma universidade. Foi em uma época assim que viveu Marie Curie, a primeira mulher a dar aulas em um curso superior na França e a ganhar o Nobel, um dos prêmios mais importantes do mundo, dado anualmente aos cientistas que mais se destacaram.

Marya Sklodowska, que mais tarde ficou conhecida como Marie Curie, nasceu em Varsóvia, na Polônia, em 7 de novembro de 1867.

[...]

Em 4 de julho de 1934, morreu de leucemia [...]

Fonte: Lucía Tosi. **Ciência Hoje das Crianças**. Disponível em: http://chc.org.br/acervo/a-ciencia-de-marie-curie/. Acesso em: 17 maio 2021.


EVERETT COLLECTION/SHUTTERSTOCK.COM

Marie Curie foi a primeira mulher a ganhar um prêmio Nobel.

Resposta pessoal. Como sugestão, podem ser utilizadas as datas de nascimento e morte para calcular quantos anos Marie Curie viveu.

- Você conhece alguma cientista brasileira? Faça uma pesquisa e escreva sobre sua descoberta; depois, leia o que você escreveu para uma pessoa que esteja com você em casa.

Resposta pessoal. Alguns exemplos de cientistas brasileiras: Bertha Lutz, Elza Furtado Gomide, Marta Vannucci, Johanna Döbereiner, entre outras.

Na atividade **9**, a resposta depende, essencialmente, da produção de um problema, da interação e da troca de conhecimento entre os alunos.

3 EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Uma expressão que apresenta uma sequência de operações matemáticas envolvendo números é denominada **expressão numérica**. Observe alguns exemplos:

- 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 agora 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?

$$\underbrace{50 + 440} - 10 + 3 - 38 =$$
$$= \underbrace{490 - 10} + 3 - 38 =$$
$$= \underbrace{480 + 3} - 38 =$$
$$= \underbrace{483 - 38} =$$
$$= 445$$

OBJETIVOS

- Calcular as operações estudadas apresentadas em uma expressão numérica.
- Calcular o valor de uma expressão numérica e desenvolver os cálculos mentais.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

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 obter o resultado.

Explore com os alunos a possibilidade de organizar os cálculos apresentados em uma situação-problema em forma de expressão. A abordagem não só vai ajudá-los a organizar os cálculos 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 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 na lousa e pedir que a resolvam, sem ter discutido a regra antes. Não encaminhe a resolução; explique a eles que podem resolvê-la da maneira que julgarem correta.

Em seguida, peça a alguns alunos que apresentem a resolução para a turma. Provavelmente, os alunos apresentarão resultados diferentes. Explique que, para evitar que cada um interprete a expressão de 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 dificuldade para aceitar que, para resolver as expressões numéricas que envolvem apenas adições e subtrações, devem realizar as operações na ordem em que aparecem, sempre da esquerda para a direita.

As expressões numéricas, quando exploradas em situações-problema, propiciam um bom momento para os alunos se apropriarem das ideias relacionadas às operações.

Proponha à turma a seguinte situação-problema:

No início do mês, havia 100 caixas de parafuso no estoque de uma loja. Foram vendidas 27 caixas durante a primeira quinzena do mês e 56 caixas durante a segunda quinzena. 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 no fim desse dia.

Peça aos alunos que escrevam uma expressão numérica para representar essa situação. Observe algumas possibilidades:

100 − 27 − 56 + 23

100 + 23 − 27 − 56

ATIVIDADES

1. Determine o valor de cada expressão numérica.

a) 117 + 115 − 112

117 + 115 − 112 =
= 232 − 112 =
= 120

b) 350 − 200 + 410

350 − 200 + 410 =
= 150 + 410 =
= 560

c) 100 − 27 − 56 + 23

100 − 27 − 56 + 23 =
= 73 − 56 + 23 =
= 17 + 23 =
= 40

d) 815 + 170 − 585 − 375

815 + 170 − 585 − 375 =
= 985 − 585 − 375 =
= 400 − 375 =
= 25

2. Ligue cada expressão numérica a seu respectivo valor.

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

Os alunos também podem fazer: 100 − (27 + 56) + 23. Se essa expressão surgir, explique a eles que precisam 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.

Na atividade **2**, verifique se os alunos fizeram os cálculos e conseguiram chegar ao valor numérico exato expresso na outra coluna.

OBJETIVO

- Resolver situações-problema que envolvem expressão numérica.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Incentive a participação dos alunos na resolução da atividade **3**. Caso demonstrem dificuldade, deixe que discutam as resoluções em pequenos grupos. Em seguida, peça que apresentem as resoluções do grupo para toda a turma para que todos percebam que há muitas soluções possíveis.

Na atividade **4**, estimule os alunos a determinarem qual é a expressão numérica de acordo com o texto sugerido.

Respostas pessoais.

3. Invente uma expressão numérica com adições e subtrações cujo resultado seja:

a) 22

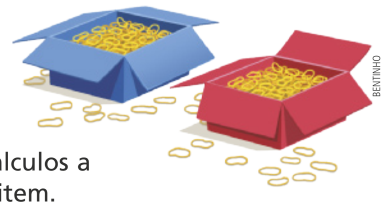
Sugestão de resposta:
$45 - 25 + 15 - 13$

b) 1 000

Sugestão de resposta:
$980 - 60 + 280 - 200$

- Agora, troque seu livro com um colega e resolva as expressões numéricas que ele criou enquanto ele resolve as que foram criadas por você.

4. Na caixa azul, havia 250 elásticos, e na caixa vermelha, 216 elásticos.
Da caixa azul, retirei 108 elásticos dos quais usei 75 e coloquei os restantes na caixa vermelha.
Escreva a expressão que representa os cálculos a serem efetuados para responder a cada item.
Depois, no espaço abaixo, resolva cada um deles.



a) Quantos elásticos restaram na caixa azul? $250 - 108 = 142$ elásticos.

b) Quantos elásticos ficaram na caixa vermelha?

$108 - 75 + 216 = 249$ elásticos.

c) Com quantos elásticos a mais a caixa vermelha ficou em relação à caixa azul? $249 - 142 = 107$ elásticos.

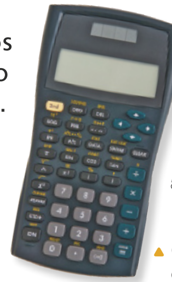
a) $\begin{array}{r} 2\,\overset{4}{\cancel{5}}\,{}^{1}0 \\ -\ 1\,0\,8 \\ \hline 1\,4\,2 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} \overset{0}{\cancel{1}}\,{}^{1}0\,8 \\ -\ \ 7\,5 \\ \hline 0\,3\,3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2\,1\,6 \\ +\ \ 3\,3 \\ \hline 2\,4\,9 \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 2\,4\,9 \\ -\ 1\,4\,2 \\ \hline 1\,0\,7 \end{array}$

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. Também, nos aparelhos celulares, estão disponíveis calculadoras.



GERALD BERNARD/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Calculadora científica.

THE GRANGER COLLECTION, NEW YORK

▲ Máquina de calcular, 1673.

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: 18 maio 2021.

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?

Espera-se que os alunos respondam: maior que 60.

b) Aperte as teclas nesta sequência 3 6 + 2 8 = e escreva o resultado que aparece no visor. 64

c) Esse resultado se aproxima da estimativa que você fez?

A resposta vai depender da estimativa que o aluno fez.

OBJETIVO

- Estimular o uso da calculadora como recurso auxiliar para agilizar a realização de cálculos matemáticos.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

Essa leitura propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras

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 chegar corretamente aos resultados. Os estudos permitem o desenvolvimento de estimativa e cálculo mental por parte dos alunos.

Leia o texto com a turma e explore as imagens das calculadoras. Conte que se acredita 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 as 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 e potenciação, além de trabalhar com variáveis da estatística.

Disponibilize calculadoras simples para que a turma realize as atividades propostas. Caso não tenha calculadoras em quantidade suficiente, organize os alunos em pequenos grupos para que todos possam realizar as atividades com a calculadora.

A atividade **1** dá início à manipulação e ao uso da calculadora com uma adição simples. Acompanhe a tarefa para conferir se os alunos estão acertando. Caso a calculadora esteja sendo compartilhada por um grupo de alunos, sugira que troquem ideias e tragam novos cálculos.

OBJETIVO

- Estimular o uso da calculadora como recurso para alcançar os resultados.

▶ BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras

Na atividade **2**, os alunos são solicitados a estimarem o resultado antes que efetuem o cálculo. Esse procedimento ajuda os alunos a perceberem se cometeram algum erro de digitação. Incentive-os a explicar como fizeram as estimativas.

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 essas.

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 o estudo das sequências numéricas. Peça aos alunos que pressionem as teclas 5 + 5 e observem o número que aparece no visor. Resposta: 10. Em seguida, peça que pressionem novamente a tecla [=]. Resposta: 15. Questione-os: se pressionarmos novamente a tecla [=], que número vai aparecer no visor? Resposta: 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.

2. Escreva as teclas que você deve apertar em uma calculadora para obter o resultado da adição **95** + **48**.

Sugestão de resposta: [9] [5] [+] [4] [8] [=]. Resultado 143.

Faça uma estimativa do resultado: ele é maior ou menor que 150? menor

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

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**. Sugestão de resposta: [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. Qual foi o resultado? 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. Sugestões de respostas: [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. Sugestões de respostas: [6] [6] [6] [+] [1] [2] [3] [=]; [1] [0] [0] [0] [−] [2] [1] [1] [=]

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.

DIÁLOGOS

A POPULAÇÃO INDÍGENA BRASILEIRA

A Constituição Federal Brasileira de 1988 marcou o reconhecimento das diferenças sociais e culturais no Brasil, respeitando, entre outros aspectos, a diversidade e o direito do indígena a uma identidade cultural própria.

Como direitos à cidadania indígena são caracterizados o direito à igualdade, à liberdade de expressão, os direitos políticos e direitos a uma vida digna e gratificante.

Fonte de pesquisa: Fundação Nacional do Índio (Funai). **Cidadania**. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/nossas-acoes/2013-11-18-18-03-14. Acesso em: 18 maio 2021.


FABIO COLOMBINI

▲ Cacique ensinando crianças na tribo Indígena Kalapalo, em Aldeia Aiha (MT), 2018.

1. Em duplas, façam uma pesquisa sobre os povos indígenas brasileiros e discutam a seguinte questão: vocês acham que esses povos vêm conquistando o direito de exercer a cidadania? Resposta pessoal.

2. Complete a tabela com os valores que faltam.

População indígena no Brasil (2010)

Região	Total	Localização do domicílio: Terras indígenas	Localização do domicílio: 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

Fonte: Tabela elaborada com base em: Fundação Nacional do Índio (Funai). **Distribuição espacial da população indígena**. Brasília, 2010. 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: 18 maio 2021.

- A população indígena residente no Brasil localiza-se mais nas terras indígenas ou fora delas? Quantos indígenas há com localização de domicílio em terras indígenas no Brasil?

Nas terras indígenas; 517 383 indígenas.

OBJETIVO

- Fazer pesquisa para coletar dados e compreender resultados em uma tabela.

BNCC

(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.

(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.

PNA

- Compreensão de textos

Essa leitura propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

Nesta seção, os alunos realizam uma pesquisa sobre os diretos de cidadania dos indígenas, aprofundando também os conteúdos de Geografia e História.

Na atividade **2**, eles completam a tabela, reforçando as operações de adição e subtração.

O total de indígenas no Brasil é de 896 917. Desse total, 517 383 vivem em terras indígenas e 379 534 vivem fora delas (IBGE. **Censo demográfico 2010**: Características gerais dos indígenas. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 169). Por isso, muitos estudiosos dizem que a história dos indígenas no Brasil é uma história de "despovoamento".

SUGESTÃO ▶ PARA O PROFESSOR

Se desejar aprofundar a discussão sobre os povos indígenas no Brasil, acesse o *site:*

SITE: POVOS INDÍGENAS NO BRASIL. Instituto Socioambiental (ISA). Disponível em: https://pib.socioambiental.org/. Acesso em: 5 ago. 2021.

SUGESTÃO ▶ PARA O ALUNO

Para o público infantil, o ISA mantém o *site*:

SITE: MIRIM: POVOS INDÍGENAS NO BRASIL. Instituto Socioambiental (ISA). Disponível em: https://pibmirim.socioambiental.org/. Acesso em: 5 ago. 2021.

OBJETIVO

- Retomar conteúdos trabalhados na Unidade.

BNCC

(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 a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

(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.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

Esta seção revisa os conteúdos vistos na Unidade, bem como avalia conceitos abordados em cada capítulo. Peça aos alunos que leiam atentamente as atividades e dê um tempo para que as analisem. Se achar conveniente, solicite a eles que deem novos exemplos de como cada conceito pode ser utilizado.

Aproveite para avaliar o desempenho individual de cada aluno, verificar se os objetivos foram atingidos, identificar possíveis dúvidas e reforçar conceitos que não foram compreendidos até o momento.

Na atividade **1**, os alunos trabalham a ideia de juntar quantidades da adição para descobrir o total de torcedores que assistem a um jogo de vôlei. É uma adição que envolve trocas e reagrupamentos e é esperado que os alunos se sintam confiantes na realização desta atividade. Converse com os alunos sobre a importância de torcedores não se comportarem de maneira agressiva e inadequada, e sim de maneira gentil. Pergunte a eles se já foram a um ginásio assistir a uma partida de vôlei e como foi a experiência de convívio entre as torcidas.

VAMOS RECORDAR

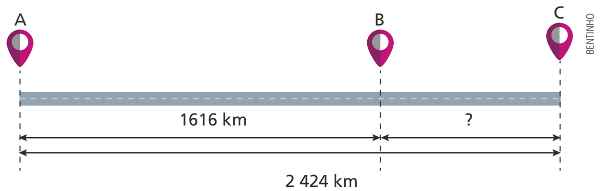
AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 Faltando apenas alguns minutos para iniciar uma partida de futebol, já estavam no estádio 31 132 torcedores. Quando o juiz apitou para iniciar o jogo, mais 1 279 torcedores estavam acomodados. Quantos torcedores, no total, assistiram a esse jogo?

32 411 torcedores.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1\ 1\quad \\ 3\,1\,1\,3\,2 \\ +\ \ 1\,2\,7\,9 \\ \hline 3\,2\,4\,1\,1 \end{array}$$

2 Observe o esquema que mostra as medidas de distância entre as cidades **A**, **B** e **C**.



Observe novamente esse esquema e calcule as medidas de distância, em quilômetros, entre as cidades **B** e **C**. 808 quilômetros.

$$\begin{array}{r} \cancel{2}\,{}^{1}4\,\cancel{2}\,{}^{1}4 \\ -\ 1\,6\,1\,6 \\ \hline 8\,0\,8 \end{array}$$

Na atividade **2**, os alunos devem calcular o valor desconhecido simbolizado por **?** para descobrir a distância entre as cidades **B** e **C**. Desse modo, os alunos retomam conceitos e estratégias já usadas em atividades ao longo da Unidade.

A atividade **3** privilegia o trabalho de compreender informações organizadas em uma tabela para responder a questões que envolvem de modo vinculado a realização de operações de adição e subtração, bem como comparações de quantidades.

Esse tipo de atividade que envolve mais de uma unidade temática é muito significativo para que os alunos se apropriem da utilização da Matemática em situações muito próximas daquelas com as quais vão se deparar na vida cotidiana.

3 Na tabela, são apresentadas as quantidades de produtos vendidos, em grama, por uma fábrica de laticínios nas três primeiras semanas do mês de janeiro de 2021. Complete as informações que estão faltando.

Quantidade de produtos vendidos (em grama)

Semana	Queijo	Manteiga
1	315 000	327 000
2	245 000	263 000
3	320 000	290 000
Total	880 000	880 000

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

De acordo com a tabela, responda.

a) Qual foi o produto mais vendido, em grama, nas três primeiras semanas do ano? A quantidade de queijo e de manteiga vendida foi a mesma.

b) Se, na primeira semana, a venda de queijo fosse de 5 000 gramas a mais, quantos gramas deveriam ser vendidos a mais de manteiga para que a quantidade de vendas de queijo e de manteiga no final das três semanas permanecesse a mesma? 5 000 gramas.

c) Quantos gramas a mais de manteiga foram vendidos na semana 3 do que na semana 2? 27 000 gramas (290 000 – 263 000).

Produção de queijo na 2ª semana.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \\ 315000 \\ +\ 245000 \\ \hline 560000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 880000 \\ -\ 560000 \\ \hline 320000 \end{array}$$

Produção de manteiga na 2ª semana.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \\ 327000 \\ +\ 263000 \\ \hline 590000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{8}}\,{}^{1}80000 \\ -\ 590000 \\ \hline 290000 \end{array}$$

Item c.

$$\begin{array}{r} 2\overset{8}{\cancel{9}}\,{}^{1}0000 \\ -\ 263000 \\ \hline 027000 \end{array}$$

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Esta Unidade propôs a ampliação de conceitos das operações adição e subtração com números naturais. Em adição, foram trabalhados os princípios do valor posicional e da técnica operatória, como "vai um", "reagrupar 10 dezenas em uma centena" e a ideia de juntar. Nas operações de subtração, explorou-se a técnica operatória em situações-problema sem troca no Quadro de ordens. Desenvolveu-se o "empresta um", "decomposição do minuendo" para possibilitar essa operação e as "trocas de unidade para dezena, de dezena para centena, de centena para unidade de milhar e de unidade de milhar para dezena de milhar", até essas trocas alcançarem a centena de milhar.

Os alunos puderam compreender que os cálculos de expressão numérica envolvem regras e condições estipuladas para chegar a um resultado correto e que esse trabalho pode ser facilitado com a ajuda da calculadora.

Na seção **Diálogos**, foi possível ampliar os conhecimentos sobre a população indígena e praticar a interdisciplinaridade com conteúdos de Geografia e História.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, são desenvolvidas as habilidades **EF05MA16** e **EF05MA17**, relacionadas à unidade temática Geometria. Os alunos explorarão, inicialmente, os sólidos geométricos, fazendo comparações entre poliedros e corpos redondos. Conhecerão prismas e pirâmides, passando, em seguida, para o estudo das planificações.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é indicado trabalhar com a geometria experimental, ou geometria manipulativa, na qual os alunos manuseiam objetos, embalagens e sólidos geométricos, percebem os elementos, as características ou as propriedades deles e descobrem as diferenças e as semelhanças entre esses objetos. Assim, nesses primeiros anos, é indicado iniciar esse estudo com figuras tridimensionais (três dimensões) ou sólidos geométricos, por serem palpáveis, concretos e familiares aos alunos.

O trabalho com sólidos geométricos contribui para desenvolver na turma o sentido de organização e de orientação espacial, na medida em que os alunos observam os objetos de diferentes modos e posições e também os organizam de diferentes maneiras. Para isso ocorrer é essencial que eles manipulem os objetos ou os sólidos geométricos, descubram as propriedades deles e façam pequenas classificações.

Nesta Unidade, os tipos de sólido geométrico já estudados nos anos anteriores são aprofundados com uma primeira sistematização, trabalhando a classificação deles e explorando a regularidade ou a relação existente entre o número de vértices, de arestas e de faces de alguns sólidos geométricos e as diferenças entre prisma e pirâmide.

Ao planificar (“desmontar”) a “casca” de alguns sólidos, obtemos as regiões planas ou bidimensionais (duas dimensões), ou seja, as regiões do plano, como a região retangular, a quadrada, a triangular, a circular, a hexagonal etc. Com essas regiões planas é possível desenvolver atividades artísticas, compondo-as, formando mosaicos e painéis etc. Estimule esse tipo de atividade.

UNIDADE 3

GEOMETRIA

Estátua **Bou**, de Santiago Calatrava (1951-), em Palma de Mallorca, Espanha, 2017.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Identificar sólidos geométricos e figuras geométricas planas.
- Reconhecer 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.
- Reconhecer uma reta.
- Identificar um polígono.
- Classificar e nomear um polígono quanto ao número de lados.
- Definir e classificar triângulos.
- Definir e classificar quadriláteros.

Observe a fotografia e responda.

1. Quais sólidos geométricos você consegue identificar nos objetos que compõem a cena? Resposta pessoal. Sugestões de resposta: bloco retangular, esfera, cubo, cilindro e cone.

2. Você já viu alguma outra escultura ou estátua que se pareça com sólidos geométricos? Onde? Resposta pessoal.

TRABANTOS/SHUTTERSTOCK.COM

OBJETIVOS

- Ler uma imagem.
- Reconhecer objetos que podem ser associados a figuras geométricas planas e sólidos geométricos.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

PNA

- Compreensão de textos
- Fluência em leitura oral

A abertura da Unidade é sempre uma oportunidade para o professor avaliar a fluência de leitura oral de parte da turma. Para isso, indicamos que um ou dois alunos sejam selecionados e realizem a leitura das questões apresentadas. Enquanto isso, o professor observa a entonação, as pausas e o ritmo dos alunos. Em seguida, um segundo aspecto que apoia a PNA pode ser trabalhado, que é a verificação da compreensão do texto lido. Isso pode ser proposto coletivamente.

ROTEIRO DE AULA

Na cena de abertura, os alunos podem explorar as situações apresentadas ao longo da Unidade ao observar a exposição de obras de arte, em que é possível reconhecer diversos objetos que se parecem com a forma de figuras geométricas planas e sólidos geométricos. Ao comparar objetos do mundo físico a elementos matemáticos em situações cotidianas, os alunos dão significado ao aprendizado de Matemática.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer sólidos geométricos.
- Entre os poliedros, identificar os prismas e as pirâmides.
- Reconhecer regiões planas.
- Identificar um polígono e os elementos dele.
- Reconhecer triângulos e quadriláteros.

OBJETIVOS

- Reconhecer sólidos geométricos.
- Identificar face, aresta e vértice em sólidos geométricos.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Objetos ou embalagens parecidas com sólidos geométricos (cubo, bloco retangular, esfera, cone e pirâmide)

No início deste capítulo, as atividades retomam os nomes dos sólidos geométricos já estudados em anos anteriores. Em seguida, os alunos devem aplicar seus conhecimentos sobre face, vértice e aresta de cada figura apresentada. Para enriquecer a atividade, é importante que eles manipulem objetos que se pareçam com os sólidos geométricos, garantindo a compreensão dos conceitos e possibilitando a ampliação da visão espacial.

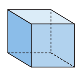
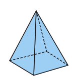
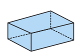
Essa intervenção é necessária, pois, quando os sólidos estão desenhados no papel, não é possível observar todas as suas faces, arestas e vértices. Portanto, o material manipulável é fundamental nesse reconhecimento e nessa fase do processo de ensino.

Se possível, providencie para a sala de aula objetos que se pareçam com sólidos geométricos, como bolas, caixas que se pareçam com o cubo e com o bloco retangular, lata de tinta, chapéu de aniversário e enfeites que se pareçam com 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-lhes 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.

Na atividade **1**, os alunos podem fazer modelos do bloco retangular, do cubo e da pirâmide de base quadrada e usá-los para realizar a contagem do número de faces, vértices e arestas desses sólidos.

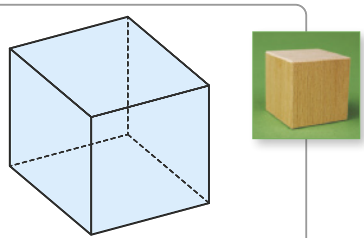
Se considerar oportuno, construa um quadro com a representação de alguns sólidos para que os alunos completem as informações do número de faces, vértices e arestas de cada um. Observe a seguir:

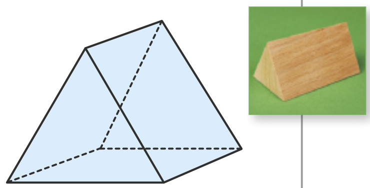
	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
	6	8	12
	5	5	8
	6	8	12

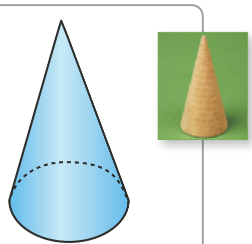
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

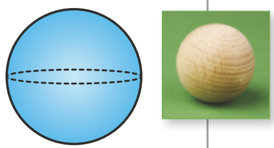
1 SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

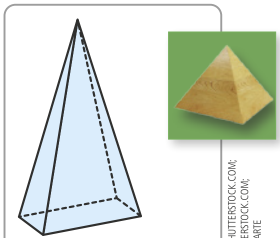
Observe abaixo representações de alguns **sólidos geométricos**.


Cubo

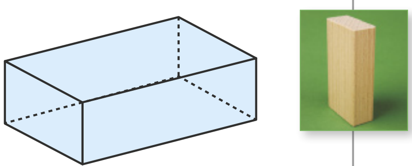

Prisma de base triangular

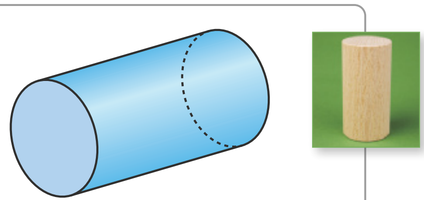

Cone


Esfera


Pirâmide

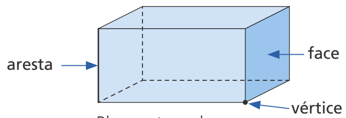
LABORANT/SHUTTERSTOCK.COM; RAKIC/SHUTTERSTOCK.COM; EDITORIA DE ARTE


Bloco retangular

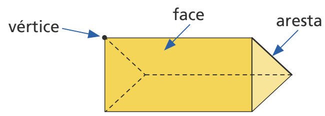

Cilindro

FACES, ARESTAS E VÉRTICES

Alguns sólidos geométricos, como o bloco retangular e outros prismas, têm **faces**, **arestas** e **vértices**. Observe os exemplos.



Bloco retangular



Prisma de base triangular

ATIVIDADES

1. Observe as construções a seguir e responda às perguntas.

▲ Biblioteca de Stuttgart, na Alemanha, 2016.

a) Essa construção se parece com qual sólido geométrico?

Cubo.

- Quantas faces tem o sólido que se parece com essa construção? 6 faces.
- E quantas arestas? 12 arestas.
- E quantos vértices? 8 vértices.

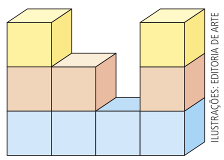
▲ Construção que faz parte do Museu do Louvre, em Paris, França, 2020.

b) Essa construção se parece com qual sólido geométrico?

Pirâmide.

- Quantas faces tem o sólido que se parece com essa construção? 5 faces.
- E quantas arestas? 8 arestas.
- E quantos vértices? 5 vértices.

2. A construção ao lado é formada por blocos que se parecem com cubos. Todos os blocos dessa pilha estão visíveis.



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.

Para explorar a atividade **2**, forneça aos alunos blocos que se pareçam com 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 ($54 - 18 = 36$).

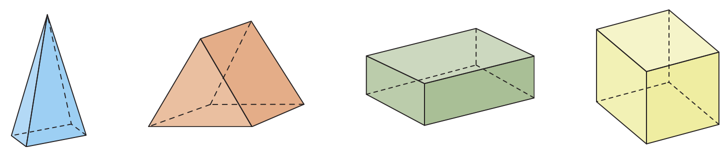
2 COMPARANDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

POLIEDROS E CORPOS REDONDOS

A professora Ana separou as representações dos sólidos geométricos abaixo em dois grupos.

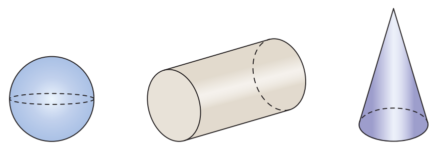
Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

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 se parecem com corpos redondos.

CHONES/SHUTTERSTOCK.COM · POPARTIC/SHUTTERSTOCK.COM · FEDOROV OLEKSIY/SHUTTERSTOCK.COM · MARIANA SAMPAIO/IMAGEPLUS · TIMMARY/SHUTTERSTOCK.COM · JCWAIT/SHUTTERSTOCK.COM · TIMI POP/SHUTTERSTOCK.COM

OBJETIVOS

- Analisar, nomear e comparar os atributos de poliedros e dos corpos redondos.
- Classificar poliedros em prisma ou pirâmide.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A atividade propõe aos alunos que leiam, extraiam e construam significado por meio da interação com a linguagem escrita e escrevam um texto no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para elaborar a explicação.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Objetos ou embalagens que se pareçam com poliedros
- Objetos ou embalagens que se pareçam com corpos redondos

Este capítulo trata da comparação de sólidos geométricos. Inicialmente, são apresentados dois grupos. No grupo **A** há poliedros, e no grupo **B** os corpos redondos. Forneça modelos de sólidos geométricos para que os alunos possam manipulá-los. Isso facilita a identificação dos elementos presentes nesses sólidos geométricos. Sempre que possível, indique a nomenclatura de seus atributos: faces, arestas e vértices.

É importante que a turma manipule os sólidos geométricos apresentados de maneira concreta para desenvolver a percepção espacial.

Peça aos alunos que expliquem os critérios que acreditam justificar a separação dos sólidos em cada grupo. Leia o boxe com as informações presentes no Livro do Estudante e pergunte aos alunos se eles já ouviram falar em poliedros e corpos redondos. Esclareça algumas características presentes em cada grupo, mas não imponha aos alunos que gravem essa nomenclatura – eles vão revê-la e se apropriar dela gradativamente durante o trabalho com sólidos geométricos.

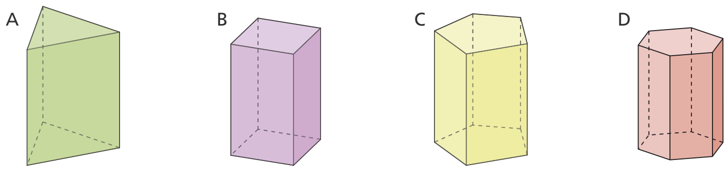
Para ampliar a exploração da atividade no fim da página, peça aos alunos que citem outros objetos que se pareçam com corpos redondos. Proponha que falem o nome do sólido geométrico associado a cada objeto.

Para a apresentar 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, de início, eles comentem que as pirâmides possuem um vértice isolado oposto à base; os prismas possuem duas bases; a pirâmide possui apenas uma base. Incentive-os a observar as faces laterais e a 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: coloque o nome da figura que será trabalhada e

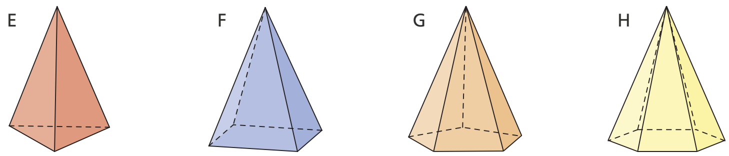
PRISMAS E PIRÂMIDES

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?

Sugestão de resposta: os prismas têm duas bases, e as pirâmides têm uma base; os prismas têm faces laterais quadrangulares, e as pirâmides têm faces laterais triangulares.

solicite que observem os modelos apresentados no início da atividade.

Peça a eles que façam as atividades propostas no livro. Esclareça que os sólidos **A**, **B**, **C** e **D** são chamados de prismas e que 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.

OBJETIVOS

- Identificar poliedros que são prismas.
- Identificar poliedros que são pirâmides.
- Identificar sólidos geométricos que são corpos redondos.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Modelos de sólidos geométricos

Nas atividades propostas nesta página, os alunos terão contato com poliedros e corpos redondos. Eles também devem diferenciar prismas e pirâmides. Para isso, precisam 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 bloco retangular. Verifique se eles encontraram dificuldade 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 representado. Ressalte a importância de os alunos compreenderem 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 a eles 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**, após a realização das atividades anteriores, espera-se que os alunos não tenham dificuldade em apontar a pirâmide de base hexagonal como não sendo um prisma.

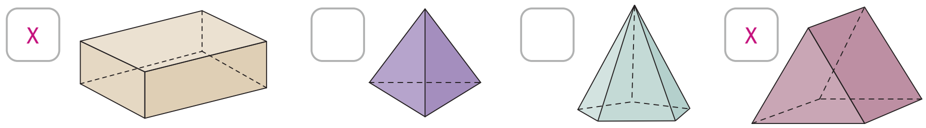
- Que característica é possível identificar em prismas e pirâmides em relação à quantidade de vértices da base e à quantidade de suas faces laterais?

A quantidade de faces laterais é igual ao número de vértices da base.

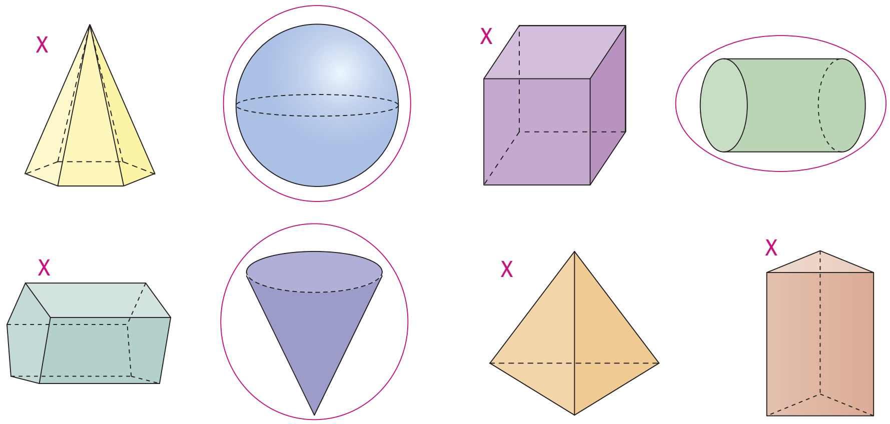
- Quais figuras geométricas planas é possível identificar nas faces laterais desses prismas e dessas pirâmides? Retângulos nos prismas e triângulos nas pirâmides.

ATIVIDADES

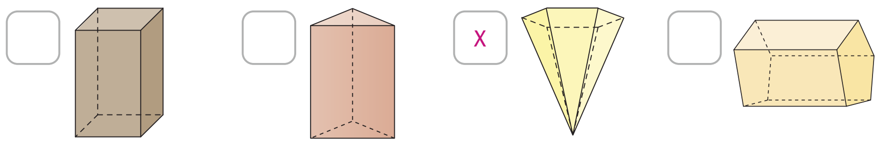
1. Quais poliedros representados abaixo podem ser chamados de prisma? Marque um **X** nas respostas corretas.



2. Contorne os corpos redondos e marque um **X** nos poliedros.



3. Entre os poliedros representados a seguir, qual é o único que não é um prisma? Marque um **X** na resposta correta.



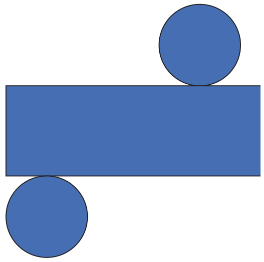
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

3 PLANIFICAÇÕES

Alguns objetos que encontramos no nosso dia a dia se parecem com sólidos geométricos. Observe abaixo alguns desses objetos e a planificação dos sólidos geométricos que se parecem com eles.

FOTONIUM/SHUTTERSTOCK.COM

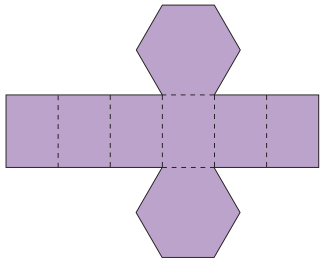
▲ Embalagem que se parece com um cilindro.



▲ Planificação de um cilindro.

ENCULESCU MARIAN VLADUT/SHUTTERSTOCK.COM

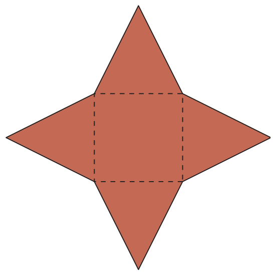
▲ Embalagem que se parece com um prisma de base hexagonal.



▲ Planificação de um prisma de base hexagonal.

ENCULESCU MARIAN VLADUT/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Embalagem que se parece com uma pirâmide de base quadrada.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

▲ Planificação de uma pirâmide de base quadrada.

OBJETIVO

- Conhecer a planificação de alguns sólidos geométricos.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas avulsas
- Modelos de sólidos geométricos (bloco retangular, prisma de base triangular, prisma de base pentagonal, pirâmide de base triangular, pirâmide de base pentagonal, pirâmide de base hexagonal, cubo, cilindro, cone)

Para explorar a situação desta página, converse com os alunos sobre as características de cada embalagem. Providencie previamente modelos dos sólidos geométricos com os quais essas embalagens se pareçam 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 pode-se 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 se parecem com 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.

OBJETIVOS

- Explorar as planificações de sólidos geométricos.
- Identificar a planificação de poliedro.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Molde de planificações de modelos de sólidos geométricos (cone, pirâmide de base pentagonal, pirâmide de base triangular, cilindro, cubo bloco retangular)

A atividade **1** trabalha com planificações de sólidos geométricos. Verifique se os alunos conseguem associar corretamente as planificações com os sólidos geométricos correspondentes. Peça a eles que citem exemplos de objetos do cotidiano que se parecem com 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.

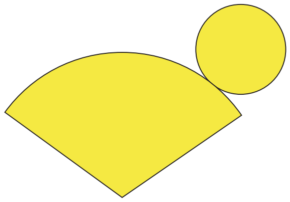
Na atividade **2**, é retomada a classificação dos sólidos geométricos em poliedros e corpos redondos. Verifique se os alunos não encontram dificuldade em identificar os poliedros que têm as suas planificações representadas na atividade.

Se considerar necessário, providencie alguns modelos de sólidos geométricos para levar à sala de aula ou algumas embalagens que se pareçam com os sólidos geométricos trabalhados nas atividades desta página. Peça a eles que contornem as faces desses sólidos em uma folha avulsa. Em seguida, eles devem colorir a região interna da figura. Dessa forma, podem associar as figuras geométricas planas aos sólidos e fazer uma correspondência entre essas figuras e as planificações.

ATIVIDADES

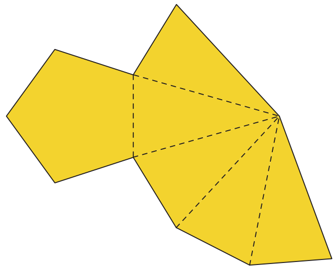
1. Escreva o nome do sólido geométrico correspondente a cada uma das planificações a seguir.

a)



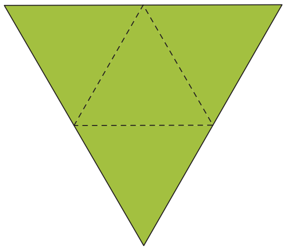
Cone.

d)



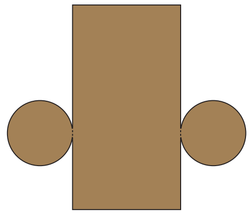
Pirâmide de base pentagonal.

b)



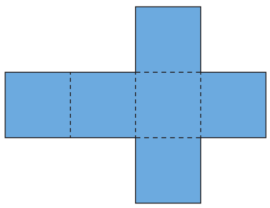
Pirâmide de base triangular.

e)



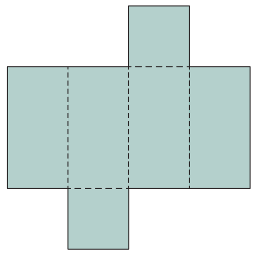
Cilindro.

c)



Cubo.

f)



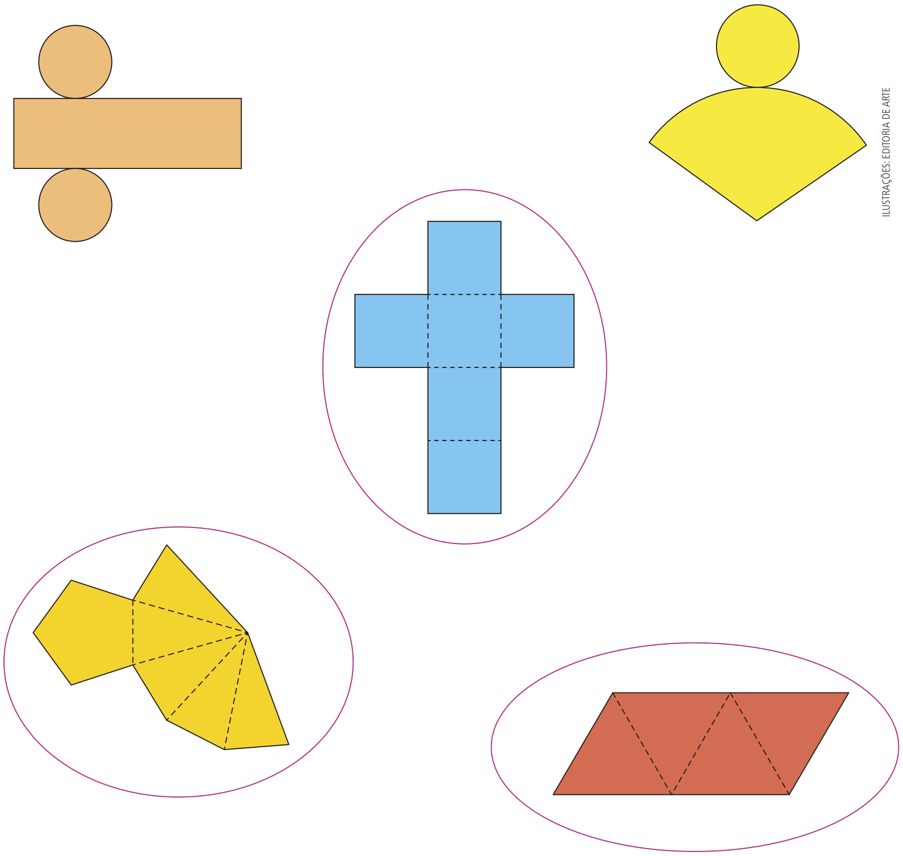
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Bloco retangular.

DESCUBRA MAIS

Comente com os alunos sobre a obra **Geometria**, de José Jakubovic, indicada no boxe **Descubra mais**.

2. Contorne as planificações de poliedros.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

DESCUBRA MAIS

- **Geometria**, coleção Pra que serve Matemática?, de José Jakubovic, Luiz Márcio Pereira Imenes e Marcelo Cestari Terra Lellis, Atual, 1992.

Sobre a obra: Você vai conhecer o uso prático da Geometria no dia a dia por meio de exemplos e situações curiosas. Perguntas como: por que as mariposas voam em espiral ao redor de uma lâmpada? Como construir objetos aparentemente impossíveis por intermédio de dobraduras em papel? Como desenhar quadriláteros usando apenas dois canudinhos de refresco e um percevejo?, serão respondidas ao longo da leitura.

▸ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • PRODUZINDO PLANIFICAÇÕES

Proponha a ampliação desse tema pedindo aos alunos que confeccionem a planificação de um sólido geométrico. Para isso, peça a eles que levem embalagens para a sala de aula que se pareçam com a forma de sólidos geométricos ou escolham objetos com essas formas. Estabeleça um tempo para que a turma manipule as embalagens e os objetos e crie estratégias para desenhar os moldes, por exemplo, contornando cada face e deixando algumas arestas em comum, para que todos possam montar o molde depois. Por fim, os alunos devem testar a montagem dos moldes, colando as arestas com fita adesiva e verificando se obtiveram a mesma forma e o mesmo tamanho das embalagens ou dos objetos.

OBJETIVO

- Entender texto e associar o conhecimento de sólidos geométricos na construção de uma maquete.

BNCC

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário
- Produção de escrita

A atividade propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral, além de exercitarem a escrita. Por meio dos enunciados das questões apresentadas, os alunos poderão incluir em seus glossários a palavra **mobilidade** associada ao contexto de transporte urbano.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

A proposta é simular uma intervenção nas construções e no planejamento de bairros e cidades, em busca de um 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 a eles que compartilhem com os colegas suas opiniões e sugestões de melhoria para o município.

Na atividade **3**, os alunos devem mobilizar os conhecimentos construídos ao longo dos estudos realizados nesta Unidade. A construção de uma maquete é importante para que tenham mais clareza das questões propostas nas atividades, por exemplo: por que a maioria das construções se parece com blocos retangulares?

Aproveite o momento para discutir com a turma 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, é mais vantajosa.

Embora ainda não tenham estudado proporcionalidade, incentive os alunos a apresentarem 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.

O trabalho com sólidos geométricos contribui para desenvolver nos alunos o sentido de organização e de orientação espacial, na medida em que eles observam os objetos de diferentes modos e posições e os organizam de diferentes maneiras. Para isso ocorrer, é essencial que eles manipulem os objetos ou os sólidos geométricos, descubram as propriedades deles e façam pequenas classificações.

DIÁLOGOS

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: CDURP. Disponível em: http://portomaravilha.com.br/portomaravilha. Acesso em: 18 maio 2021.

Porto Maravilha, no município do Rio de Janeiro (RJ), 2017.

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS

1. Pesquise e escreva o significado da palavra "mobilidade". Em seguida, converse com os colegas sobre o que significa “muda totalmente o conceito de mobilidade urbana”.

Respostas pessoais. Sugestão de resposta: mobilidade é a qualidade daquilo que se move, do que consegue se movimentar.

2. O que vocês acham que pode ser melhorado no município onde moram? Converse com os colegas, analisem e registrem 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 se pareçam com 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.

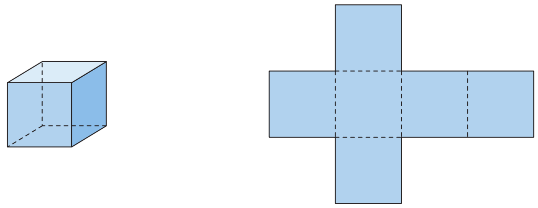
Respostas pessoais.

4. Registrem os nomes dos objetos que se parecem com sólidos geométricos utilizados na questão anterior.

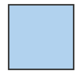
Respostas pessoais. A resposta vai depender dos objetos utilizados na construção da maquete.

4 FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

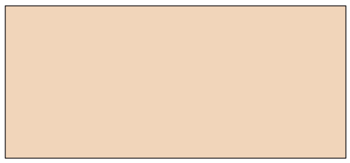
Vamos considerar o cubo e sua planificação representados abaixo.

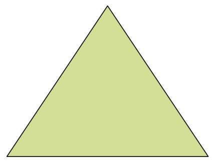


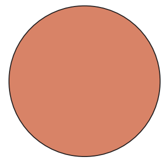
Cada uma das faces do cubo é uma **figura geométrica plana** chamada quadrado.


Quadrado

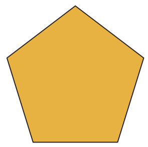
Observe outras figuras geométricas planas.

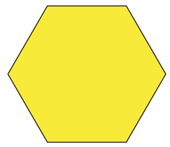

Retângulo


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/IMAGEPLUS


VASILIY KOVAL/SHUTTERSTOCK.COM

- Quais figuras geométricas planas é possível identificar nas faces dos sólidos geométricos com os quais os objetos acima são parecidos?

Quadrados, pentágonos e retângulos.

OBJETIVOS

- Identificar figuras geométricas planas na planificação de sólidos geométricos.
- Retomar conceitos de pirâmide, prisma e sólidos geométricos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

Por meio da leitura dos enunciados das atividades apresentadas, pode-se intensificar o trabalho com leitura e interpretação de texto.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folha avulsa
- Moldes de sólidos geométricos (bloco retangular, cubo, pirâmide de base triangular e pirâmide de base quadrada)

Este capítulo explora a identificação de figuras planas nas faces de sólidos geométricos. Com a sua orientação, os alunos podem fazer modelos do bloco retangular, do cubo, do prisma de base triangular e da pirâmide de base quadrada. Utilize os modelos para propor aos alunos que desenhem o contorno deles em uma folha avulsa. Peça a eles que mudem o objeto de posição e continuem contornando; essa proposta tem como objetivo levar os alunos a observarem as faces dos sólidos geométricos e as relacionarem a figuras planas.

Algumas figuras geométricas planas mais conhecidas são mostradas aos alunos. Na atividade que fecha a página, eles são convidados a observarem alguns objetos e a identificarem as representações de figuras geométricas presentes em suas faces.

Na atividade **1**, espera-se que os alunos percebam que as faces laterais da pirâmide de base quadrada são triângulos.

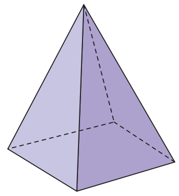
Para explorar a atividade **2**, pergunte aos alunos se o sólido geométrico representado na atividade é uma pirâmide. Espera-se que eles não sintam dificuldade em responder a esse questionamento. Caso necessário, retome a nomenclatura de cada uma das partes do prisma de base triangular, evidenciando as bases e suas faces laterais. Esclareça que uma pirâmide sempre possui apenas um vértice oposto à sua base.

Na atividade **3**, os alunos devem associar as faces laterais e a base dos poliedros com as figuras geométricas planas correspondentes.

SUGESTÃO ▸ PARA O ALUNO

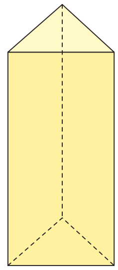
LIVRO. O bosque das figuras planas, de Andreia Hall e ilustrações de Ângela Luzia. Editora Ambar, 2009.

ATIVIDADES



1. Observe a pirâmide representada ao lado. Suas faces são figuras geométricas planas. Que figuras são essas?

Triângulos e quadrado.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Observando o sólido geométrico representado ao lado, responda às questões.

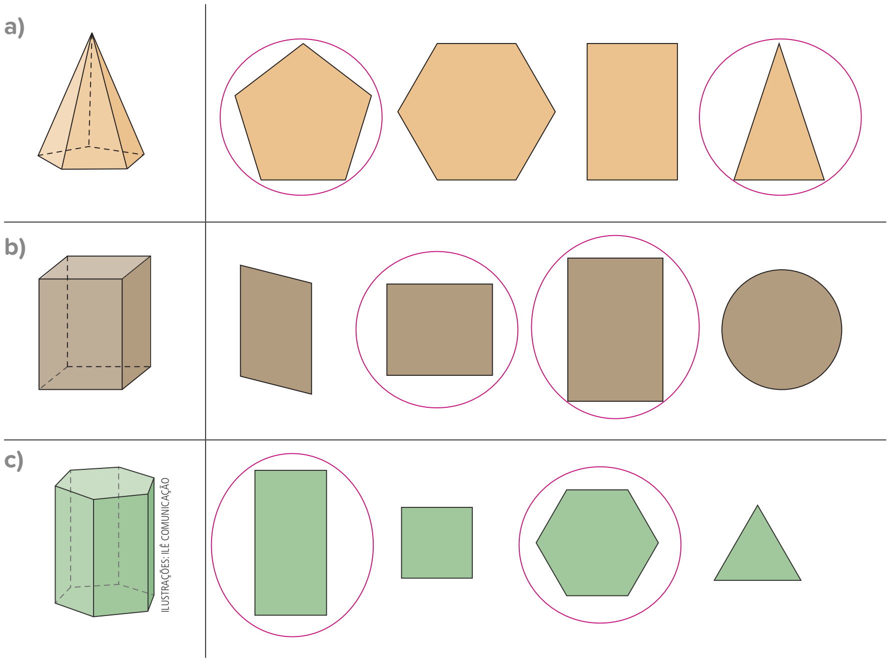
a) Quantas faces retangulares ele tem?

3 faces.

b) Quantas faces triangulares tem esse sólido?

2 faces.

3. Em cada item, contorne as figuras geométricas planas que poderiam ser faces dos sólidos geométricos representados.



OBJETIVOS

- Identificar que dois pontos distintos determinam um segmento de reta.
- Identificar um segmento de reta.
- Reconhecer a importância do estudo de reta e segmento de reta para favorecer o desenvolvimento da habilidade **EF05MA17**.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita, além de proporem o preenchimento de lacunas no texto, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

Explique aos alunos que o ponto é um elemento 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, pode ser construído e medido com o auxílio de uma régua.

Antes de ler o texto do Livro do Estudante, represente dois pontos na lousa 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 irem à lousa e peça a eles que meçam as linhas usando barbante. Eles podem cortar as linhas e depois comparar os comprimentos. Com isso, a turma pode concluir que a linha reta é a menor delas.

Depois de explorar o conteúdo da página, represente quatro pontos espalhados na lousa e identifique-os com as letras **A**, **B**, **C** e **D**. Escolha alguns alunos para traçarem segmentos de reta com extremidades nesses pontos.

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**. Observe.

ARTUR FUJITA

- Agora, responda às questões.

a) Qual é a cor do caminho mais curto entre os pontos **A** e **B**? Cor preta.

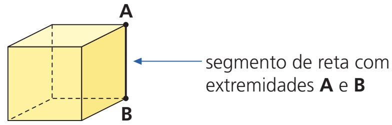
b) Para traçar um dos caminhos, Fernando usou uma régua. Qual é a cor desse caminho? Cor preta.

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 $\overline{BA}$.

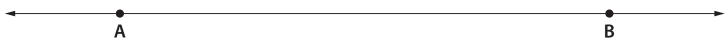
Observando o cubo da ilustração abaixo, podemos afirmar que cada aresta do cubo corresponde a um **segmento de reta**.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

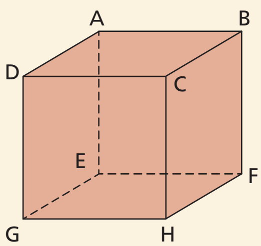
Se prolongássemos um segmento de reta **AB** ou **BA** indefinidamente, nos dois sentidos, nós teríamos a ideia de reta.

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**? Espera-se que os alunos respondam que é possível representar infinitas retas.

Se considerar oportuno, desenhe um cubo na lousa como o mostrado a seguir.

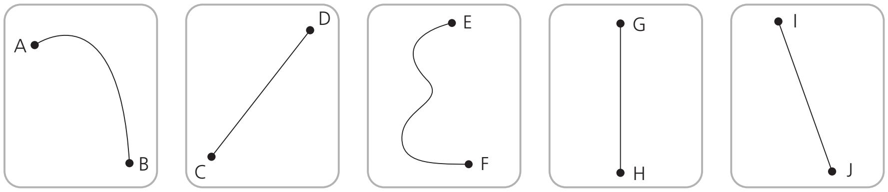


EDITORIA DE ARTE

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 a turma 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.

ATIVIDADES

1. Marque um **X** nas respostas dos quadros nos quais está representado um segmento de reta.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

( ) (X) ( ) (X) (X)

2. Observe estas figuras.

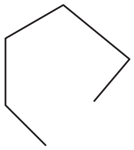


Figura **A**

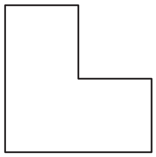


Figura **B**

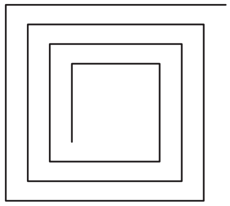


Figura **C**

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.

Ao final, apresenta-se a ideia de reta. 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 na lousa e esclareça qualquer dúvida da turma.

O objetivo das atividades propostas 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 **3**, os alunos devem ser capazes de identificar e contar os segmentos de reta usados na escrita das letras apresentadas. Ajude-os caso sinta que estão com dificuldade. Apresente na lousa letras como **F**, **M**, **T**, **V** e pergunte a quantidade de segmentos usados nesses exemplos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • FIGURAS GEOMÉTRICAS COM BARBANTES

Entregue a cada dupla de alunos uma folha de papel sulfite e cinco pedaços de barbante com diferentes medidas de comprimento (cada um com pelo menos 10 cm) e deixe que eles cortem e colem os pedaços como quiserem, mas que tentem reproduzir as linhas apresentadas na atividade **1**. Acompanhe o desenvolvimento da atividade e oriente os alunos no que for preciso. Proponha que nomeiem as extremidades do primeiro e do terceiro barbantes, que não dão a ideia de segmento de reta, utilizando também letras maiúsculas. Por exemplo, com as letras **E** e **F**.

Ao final, peça a eles que examinem o trabalho dos colegas, observando as semelhanças e as diferenças, a posição dos barbantes e a medida do comprimento deles e chame a atenção para os barbantes que representam os segmentos de reta CD, GH ou IJ.

OBJETIVOS

- Medir um segmento de reta.
- Comparar as medidas um segmento de reta.
- Reconhecer a importância do estudo de reta e segmento de reta para favorecer o desenvolvimento da habilidade **EF05MA17**.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Compasso

As atividades deste capítulo que trabalham com segmentos de reta propõem 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 estudar 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.

Desenvolva com os alunos o processo descrito nesta página 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:

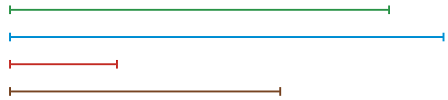
- Com o compasso aberto, posicione a ponta-seca no ponto **A** e faça uma marquinha sobre o segmento de reta onde a ponta com grafite encostar no papel.
- Em seguida, posicione a ponta-seca do compasso na marca deixada pelo grafite e faça outra marca onde a ponta com grafite encostar no papel, e assim por diante.
- Depois, basta contar quantas vezes esse procedimento foi feito e teremos a medida do segmento AB.
- Agora, os alunos 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.

MEDIDA DE UM SEGMENTO DE RETA

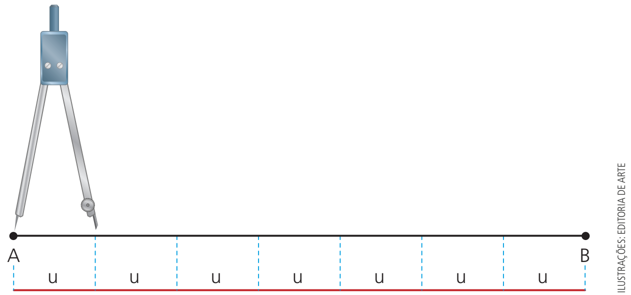
- Qual dos quatro segmentos de reta apresentados a seguir é o mais comprido? E o mais curto?

Mais comprido: azul; mais curto: vermelho.



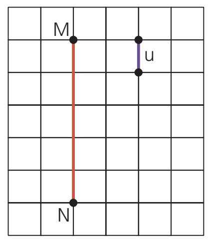
Observe como Luísa fez para medir um segmento de reta considerando uma unidade qualquer. Ela traçou dois segmentos de reta: **$\overline{AB}$** e **$\overline{CD}$**.

Considerando o segmento **CD** (C —u— D) como unidade de medida, Luísa usou um compasso para verificar quantas vezes o segmento **CD** cabia no segmento **AB**. Observe.



Você pode ver que a unidade C —u— D cabe 7 vezes no segmento **AB**.

> Quando usamos C —u— D como unidade de medida, dizemos que a medida (ou o comprimento) do segmento AB é 7 u.
> Representamos assim: **med ($\overline{AB}$) = 7 u**.

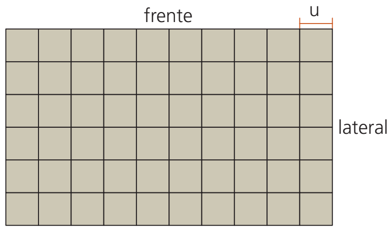


Agora observe no quadriculado ao lado o segmento **MN** e a unidade de medida de comprimento **u**.

Observe que **med ($\overline{MN}$) = 5 u**.

ATIVIDADES

1. Fábio fez o esboço de um terreno em um papel quadriculado. Usando o lado do quadrinho como unidade **u**, determine a medida:

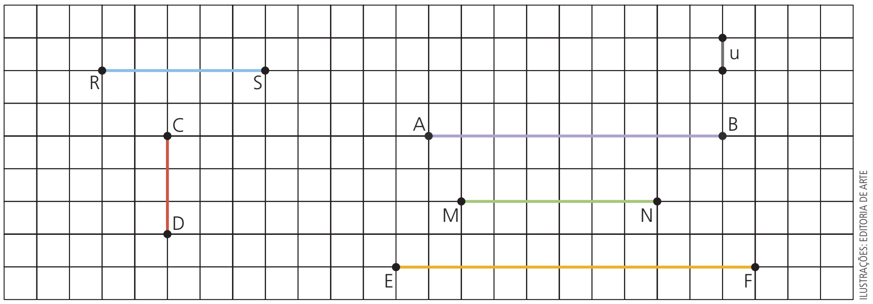


a) da frente do terreno. 10 u

b) da lateral do terreno. 6 u

c) do contorno total do terreno. 32 u

2. Caio traçou, em uma malha quadriculada, alguns segmentos de reta e considerou a unidade **u** para medir o comprimento de cada um deles. Observe.



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.

Uma vez compreendido esse processo para calcular a medida, a turma não apresentará dificuldade em identificar a medida do segmento de reta com extremidades **M** e **N** como sendo 5 u.

Nas atividades desta página, os alunos vão 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 na atividade **1** eles mediram o contorno da figura. Explique que essa medida recebe o nome de **perímetro**.

Acompanhe com os alunos o desenvolvimento da atividade **2** e auxilie-os, caso necessário.

OBJETIVOS

- Reconhecer linhas fechadas simples
- Compreender o conceito de polígono e nomeá-lo.
- Reconhecer polígonos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

Os alunos devem interpretar informações explícitas presentes no texto.

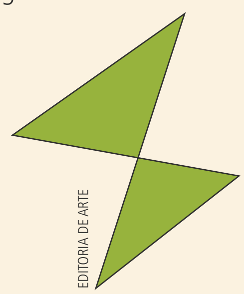
ROTEIRO DE AULA

Para que os alunos possam diferenciar as linhas simples das outras linhas, represente na lousa algumas linhas que se cruzam (abertas e fechadas). Observe a seguir:

EDITORIA DE ARTE

Enfatize que a característica das linhas simples é não se cruzarem.

Explore a definição de polígono e, para verificar se os alunos compreenderam essa definição, desenhe a figura a seguir na lousa, destacando a região interna.

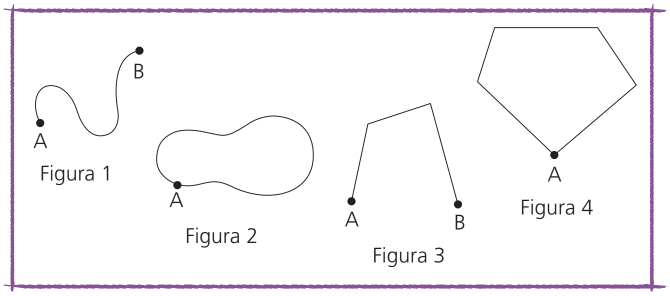


EDITORIA DE ARTE

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.



Estas figuras são exemplos de **linhas simples**, pois não apresentam cruzamentos.

Agora, responda às questões.

a) Quais das figuras acima são exemplos de linhas fechadas?

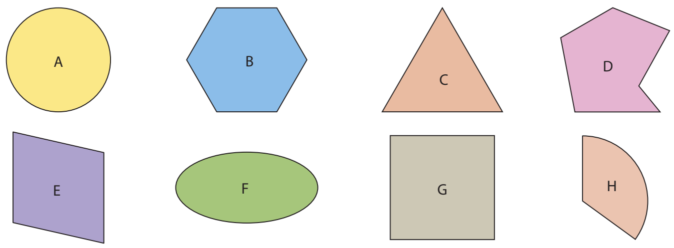
As figuras 2 e 4.

b) Quais dessas figuras são formadas 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**.

Em seguida, são apresentados os lados e os vértices de um polígono e também são discutidos critérios que determinam a sua nomenclatura. Comente com os alunos que os nomes dos polígonos derivam de prefixos gregos que fazem referência a números. Observe alguns deles:

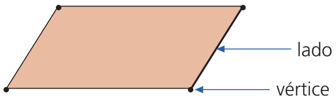
3 – tri	9 – enea	15 – pentadeca
4 – tetra	10 – deca	16 – hexadeca
5 – penta	11 – hendeca	17 – heptadeca

6 – hexa	12 – dodeca	18 – octadeca
7 – hepta	13 – trideca	19 – eneadeca
8 – octa	14 – tetradeca	20 – icosa

Represente um polígono na lousa e destaque os lados, os vértices e um de seus ângulos. Em seguida, apresente a tabela do Livro do Estudante com os nomes de alguns polígonos. Os alunos podem copiar a tabela no caderno e acrescentar uma coluna para desenhar um exemplo de cada

A reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta, com a região interna a essa linha é chamada **polígono**.

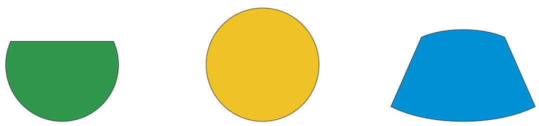
Cada um dos segmentos de reta que formam um polígono é considerado um **lado** desse polígono. As extremidades dos lados são os **vértices** do polígono.



Os polígonos podem ser classificados de acordo com a quantidade de lados que possuem. Observe, no quadro abaixo, os nomes de alguns polígonos.

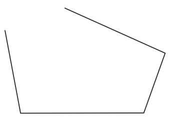
Quantidade de lados	Nome
3	Triângulo
4	Quadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono

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.

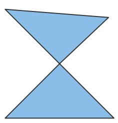


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

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).

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 a eles que completem a tabela com o eneágono e o decágono, polígonos de 9 e 10 lados, respectivamente. Os alunos podem continuar a tabela com os nomes de outros polígonos.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • CLASSIFICANDO FIGURAS

Peça aos alunos que desenhem no caderno dois retângulos grandes ocupando todo o comprimento da página. Em um dos retângulos eles devem escrever **Polígonos** e no outro **Não polígonos**. Em seguida, peça a eles que copiem as figuras presentes no quadro desta página dentro dos retângulos, de acordo com a sua classificação. Verifique se os alunos desenharam corretamente as figuras. Caso perceba que eles sentem dificuldade, retome a definição de polígonos.

GEOMETRIA E ARTE

Em conjunto com a disciplina de Arte, proponha aos alunos que experimentem diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, dobradura, entre outros) fazendo o uso de formas que se pareçam com polígonos. Mostre a eles outras obras de arte em que os artistas utilizaram figuras geométricas planas para que se inspirem. Para encerrar a atividade, promova a exposição dos trabalhos.

OBJETIVO

- Identificar polígonos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos
- Fluência em leitura oral

Por meio da leitura coletiva do texto apresentado no boxe **Saiba que**, pode-se observar a desenvoltura da leitura e compreensão de textos dos alunos.

ROTEIRO DE AULA

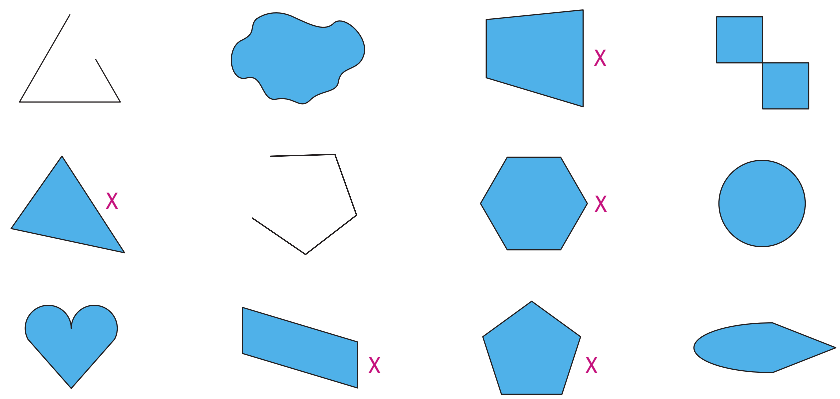
A atividade **1** explora a identificação de polígonos. É possível que alguns alunos ainda não tenham se familiarizado com a definição de polígono e por isso apresentem dificuldade na identificação. Uma maneira de ajudá-los é solicitar que, ao identificarem uma figura como sendo polígono ou não polígono, 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**, espera-se que a turma associe a figura verde a um triângulo.

Para finalizar, pergunte aos alunos que figuras geométricas eles já conhecem. Incentive-os a dizer os nomes de figuras planas e não planas e anote na lousa conforme eles forem citando, sem se preocupar em separá-las. O próximo passo é solicitar que organizem as figuras de acordo com algumas características comuns, como ser plana ou não plana. Entre as figuras não planas, os alunos podem separar as que apresentam superfície arredondada das que não apresentam. Já entre as figuras planas, eles podem separar os polígonos dos não polígonos.

ATIVIDADES

1. Marque um **X** nas figuras a seguir que são polígonos.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

2. Observe a figura colorida de verde na lateral deste calendário. Qual é o nome do polígono que se parece com essa figura? Triângulo.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

SAIBA QUE

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 fotografia a faixa de pedestres. Com que tipo de polígono cada faixa branca se parece?

Quadrilátero.

MEAWPONG3405/SHUTTERSTOCK.COM

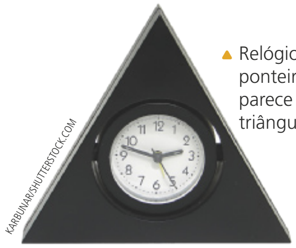
Faixa de pedestres.

SAIBA QUE

Esta seção aborda o tema da segurança no trânsito. Se julgar interessante, separe os alunos em grupos e peça-lhes que pesquisem os direitos e os deveres do pedestre no trânsito.

TRIÂNGULOS: OS POLÍGONOS DE 3 LADOS

Existem alguns objetos que podem se parecer com um triângulo ou o seu contorno. Observe alguns exemplos.



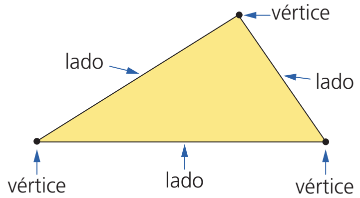
KARBUNAR/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Relógio de ponteiros que se parece com um triângulo.

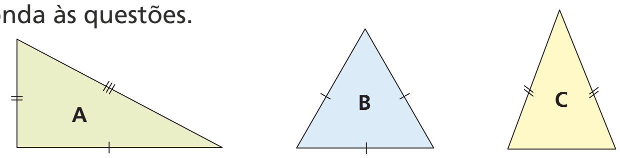
TIJANA MORACA/SHUTTERSTOCK.COM

▲ 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**.

OBJETIVO

- Definir e classificar triângulos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

Os alunos devem interpretar informações explícitas presentes no texto para responder à atividade.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas avulsas
- Régua

Os triângulos podem ser classificados de acordo com as medidas de seus lados. Há outra classificação para os triângulos que se refere à medida de seus ângulos internos. Nesse momento, explore apenas a que se refere à medida dos lados.

Disponibilize aos alunos uma folha de papel com três triângulos desenhados: escaleno, isósceles e equilátero. Eles devem ter tamanho razoável para recortar e também devem estar 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 na lousa e desenhe um quadro 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 os nomes dos triângulos. Deixe o cartaz fixado no mural da sala para que a turma possa consultá-lo quando necessário.

OBJETIVO

- Diferenciar e identificar os triângulos classificados quanto à medida dos lados.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

ROTEIRO DE AULA

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 eles encontrem dificuldade em fechar os triângulos por ainda não dominarem o conceito de ângulo. Então, 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 a traçar segmentos com as medidas desejadas, recortá-los e então, esboçar os triângulos posicionando esses segmentos.

Ao final dessa atividade, incentive os alunos a compararem os triângulos que desenharam, salientando que há inúmeros triângulos diferentes que, no entanto, apresentam as mesmas características.

Antes de explorar a atividade **4**, comente com os alunos que os esquadros também são utilizados na construção civil. Se julgar interessante, peça à turma uma pesquisa sobre como eles são utilizados nesse ramo.

Acredita-se que os egípcios usaram 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.

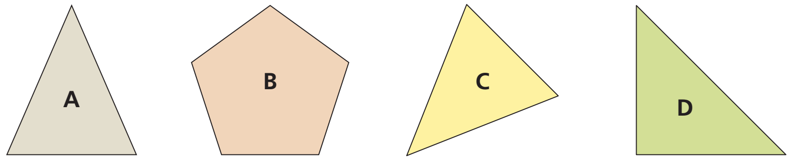
A resposta mais comum para essa sequência é que cada triângulo tem cada lado 1 unidade maior que o lado do triângulo anterior (considerando que 1 unidade é o lado do triângulo da malha).

Nesse caso, as quantidades de triângulos serão as indicadas nas respostas, mas os alunos podem imaginar diferentes regras para a sequência que levarão a outras respostas, as quais 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

ATIVIDADES

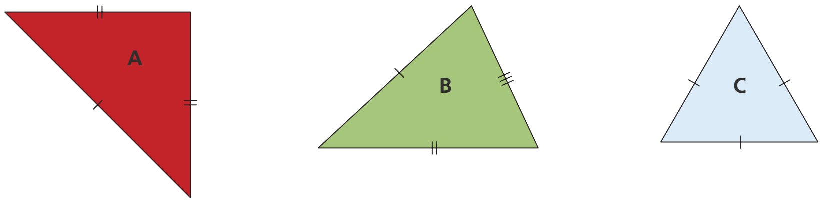
1. Entre os polígonos a seguir, qual é o único que não é um triângulo? Marque um **X** na resposta correta.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

A ☐ B ☒ C ☐ D ☐

2. Observe 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 um triângulo.

a) O triângulo que você desenhou é um:

☐ triângulo isósceles.

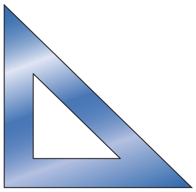
☐ triângulo equilátero.

☐ triângulo escaleno.

b) Compare seu desenho com o de um colega. Vocês desenharam triângulos iguais? Respostas pessoais.

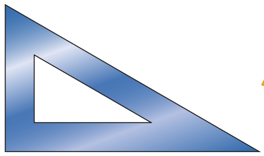
4. Esquadros são instrumentos que podem ser usados para fazer desenhos. O contorno dos esquadros se parece com o contorno de triângulos.

A



▲ Nesse esquadro, dois dos lados têm a mesma medida.

B

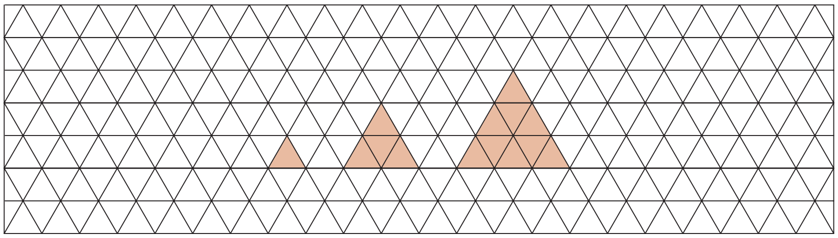


▲ Nesse esquadro, as medidas dos três lados são diferentes.

O contorno dos esquadros acima se parece com o contorno de qual triângulo? Use a palavra **equilátero**, **isósceles** ou **escaleno** para responder.

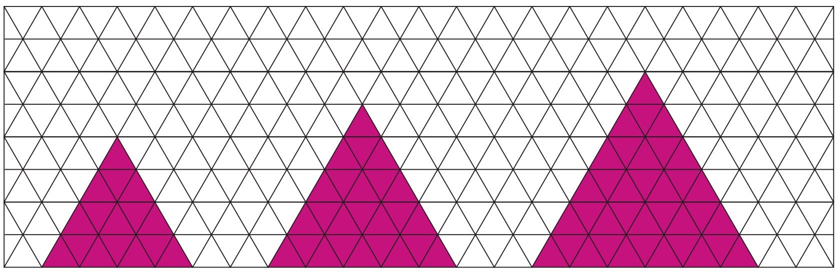
a) Esquadro **A**: Isósceles.   b) Esquadro **B**: Escaleno.

5. Na malha triangular, foram desenhadas três figuras que obedecem a uma sequência.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

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.

o padrão da sequência criada pelo outro grupo. Essa atividade desafia os alunos a pensarem em um padrão de sequências para desenhar as figuras e também a descobrirem o padrão criado pelo outro grupo.

OBJETIVO

- Entender a arte como expressão cultural e fonte de conhecimento.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Produção de escrita

A atividade promove o exercício da redação de forma independente. Ela propõe aos alunos escreverem um texto no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Computadores com acesso à internet

DIÁLOGOS

Na seção **Diálogos**, o objetivo é que os alunos compreendam o conceito de polígono a partir da apreciação das obras de Alfredo Volpi e da utilização de uma ferramenta digital para a aprendizagem de Geometria. Explore com eles as manifestações artísticas de Alfredo Volpi. Lembre-os de que o conceito de polígono remete à ideia de que polígonos são figuras geométricas planas e fechadas, formadas por segmentos de reta. Em seguida, proponha aos alunos criarem e explicarem de que maneira utilizaram os polígonos nas manifestações criadas.

É importante lembrar que, ao utilizar o GeoGebra®, os alunos poderão se familiarizar com a criação de formas planas inspiradas nas obras de Alfredo Volpi. Essa atividade pode ser realizada pela inserção de pontos no plano cartesiano no GeoGebra®. Há diversos tutoriais sobre como utilizar o GeoGebra® em aulas de Matemática, como o disponível no primeiro *link* a seguir.

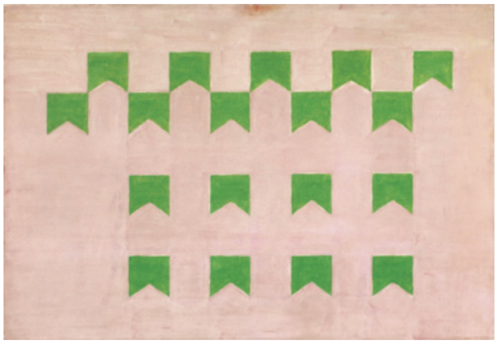
DIÁLOGOS

TECNOLOGIAS

Arte e polígonos

Você aprendeu que os polígonos são figuras geométricas planas e fechadas formadas por segmentos de reta que não se cruzam.

O italiano Alfredo Volpi (1896-1988) chegou ao Brasil com 1 ano de idade e começou a pintar em 1911, quando tinha 15 anos. Ao longo do tempo, realizou muitas pinturas. Observe uma delas.



THE ADOLPHO LEIRNER COLLECTION OF BRAZILIAN CONSTRUCTIVE ART, THE MUSEUM OF FINE ARTS, HOUSTON, ESTADOS UNIDOS

▲ **Bandeiras verdes sobre rosa**, de Alfredo Volpi, 1957. Têmpera sobre tela, 49,8 cm × 73 cm.

Espera-se que os alunos respondam que sim, porque as figuras são formadas pela reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta, e a região interna a essa linha.

- Você acha que as figuras verdes, na obra acima, representam polígonos? Por quê?
- Peça ajuda a um familiar ou responsável e pesquise sobre esse pintor e suas obras. Escreva um pequeno texto descrevendo o que você descobriu.

Resposta pessoal.

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

SITE: GEOGEBRA®. Disponível em: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt. Acesso em: 19. jul. 2021.

SITE: SP–ARTE 365. **Alfredo Volpi**. Disponível em: https://www.sp-arte.com/artistas/alfredo-volpi/. Acesso em: 11 jul. 2021.

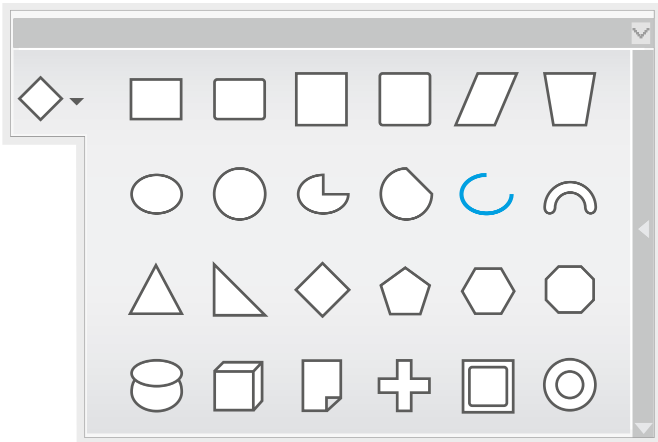
SITE: CANAL DO EDUCADOR. **Arte do mosaico em uma aula sobre polígonos regulares**. Disponível em: https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/arte-mosaico-uma-aula-sobre-poligonos-regulares.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

SITE: BRASIL ESCOLA. **Polígonos**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/poligonos.htm. Acesso em: 11 jul. 2021.

- Com o professor e os colegas, siga o passo a passo e crie uma manifestação artística visual com figuras do tipo polígono com base nessa obra de Volpi e utilizando um programa de criação de desenhos. Produção pessoal.

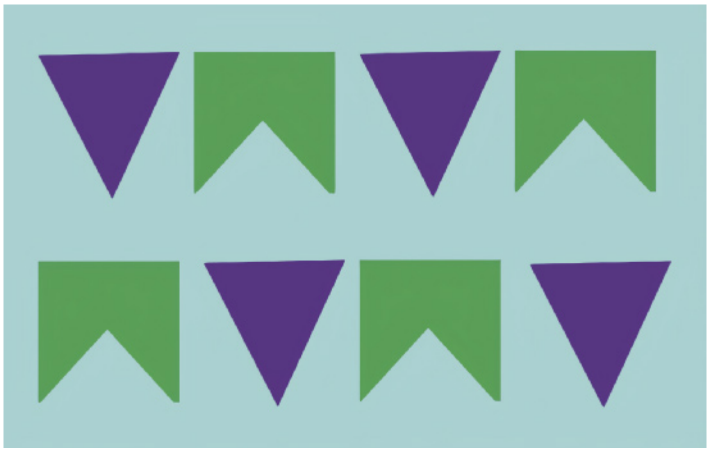
1. Acesse o programa de criação de desenhos indicado pelo professor.

2. Localize a ferramenta polígono.



BENTINHO

3. Selecione o polígono que deseja usar e comece a desenhar! Você pode escolher a cor do preenchimento, formato, cor e espessura do contorno, sobrepor figuras e muito mais! Use sua criatividade e crie uma obra única! Observe um exemplo do que você poderá criar.



LIBREOFFICE DRAW

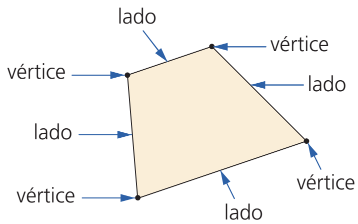
QUADRILÁTEROS: OS POLÍGONOS DE 4 LADOS

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 se parecem com **quadriláteros**.

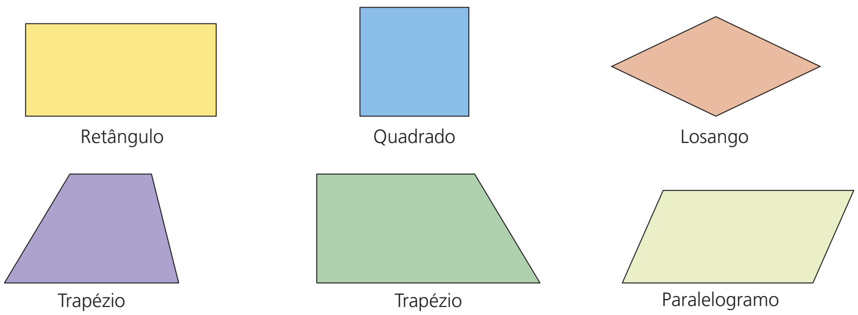

NATIONAL GALLERY, LONDRES.

▲ **A jovem professora**, de Jean-Baptiste-Siméon Chardin, 1736. Óleo sobre tela, 62 cm × 66 cm.

Quadrilátero é um polígono que tem 4 lados e 4 vértices.



Alguns quadriláteros recebem nomes especiais. Observe.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

DESCUBRA MAIS

- **O bosque das figuras planas**, de Andreia Hall, Âmbar, 2009.

Sobre a obra: Criado por um programa gráfico de computador, o famoso personagem Pinóquio começa a questionar sobre as figuras geométricas que fazem parte do corpo dele e então é levado a conhecer o bosque das figuras planas.

86 OITENTA E SEIS

OBJETIVOS

- Definir e classificar quadriláteros.
- Identificar os nomes específicos dos quadriláteros.

▶ BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

ROTEIRO DE AULA

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, retângulos, quadrados e losangos são paralelogramos.

Trapézios são quadriláteros que possuem 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. Já os losangos têm os quatro lados de mesma medida. 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.

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 devem completar corretamente utilizando quadrado ou retângulo.

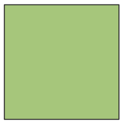
Incentive a turma a identificar nos objetos do cotidiano figuras que se parecem com quadriláteros. Peça aos alunos que façam uma lista desses objetos, anotando e desenhando-os sempre que os encontrarem. Se possível, leve-os ao pátio da escola. De volta à sala de aula, peça-lhes que classifiquem os quadriláteros que identificaram.

Promova uma roda de conversa para que os alunos possam apresentar seus desenhos e classificações para a turma. Esses desenhos podem ser fixados no mural da sala.

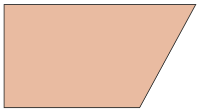
Se considerar oportuno, realize com os alunos uma atividade lúdica envolvendo quadriláteros. Peça que façam desenhos utilizando apenas quadrados e losangos, ou então trapézios e retângulos. Dessa maneira, eles podem relacionar o nome às características do quadrilátero.

ATIVIDADES

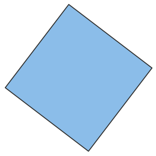
1. Observe os quadriláteros que Rodrigo desenhou e dê o nome de cada um deles.

a) 

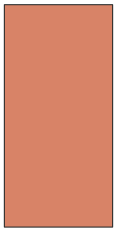
Quadrado, losango ou retângulo.

d) 

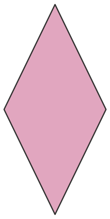
Trapézio.

g) 

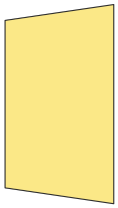
Losango, quadrado ou retângulo.

b) 

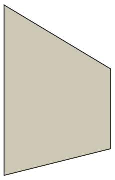
Retângulo.

e) 

Losango.

h) 

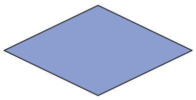
Trapézio.

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 se parece com um retângulo.

b) Uma porta se parece com um retângulo.

c) A face de um cubo é um quadrilátero chamado quadrado.

d) Uma página deste livro se parece com um retângulo.

DESCUBRA MAIS

Comente com os alunos sobre o livro **O bosque das figuras planas**, de Andreia Hall, indicado no boxe **Descubra mais**.

OBJETIVOS

- Produzir arte com palitos.
- Reconhecer polígonos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

Os alunos devem interpretar informações explícitas presentes no texto para responder às atividades. Uma das atividades propõe aos alunos fazerem desenhos usando régua, contribuindo para que desenvolvam habilidades motoras finas, aspecto precursor da escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas de cartolina
- Palitos de sorvete
- Tesoura com pontas arredondadas
- Cola
- Lápis de cor ou canetas hidrográficas

DIÁLOGOS

Enfatize para os alunos que é possível aprender Matemática em diversas situações, inclusive no lazer e na arte.

Para facilitar o desenvolvimento do pensamento da turma, proponha as atividades desta seção, que têm o objetivo de explorar os conceitos geométricos de modo intuitivo, experimental e teórico. Essas atividades 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.

Os alunos são desafiados a pensar nas figuras que criaram, usando colagens de palitos ou desenhos no papel, considerando as características dos polígonos estudados. Por meio das representações, eles também expressam seus conhecimentos e ideias. É uma boa oportunidade para identificar quais conteúdos a turma teve dificuldade de assimilar.

DIÁLOGOS

FAZENDO ARTE

Para a primeira atividade desta seção, você precisará de cola escolar, uma folha de cartolina e palitos de sorvete, que nesta atividade vão representar segmentos de reta, como os da imagem a seguir.

NAND_PHANUWAT/SHUTTERSTOCK.COM; EDITORIA DE ARTE

Já para a segunda atividade, vai precisar de régua e lápis.

- Cole os palitos de sorvete na folha de cartolina de modo que eles formem diferentes figuras compostas de linhas simples e fechadas. Observe acima um exemplo.
- Agora, com base nas figuras que você formou, responda às questões a seguir.

a) Com que tipo de linha cada palito de sorvete se parece: 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 se parecem com alguma figura geométrica que você estudou até agora?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos reconheçam que as figuras formadas se parecem com um tipo especial de figuras geométricas planas chamadas polígonos.

Na atividade, espera-se que os alunos reconheçam que as figuras formadas se parecem com um tipo especial de figura geométrica plana chamado polígono. Auxilie-os a nomeá-las de acordo com a quantidade de lados. A turma 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.

- No espaço a seguir, trace 10 linhas de uma margem até a outra. As linhas podem se cruzar e não precisam estar na mesma direção.

- Observe seu desenho e faça o que se pede. Respostas pessoais.

a) Você formou o contorno de alguma figura geométrica plana?

b) Conte quantos lados possui cada figura e escreva no caderno os nomes das figuras que você souber.

c) Pinte com a mesma cor as figuras que têm a mesma quantidade de lados.

OBJETIVO

- Retomar conteúdos trabalhados na Unidade.

BNCC

(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.

PNA

- Produção de escrita

A atividade propõe aos alunos fazerem desenhos usando régua, contribuindo para que desenvolvam habilidades motoras finas, aspecto precursor da escrita.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

As atividades desta página têm por objetivo retomar os conteúdos explorados ao longo da Unidade.

Na atividade **1**, inicie retomando com a turma a classificação dos sólidos. Peça aos alunos que expliquem quais são as principais características dos poliedros e dos corpos redondos. Reforce que os poliedros têm todas as superfícies planas e que os corpos redondos têm pelo menos uma superfície não plana.

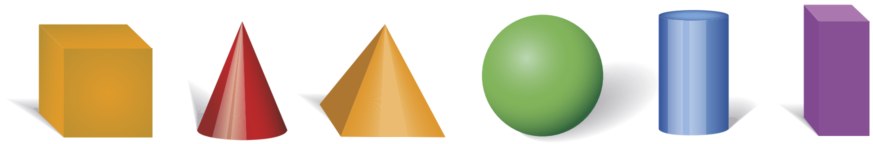
Na atividade **2**, são apresentadas algumas placas de trânsito que se parecem com polígonos. Aproveite a atividade e peça aos alunos que identifiquem outras figuras que se parecem com polígonos na sala de aula. Eles podem dizer que a lousa se parece com um quadrilátero. Essas associações a objetos facilitam a compreensão e a apropriação do conceito.

Na atividade **3**, verifique se os alunos conseguem associar um objeto do mundo físico à forma do sólido geométrico com que ele se parece.

VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 Classifique os sólidos a seguir em poliedros e corpos redondos.



SERHIY YERMAK/ SHUTTERSTOCK.COM

- Poliedros:

Cubo, pirâmide e bloco retângular.

- Corpos redondos:

Cone, esfera e cilindro.

2 Algumas placas de trânsito se parecem com polígonos. Pesquise e escreva o significado de cada placa a seguir e o nome do polígono que se parece com ela.

a) 

Trânsito de pedestres.

Quadrilátero.

b) 

Dê a preferência.

Triângulo.

c) 

Parada obrigatória.

Octógono.

ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

3 Observe esta embalagem de creme dental.

LAIS BICUDO

Se considerar oportuno, peça a eles que planifiquem uma caixa de creme dental, outra de sabonete ou alguma outra que se pareça com a forma de um bloco retangular. O objetivo é que os alunos percebam que um bloco retangular pode ter diferentes planificações.

Na atividade **4**, a imagem que mostra uma "colcha de retalhos" é formada por hexágonos. Os alunos devem identificar essa figura geométrica e suas características e compará-la com o quadrilátero.

a) Que sólido geométrico se parece com essa embalagem?

Bloco retangular.

b) Que figura geométrica plana é possível identificar nas faces dessa embalagem que se parece com um sólido geométrico?

Retângulo.

c) Quantas faces esse sólido possui? 6 faces.

d) Desenhe, no quadro a seguir, a planificação desse sólido.

4 Observe uma parte da colcha de retalhos que Davi fez.

MAXCAB/SHUTTERSTOCK.COM

a) Os retalhos que Davi usou se parecem com a forma de qual figura geométrica plana?

Hexágono.

b) Quantos lados essa figura possui?

6 lados.

c) Davi resolveu fazer uma colcha com retalhos que se parecem com a forma de quadriláteros. Quantos lados cada retalho da colcha terá?

4 lados.

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Esta seção encerra a Unidade e permite rever os conceitos e os procedimentos já trabalhados no ano em estudo e nos anos anteriores. O objetivo é retomar as ideias e os procedimentos matemáticos essenciais estudados, trazendo autoconfiança e segurança aos alunos. Assim, a Unidade auxilia no desenvolvimento em espiral dos conteúdos.

Após o trabalho com esta Unidade, peça aos alunos que elaborem uma lista com as atividades de que mais gostaram e outra com as atividades em que tiveram maior dificuldade. Verifique se as atividades consideradas mais desafiadoras foram compreendidas e, caso haja necessidade, retome-as. Se possível, peça a eles que se reúnam em duplas produtivas, em que o aluno que domina determinado conceito possa ajudar o que ainda tem dificuldade nesse mesmo conteúdo.

Questione os alunos para averiguar se eles têm dúvidas. As respostas deles certamente trazem vários indícios do trabalho e fornecem parâmetros sobre a necessidade ou não de replanejamento das aulas e das estratégias de ensino.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, serão trabalhadas as habilidades **EF05MA08**, **EF05MA09** e **EF05MA10**.

As ideias associadas à multiplicação e à divisão trabalhadas em anos anteriores serão retomadas com os alunos, por meio de diferentes exemplos.

Na multiplicação, trabalha-se adição de parcelas iguais, disposição retangular, número de possibilidades e chances e multiplicação em que os dois fatores têm mais de um algarismo. Isso é feito geograficamente em malha quadriculada, em uma integração informal com áreas, por decomposição dos fatores e pelo algoritmo usual da multiplicação para facilitar a compreensão dos alunos.

Na divisão, é importante retomar com exemplos as ideias de repartir igualmente traduzidas pela pergunta: Quantos cabem? As situações-problema retomam tais ideias.

As habilidades **EF05MA22** e **EF05MA23** serão trabalhadas na seção **Probabilidade e Estatística** com atividades de exploração e análise de chances de um evento ocorrer em experimentos aleatórios.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Efetuar multiplicação de números naturais.
- Relacionar a multiplicação a situações que representam a ideia da adição de parcelas iguais, de disposição retangular e de proporcionalidade.
- Aplicar o princípio multiplicativo na resolução de problemas.
- 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.
- Analisar a chance de um evento acontecer.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Rever as ideias da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão.
- Explorar as operações de multiplicação e divisão: ideias, algoritmos, vocabulário e cálculo mental.
- Associar as operações de multiplicação e divisão como operações inversas.
- Resolver problemas envolvendo multiplicação e divisão.
- Retomar o cálculo de expressão numérica com multiplicação.

Nesta cena, Bianca, joga *videogame* com a mãe dela e fez 2 040 pontos, que correspondem ao dobro da pontuação da mãe. Sabendo disso, responda às questões.

1. Quantos pontos a mãe de Bianca fez? 1 020 pontos.

2. Bianca e a mãe dela jogaram mais uma partida, e a mãe de Bianca fez o triplo de pontos da partida anterior. Quantos pontos a mãe de Bianca fez? 3 060 pontos.

OBJETIVOS

Ler e compreender as informações apresentadas em um texto.

- Retomar os conceitos de dobro, triplo, metade e terça parte e relacioná-los às operações de multiplicação e divisão.

BNCC

(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.

PNA

- Fluência em leitura oral
- Compreensão de textos

A abertura da Unidade é sempre uma oportunidade para o professor avaliar a fluência de leitura oral de parte da turma. Um segundo aspecto que apoia a PNA é a verificação da compreensão da leitura das questões da abertura.

ROTEIRO DE AULA

Nesta Unidade, as habilidades são desenvolvidas por meio de diferentes problemas que envolvem o raciocínio multiplicativo e o cálculo da divisão. Os alunos ainda poderão compreender a relação existente entre a multiplicação e a divisão.

A abertura traz uma cena de mãe e filha jogando *videogame*. As operações de multiplicação e divisão podem ser trabalhadas utilizando a quantidade de pontos feitos pelas jogadoras. Como a temática é de interesse dos alunos dessa faixa etária, pergunte a eles se já jogaram videogame, quais são os jogos de que mais gostam e como é marcada a pontuação nesses jogos. Em seguida, peça a eles que observem o diálogo entre mãe e filha.

Na questão **1**, verifique se eles efetuam a divisão:

$2\,040 \div 2 = 1\,020$

Já na questão **2**, verifique se eles efetuam a multiplicação:

$1\,020 \times 3 = 3\,060$

Peça aos alunos que elaborem outras perguntas com base nos dados da ilustração e troquem com um colega para resolvê-las.

1 SITUAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO

Acompanhe as situações a seguir para observar como as multiplicações podem ser usadas.

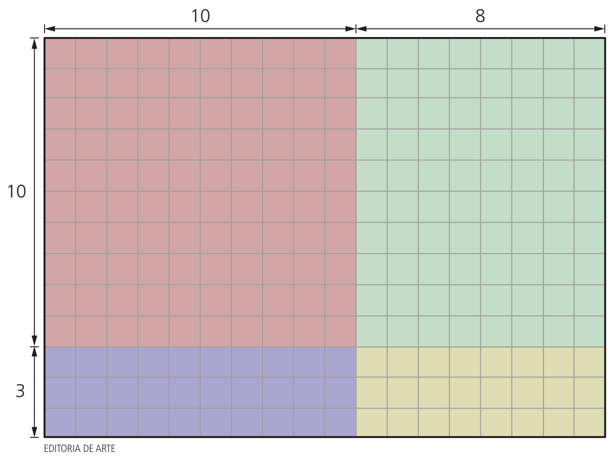
1ª situação: Um profissional de festas infantis recebe 18 reais por hora de trabalho. Se ele trabalhar 13 horas em uma semana, que quantia receberá?

Para resolver esse problema, podemos fazer:

$$\underbrace{18 + 18 + 18 + \ldots + 18 + 18 + 18}_{\text{13 vezes}} = 13 \times 18$$

Observe algumas maneiras de efetuar a multiplicação 13×18:

- usando uma malha quadriculada.



$$\begin{array}{rcrcr} 10 & \times & 10 & = & 100 \\ 10 & \times & 8 & = & 80 \\ 3 & \times & 10 & = & 30 \\ 3 & \times & 8 & = & 24 \\ \hline & & & & 234 \end{array} \; +$$

- usando o algoritmo da multiplicação.

Como $13 = 10 + 3$, temos:

$$\begin{array}{r} 1\,8 \\ \times\ 1\,3 \\ \hline 5\,4 \\ +\ 1\,8\,0 \\ \hline 2\,3\,4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\,8 \\ \times\ \ \ 3 \\ \hline 5\,4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\,8 \\ \times\ 1\,0 \\ \hline 1\,8\,0 \end{array}$$

Esse profissional receberá 234 reais.

DESCUBRA MAIS

- **A menina que contava**, de Fábio Monteiro, Paulinas, 2013.

Sobre a obra: a personagem Alga gosta dos números, faz contagens, calcula operações matemáticas e percebe a Matemática em tudo no dia a dia dela.

OBJETIVOS

- Compreender que a multiplicação é uma soma de várias parcelas.
- Compreender a multiplicação por disposição retangular.

BNCC

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

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

PNA

- Compreensão de textos

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado ou tampinhas

Neste capítulo, serão retomadas algumas ideias importantes a respeito da multiplicação para que os alunos possam rever os conteúdos estudados e sistematizar e usar com autonomia conceitos como:

- disposição retangular;
- adição de parcelas iguais;
- proporcionalidade.

Essas ideias ajudarão os alunos a compreenderem a multiplicação de maneira mais profunda e a usarem outros recursos além da conta armada para resolverem as operações e os problemas.

Na **1ª situação**, a malha quadriculada é explorada como estratégia para calcular multiplicações e relacionada 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.

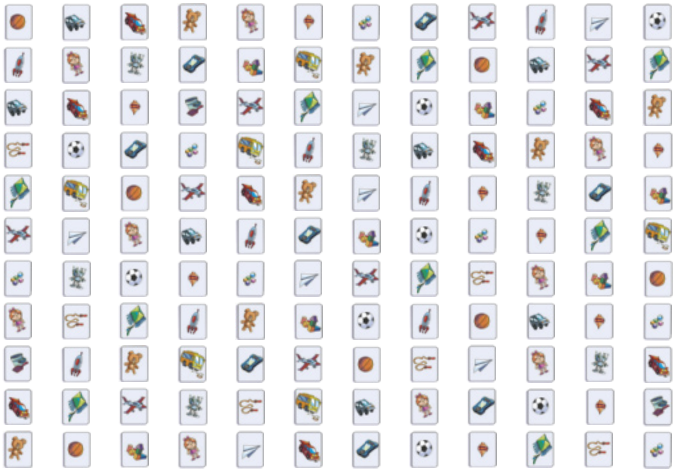
Depois, peça a eles que observem as multiplicações em cada retângulo da malha: 10×10; 10×8; 3×10 e 3×8. Mostre essas multiplicações no cálculo de 13×18 por decomposição.

Em seguida, discuta o algoritmo usual da multiplicação e mostre aos alunos que, nesse caso, eles devem decompor apenas o 13 em $10 + 3$ e multiplicar 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 esse cálculo é efetuado com base nas propriedades do Sistema de Numeração Decimal. Essa abordagem privilegia a compreensão, e não a memorização de regras. A mecanização do algoritmo ocorre com o tempo e com a prática; portanto, ela não precisa ser evidenciada nesse momento.

Ao resolver as atividades na lousa, evite usar o algoritmo usual como o único recurso para resolver multiplicações. Valorize as

2ª situação: Observe como Gabriela organizou as cartas de um jogo da memória.



ILUSTRA CARTOON

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?

A quantidade de açúcar para 15 receitas deve ser proporcional à quantidade de 1 receita.

Observe como Frederico calculou a quantidade de açúcar que seria necessária para fazer os doces dessa encomenda.

Quantidade de receitas	1 receita	5 receitas	10 receitas	15 receitas
Quantidade de açúcar	180 g	900 g	1 800 g	2 700 g

Serão necessários 2 700 g de açúcar para Frederico fazer os doces da encomenda.

estratégias pessoais dos alunos. Espera-se que eles apliquem a estratégia que julgarem mais útil e eficiente nas resoluções.

Para explorar a **2ª situação**, retome com os alunos a ideia da disposição retangular relacionada à multiplicação. Certifique-se de que todos compreenderam que é possível 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 **3ª situação**, explora-se a ideia de proporcionalidade associada à multiplicação. Para 1 receita, utilizam-se 180 gramas de açúcar; para 5 receitas, basta multiplicar essa quantidade por 5; para 10 receitas, multiplica-se a quantidade inicial de açúcar por 10, e assim sucessivamente. Portanto, é necessário aumentar proporcionalmente a quantidade de ingredientes (açúcar) de acordo com a quantidade de receitas a serem feitas.

DESCUBRA MAIS

O boxe **Descubra mais** recomenda aos alunos a leitura do livro **A menina que contava,** de Fábio Monteiro, Paulinas , 2013.

Nesse livro são abordados os temas identidade, determinação e amizade, além de vários tópicos da Matemática.

Incentive os alunos a lerem o livro e, após a leitura, compartilharem suas impressões com os colegas.

OBJETIVOS

- Multiplicar um número natural por dezena e unidade.
- Usar o algoritmo usual da multiplicação.
- Apresentar os termos da multiplicação.
- Multiplicar um número natural por uma adição.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Nesta e nas próximas páginas são apresentadas situações em que as propriedades da multiplicação podem ser empregadas na resolução.

Na **1ª situação**, fica evidente a utilização da disposição retangular. Caso julgue necessário, desenhe na lousa o tabuleiro com as 12 linhas e as 15 colunas e esclareça aos alunos que, para calcular a quantidade de casas, eles podem fazer a multiplicação 12 × 15 ou 15 × 12. Leia o boxe de definição com a turma.

Explore a **2ª situação** com os alunos escrevendo na lousa a expressão para calcular o valor que Regina deve receber por semana. Pergunte a eles o que 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.

Verifique se algum aluno encontrou outra maneira de resolver essas multiplicações. Instigue a turma a descobrir que seria possível calcular, em primeiro lugar, a multiplicação 6 × 5 e, em seguida, multiplicar o resultado por 15. Se julgar necessário, proponha outras multiplicações com três fatores para os alunos resolverem e, em seguida, peça a eles que troquem de caderno com o colega para verificar se ele resolveu as multiplicações em outra ordem.

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 ou
- 15 linhas de 12 casas

$$
\begin{array}{rrrl}
 & {}^{1}1 & 2 & \leftarrow \text{fator} \\
\times & 1 & 5 & \leftarrow \text{fator} \\
\hline
 & 6 & 0 & \\
+\ 1 & 2 & 0 & \\
\hline
1 & 8 & 0 & \leftarrow \text{produto}
\end{array}
\qquad\qquad
\begin{array}{rrrl}
 & {}^{1}1 & 5 & \leftarrow \text{fator} \\
\times & 1 & 2 & \leftarrow \text{fator} \\
\hline
 & 3 & 0 & \\
+\ 1 & 5 & 0 & \\
\hline
1 & 8 & 0 & \leftarrow \text{produto}
\end{array}
$$

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 entrega. Quanto Regina deve receber por 5 dias trabalhados durante a semana?

Observe como podemos calcular o valor que Regina deve receber por semana.

valor por entrega

quantidade de entregas por dia → $6 \times 15 \times 5$ ← quantidade de dias trabalhados em uma semana

$90 \times 5 = 450$

Podemos realizar a multiplicação de outra maneira, observe:

valor por entrega

quantidade de entregas por dia → $6 \times 15 \times 5$ ← quantidade de dias trabalhados em uma semana

$6 \times 75 = 450$

Regina deve receber R$ 450,00 por 5 dias trabalhados durante a semana.

> Em uma multiplicação com três ou mais fatores, podemos associar os fatores de diferentes maneiras e mesmo assim o produto não se altera.

Na **3ª situação**, explique aos alunos que o elemento neutro de uma operação é o número cujo resultado, uma vez efetuada a operação, 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 1, o resultado será igual ao outro fator. Com isso, dizemos que o elemento neutro da multiplicação é o número 1.

Explore a **4ª situação** apresentada multiplicando 8 × 8 diretamente e fazendo a distribuição da multiplicação em relação à adição, como é mostrado no Livro do Estudante.

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.

3ª situação: Observe neste quadro 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 **crisântemos** e 3 rosas. Quantas flores Marta utiliza em 8 arranjos como esse?

Para saber quantas flores são usadas em 8 desses arranjos, podemos calcular:

$$8 \times (5 + 3)$$
$$40 + 24 = 64$$

Crisântemos: é uma planta tradicional asiática. Seu nome tem origem grega e significa "flor de ouro".

Portanto, para fazer 8 arranjos como esse, são usadas 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.

SAIBA QUE

O símbolo de multiplicação (×) foi utilizado pela primeira vez em 1631, em uma obra escrita pelo matemático inglês William Oughtred (1574-1660). Por muito tempo houve resistência quanto à utilização desse símbolo pelos matemáticos.

Fonte de pesquisa: Howard Eves. **Introdução à história da matemática**. Tradução Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011. p. 349.

WENCESLAUS HOLLAR. SÉC. XVII. BIBLIOTECA THOMAS FISHER RARE BO

▲ William Oughtred.

SAIBA QUE

O boxe propõe aos alunos que leiam a história do símbolo de multiplicação. Depois da leitura, 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 os colegas. Caso julgue interessante, peça à turma para fazer uma pesquisa sobre a história de outros símbolos utilizados nas operações matemáticas.

ATIVIDADES

1. Usando o algoritmo da multiplicação, calcule:

a) 35 × 54   1 890

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ {\scriptstyle 2} \\ 5\,4 \\ \times \quad 3\,5 \\ \hline 2\,7\,0 \\ +\,1\,6\,2\,0 \\ \hline 1\,8\,9\,0 \end{array}$$

b) 15 × 26   390

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 3} \\ 2\,6 \\ \times \quad 1\,5 \\ \hline 1\,3\,0 \\ +\,2\,6\,0 \\ \hline 3\,9\,0 \end{array}$$

2. Leia as informações seguintes. Depois, fazendo estimativas, resolva os problemas e marque um **X** na opção correta.

> 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) Em uma caixa, há 85 clipes. Em outra caixa, há o dobro dessa quantidade.
Quantos clipes há nessa outra caixa?

- [ ] Entre 100 e 150 clipes.
- [X] Entre 150 e 200 clipes.
- [ ] Mais de 200 clipes.
- [ ] Menos de 150 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?

- [ ] Entre 300 e 330 CDs.
- [X] Entre 330 e 350 CDs.
- [ ] Mais de 350 CDs.
- [ ] Menos de 330 CDs.

c) Em um sábado, 2 016 pessoas visitaram um zoológico. No domingo, o zoológico recebeu o quádruplo dessa quantidade de pessoas.
Quantas pessoas estiveram no zoológico nesse domingo?

- [X] Entre 8 000 e 8 100 pessoas.
- [ ] Entre 8 100 e 8 200 pessoas.
- [ ] Mais de 8 200 pessoas.
- [ ] Menos de 8 100 pessoas.

OBJETIVOS

- Realizar cálculos envolvendo multiplicação.
- Resolver problemas de multiplicação.

BNCC

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

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

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Para a realização das atividades, incentive os alunos a utilizarem estratégias pessoais na resolução e propicie um momento para que compartilhem as experiências e expliquem suas escolhas.

Assim como foi proposto nas adições e nas 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.

Na atividade **2**, retomam-se os conceitos de dobro, triplo e quádruplo. Se considerar necessário, relembre a tabuada, trabalhando com os alunos o preenchimento de um quadro com as tabuadas.

Comece perguntando como proceder para preencher a primeira linha com fundo branco no quadro. Retome o que já foi visto sobre a multiplicação por 1. Assim, de modo análogo, a primeira coluna com fundo branco no quadro também 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 calculando o dobro do 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 com fundo branco no quadro. Siga esse raciocínio para preencher a oitava linha e a oitava coluna.

Chame a atenção da turma para a seguinte regularidade: na primeira linha, a sequência dos números aumenta de um em um e, na segunda linha, de dois em dois. Peça aos alunos que usem essa regularidade para preencher a terceira e a quinta linhas e a terceira e a quinta colunas com fundo branco no quadro. 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,

3. Ao organizar uma demonstração de ginástica, o professor de Educação Física de uma escola formou 14 grupos com 24 alunos cada um.

Quantos alunos participaram da demonstração? 336 alunos.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1 \\ 2\,4 \\ \times\quad 1\,4 \\ \hline {\scriptstyle 1}\,9\,6 \\ +\,2\,4\,0 \\ \hline 3\,3\,6 \end{array}$$

4. Efetue, no caderno, cada par de multiplicações.

$2 \times 80 =$ 160	$23 \times 12 =$ 276
$80 \times 2 =$ 160	$12 \times 23 =$ 276

a) O que você observa ao comparar os resultados dos pares de multiplicações?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos observem que nas multiplicações apresentadas a ordem dos fatores não alterou o produto.

b) Agora, calcule 27×63.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 4 \\ \scriptstyle 2 \\ 2\,7 \\ \times\quad 6\,3 \\ \hline {\scriptstyle 1}\,8\,1 \\ +\,1\,6\,2\,0 \\ \hline 1\,7\,0\,1 \end{array}$$

c) Sem efetuar a multiplicação, dê o resultado de 63×27. 1 701

podem fazer $2 \times 2016 = 4032$ e novamente multiplicar esse resultado por 2: $4032 \times 2 = 8064$.

Na atividade **3**, os alunos são desafiados a uma situação-problema que envolve a multiplicação para alcançar o resultado e poder responder ao questionamento proposto.

A atividade **4** permite aos alunos que consultem o quadro proposto na página **94** sempre que sentirem dificuldade. Esse quadro 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 eles percebam que na multiplicação a ordem dos fatores não altera o produto.

A propriedade comutativa da multiplicação fica mais evidente quando se explora a malha quadriculada, pois pode-se dizer que um quadro tem, por exemplo, 10 linhas $\times$ 5 colunas, totalizando 10×5 quadradinhos, ou, ainda, 5 linhas e 10 colunas, que totalizam 5×10 quadradinhos.

OBJETIVOS

- Associar os fatores de uma multiplicação.
- Utilizar a multiplicação para cálculos do cotidiano.

BNCC

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

(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

(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.

PNA

Produção de escrita

A atividade **8** propõe que os alunos escrevam uma questão na qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

ROTEIRO DE AULA

A atividade **5** propõe uma sequência didática para os alunos perceberem que é possível associar os fatores de uma multiplicação de modos diferentes e 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.

Na atividade **6**, disponibilize um tempo maior para que os alunos explorem a distribuição da multiplicação em relação à adição e à subtração. Eles 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, é feita a distribuição da multiplicação. Observe:

$8 \times 15 = 8 \times (10 + 5) =$

$= 8 \times 10 + 8 \times 5 =$

$= 80 + 40 = 120$

O número 8 é "distribuído" dentro dos parênteses, de modo que ele multiplique todas as parcelas da adição. Se considerar oportuno, faça o seguinte esquema na lousa 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**, saliente aos alunos que as igualdades apresentadas abaixo das balanças correspondem às situações ilustradas. Explore outras possiblidades que Juliana poderia ter experimentado e

---

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.

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times\ 9 \\ \hline 99 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \scriptsize 3 \\ 99 \\ \times\ 4 \\ \hline 396 \end{array}$$

- 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) **$9 \times (8 + 3)$**

$9 \times 11 = 99$

$(9 \times 8) + (9 \times 3)$

$72 + 27 = 99$

- De acordo com os resultados, complete a seguinte sentença matemática usando o sinal = (igual a) ou ≠ (diferente de).

$9 \times (8 + 3)$ ___=___ $(9 \times 8) + (9 \times 3)$

b) **$7 \times (9 - 5)$**

$7 \times 4 = 28$

$(7 \times 9) - (7 \times 5)$

$63 - 35 = 28$

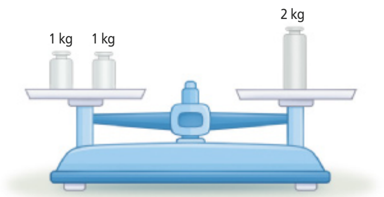
- De acordo com os resultados, complete a seguinte sentença matemática usando o sinal = (igual a) ou ≠ (diferente de).

$7 \times (9 - 5)$ ___=___ $(7 \times 9) - (7 \times 5)$

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

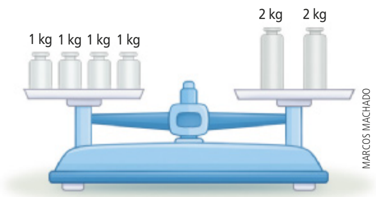
7. Juliana fez algumas experiências usando uma balança de dois pratos.

Primeiro, colocou dois quilogramas em cada prato da balança, que ficou em equilíbrio.



1 + 1 = 2
2 = 2 ⟶ 2 kg

Depois, colocou o dobro da quantidade de quilogramas em cada prato.



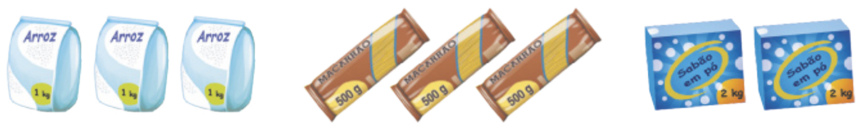
MARCOS MACHADO

2 × (1 + 1) = 2 × 2
2 + 2 = 4 ⟶ 4 kg

a) O que aconteceu com a balança quando Juliana dobrou a quantidade de quilogramas em cada prato? A balança continuou em equilíbrio.

b) Se Juliana tivesse dobrado a quantidade de quilogramas em apenas um prato da balança, a balança teria permanecido em equilíbrio?
Espera-se que os alunos respondam que, nesse caso, a balança não teria permanecido em equilíbrio.

8. Observe a quantidade e o preço de alguns produtos que foram comprados.



ILUSTRAÇÕES: BENTINHO

R$ 5,00 o quilograma | R$ 2,00 cada pacote | R$ 8,00 cada caixa

a) Agora, elabore um problema para um colega resolver usando multiplicações. Resposta pessoal. Uma possibilidade de resposta é elaborar o enunciado de um problema em que sejam utilizados os dados quantidade comprada e preço de um produto (arroz, macarrão ou sabão em pó) que possa ser resolvido usando a estratégia de calcular multiplicações envolvendo esses dados a fim de obter o valor total a ser pago por determinada quantidade comprada de um desses produtos.

b) Peça a um colega que resolva, no caderno dele, o problema que você criou enquanto você resolve, no seu caderno, o que ele elaborou.
Respostas pessoais.

investigue com os alunos o que aconteceria em cada caso. O objetivo dessa atividade é mostrar que uma igualdade permanece verdadeira quando se realiza a mesma operação e com o mesmo número em ambos os lados.

Na atividade **8**, 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.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • MULTIPLICAÇÃO NAS COMPRAS

Aproveite o assunto trabalhado na atividade **8** e converse com os alunos sobre a importância de pesquisar preços antes de comprar um produto. Peça a eles que tragam na próxima aula panfletos de supermercados ou anúncios de produtos para que comparem alguns preços e identifiquem variações de preços para um mesmo produto. Aproveite as opções trazidas e faça com a turma 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.

Para favorecer os conceitos estudados nesta página, é proposta uma estrutura na qual a exploração é feita com atividades que propiciam, o levantamento de hipóteses e a argumentação dos alunos.

MULTIPLICANDO UM NÚMERO NATURAL POR 10, POR 100 OU POR 1000

Observe estas multiplicações por 10.

$2 \times 10 = 20$ $3 \times 10 = 30$ $5 \times 10 = 50$

- Que regularidade é possível perceber nas multiplicações anteriores? Espera-se que os alunos percebam que, ao multiplicar um número natural por 10, acrescenta-se o algarismo zero à direita desse número.

Como a ordem dos fatores não altera o produto, temos que:

$10 \times 2 = 20$ $10 \times 3 = 30$ $10 \times 5 = 50$

- Considerando essas regularidades, calcule mentalmente as multiplicações seguintes.

a) $13 \times 10 =$ 130

b) $45 \times 10 =$ 450

c) $10 \times 112 =$ 1120

d) $375 \times 10 =$ 3750

e) $1628 \times 10 =$ 16280

f) $2520 \times 10 =$ 25200

Agora, observe estas multiplicações sucessivas por 10.

$4 \xrightarrow{\times 10} 40 \xrightarrow{\times 10} 400 \xrightarrow{\times 10} 4000$

- Desse mesmo modo, calcule e complete os quadros seguintes, multiplicando por 10, depois por 10 e novamente por 10 em cada caso.

$7 \xrightarrow{\times 10} \boxed{70} \xrightarrow{\times 10} \boxed{700} \xrightarrow{\times 10} \boxed{7000}$

$63 \xrightarrow{\times 10} \boxed{630} \xrightarrow{\times 10} \boxed{6300} \xrightarrow{\times 10} \boxed{63000}$

Multiplicar um número:
- por (10×10) é o mesmo que multiplicar por 100;
- por $(10 \times 10 \times 10)$ é o mesmo que multiplicar por 1 000.

OBJETIVO

- Multiplicar números naturais por 10, por 100 e por 1 000.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

Proponha a atividade a seguir na lousa, 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 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 Estudante, 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 atividade **2**.

Nesta sequência são apresentadas atividades sobre multiplicações de um número natural por 10, por 100 e por 1 000. Essa prática provavelmente ajudará os alunos a obterem recursos mais ágeis para realizar cálculos.

Aproveite e retome com eles ideias sobre arredondamentos. Por exemplo: quando precisamos multiplicar 2×99, podemos multiplicar 2×100 e, depois, subtrair do resultado (produto) final 1×2. Proponha aos alunos outros exemplos análogos a esse para que eles possam sistematizar o conhecimento desse conteúdo.

Na atividade **5**, peça aos alunos que analisem as possibilidades apresentadas. Se possível, problematize as situações indicadas no **item a**, solicitando aos alunos que criem outros problemas para as sen-

ATIVIDADES

1. Calcule mentalmente o resultado de cada multiplicação.

a) $73 \times 100 =$ 7 300

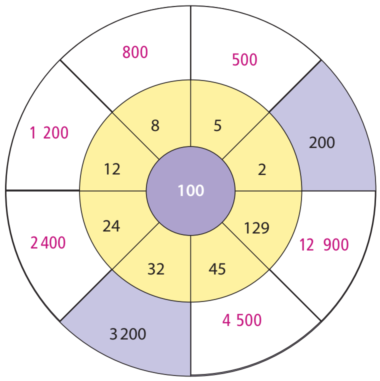
b) $81 \times 10 =$ 810

c) $406 \times 100 =$ 40 600

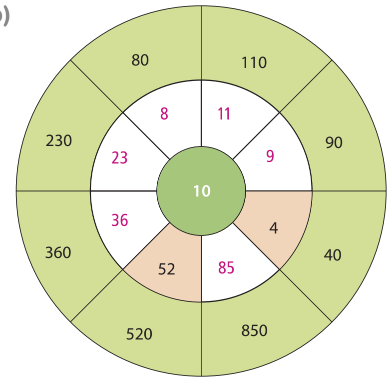
d) $1\,000 \times 47 =$ 47 000

2. Em cada figura, descubra a regra e, nos espaços em branco, complete os números que faltam.

a)



b)



EDITORIA DE ARTE

3. Em uma página de um álbum, é possível colar 18 figurinhas. Se esse álbum tiver 100 páginas como essa, quantas figurinhas poderão ser coladas?

1 800 figurinhas.

4. Calcule e complete: Em uma caixa, podem ser colocadas 12 garrafas de suco. Se em um caminhão forem transportadas 100 caixas completas dessas, então serão transportadas 1 200 garrafas de suco.

5. Durante o ano passado, em um bufê, foram realizados 470 eventos, e, em cada um deles, foram consumidas 1 000 embalagens descartáveis.

a) Marque um **X** na sentença matemática que pode representar a quantidade de embalagens descartáveis consumidas nesse bufê no ano passado.

( ) $? \times 470 = 4\,700$ (X) $470 \times 1\,000 = ?$ ( ) $470 \times 100 = ?$

b) Esse bufê consumiu muitas embalagens descartáveis no ano passado! Converse com os colegas e o professor sobre o que é possível fazer para conscientizar as pessoas sobre a importância de reduzir o consumo de embalagens descartáveis. Resposta pessoal.

tenças matemáticas que constam em cada alternativa desse item.

No **item b**, promova a discussão sobre o desperdício e o consumo de embalagens descartáveis. Estimule os alunos a argumentarem propondo alternativas que possam amenizar essa problemática, como o uso de copos, pratos e talheres reaproveitáveis.

OBJETIVOS

- Multiplicar números naturais por 10, por 100 e por 1 000.
- Conhecer medidas de comprimento e sua equivalência.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **6**, peça aos alunos que observem as marcações de uma régua. Verifique se localizam corretamente as marcações dos centímetros e pergunte quantos centímetros essa régua mede. Em seguida, peça a eles 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 m e que 1 000 m correspondem a 1 km.

Se considerar oportuno, mostre que 1 m corresponde a 1 000 mm, exibindo a relação de correspondência entre metros e centímetros: 1 m = 100 cm. Como em cada centímetro há 10 mm, tem-se 100 × 10 mm em 1 m, que corresponde a 1 000 mm.

Na atividade **7**, explora-se a conversão entre unidades de medida de capacidade: litro e mililitro.

Na atividade **8**, 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, o quilograma significa 1 000 vezes o grama.

Explique aos alunos que se costuma utilizar 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.

6. As unidades mais usadas para medir comprimentos e distâncias são: **quilômetro (km)**, **metro (m)**, **centímetro (cm)** e **milímetro (mm)**.
Leia 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 de bicicleta uma distância de 17 km, quantos metros ela percorrerá? 17 000 m

7. As unidades mais usadas para medir a capacidade de um recipiente são: **litro (L)** e **mililitro (mL)**.

> 1 litro corresponde a 1 000 mililitros (1 L = 1 000 mL).

- Se a capacidade de uma garrafa térmica é 3 L, qual é a capacidade dessa garrafa em mililitros? 3 000 mL

8. As unidades mais usadas para medir a massa de um corpo são: **quilograma (kg)**, **grama (g)**, **miligrama (mg)** e **tonelada (t)**. Leia estas informações:

> 1 tonelada corresponde a 1 000 quilogramas (1 t = 1 000 kg).
> 1 quilograma corresponde a 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).
> 1 grama corresponde 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 g

b) Calcule e complete: Um caminhão pode carregar até 12 t de carga. Isso significa que ele pode carregar até 12 000 kg de carga.

CONTANDO POSSIBILIDADES

Observe as seguintes situações, em que também utilizamos a multiplicação.

1ª situação: 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:

ILUSTRAÇÕES: ILUSTRA CARTOON

6 uniformes diferentes.

- Observando os esquemas feitos pelo treinador, responda: é possível formar quantos uniformes diferentes? Converse com os colegas e o professor.

Os esquemas que o professor montou podem ser chamados **árvore de possibilidades**.

Para compor o uniforme principal, temos 3 opções para associar o calção verde com listras laterais amarelas a uma camiseta e 3 opções para associar o calção azul com listras laterais amarelas a uma camiseta. Portanto, temos $3 + 3$ opções, ou 2×3 opções, para formar uniformes diferentes.

Alguns jogadores sugeriram que fossem incluídos na composição do uniforme principal os seguintes itens:

- Com as novas opções de calção e camisetas, é possível formar quantos uniformes diferentes? Com um colega, faça uma árvore de possibilidades no caderno para responder. 15 uniformes diferentes.

OBJETIVO

- Fazer a contagem das possibilidades na multiplicação.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

Este item 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, percebe-se, por exemplo, que para cada bermuda há 3 possibilidades de camisetas, totalizando $3 + 3$ ou 2×3 possibilidades.

Na segunda parte da atividade, os alunos devem fazer uma árvore de possibilidades incluindo duas camisetas e um calção. Acompanhe o desenvolvimento da atividade com a turma, esclarecendo possíveis dúvidas. Para ampliar a exploração desta 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, mas eles provavelmente já perceberam que basta efetuar a multiplicação 10×15 para encontrar o total de possibilidades possíveis.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

2ª situação: Cláudio precisa comprar um par de óculos escuros e um boné. Os modelos de que ele gostou estão organizados no quadro a seguir.

DAYANE RAVEN

O quadro acima pode ser chamado **quadro de possibilidades**.

- Observando esse quadro, responda: é possível formar quantas combinações diferentes de 1 modelo de óculos escuros e 1 boné de cor diferente? Converse com os colegas e o professor. 6 combinações diferentes.
- Quantas combinações diferentes poderiam ser formadas se houvesse 6 bonés de cores diferentes e 5 modelos de óculos escuros? Construa a árvore de possibilidades para representar essa situação.

30 combinações.

boné cor 1
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

boné cor 2
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

boné cor 3
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

boné cor 4
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

boné cor 5
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

boné cor 6
- óculos escuros modelo 1
- óculos escuros modelo 2
- óculos escuros modelo 3
- óculos escuros modelo 4
- óculos escuros modelo 5

OBJETIVO

- Resolver problemas de contagem ou possibilidades.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. Além disso, o aluno deve elaborar um problema, o que envolve a produção escrita.

ROTEIRO DE AULA

Na situação desta página, é apresentado aos alunos um quadro de possibilidades para determinar o total de possibilidades de formar uma combinação: 1 cor de boné com 1 modelo óculos para Cláudio escolher qual comprar. Esse tipo de representação favorece a visualização de todas as possibilidades e, com isso, os alunos podem contá-las uma a uma ao mesmo tempo que podem reconhecer a estrutura multiplicativa organizada no quadro em linhas e colunas.

Explique que, ao observar o quadro de possibilidades, é possível perceber, por exemplo, que, para cada um dos 2 modelos de óculos, há 3 possibilidades de cor de boné, totalizando 3 + 3 ou 2 × 3 possibilidades.

Na segunda parte da atividade, os alunos devem determinar o total de combinações possíveis com 6 bonés e 5 modelos de óculos.

Acompanhe o desenvolvimento da atividade com os alunos, esclarecendo possíveis dúvidas. Para ampliar a exploração, pergunte: poderíamos resolver o problema da página anterior usando o quadro de possibilidades?

Espera-se que os alunos percebam que sim, pois apenas a estrutura é diferente.

Questione-os também: e se tivéssemos 10 bonés e 15 modelos de óculos diferentes?

Espera-se que os alunos percebam que, nesse caso, seria trabalhoso fazer um quadro de possibilidades, e que basta efetuar a multiplicação 10 × 15 para encontrar o total de possibilidades existentes para combinar 1 cor de boné com 1 modelo de óculos, uma vez que já foram questionados sobre isso na **1ª situação**.

ATIVIDADES

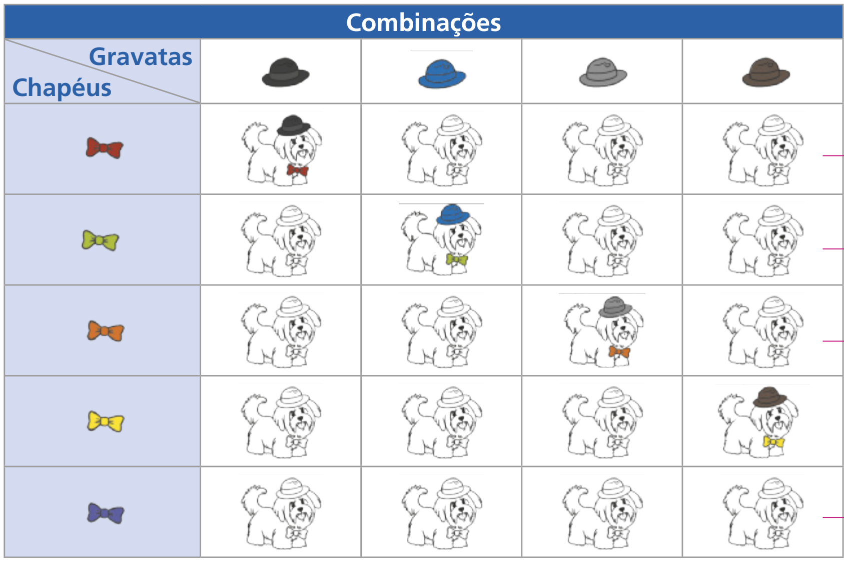
Chapéu marrom; gravata laranja.
Chapéu marrom; gravata verde.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

Chapéu marrom; gravata vermelha.

1. José faz uma combinação diferente de gravata e chapéu para colocar no cachorro ao dar banho nele a cada semana. Para escolher cada combinação, José dispõe de 5 gravatas e 4 chapéus de cores diferentes.

Observe, no quadro, as indicações já coloridas das combinações de 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu que José já colocou no cachorro dele.



DANILLO SOUZA

a) De acordo com esse quadro, responda: quantas combinações diferentes de 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu José pode obter?

Chapéu marrom; gravata roxa.

20 combinações diferentes.

b) Pinte todos as combinações possíveis de 1 cor de gravata com o chapéu de cor marrom. Quantas são ao todo? 5 combinações.

c) Elabore e escreva no caderno o enunciado de um problema envolvendo a quantidade de combinações diferentes ao se combinar 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu e que tenha como resposta 30 combinações.
Dica: a situação e o quadro acima podem auxiliar você a encontrar uma estratégia para elaborar esse problema!

- Explique aos colegas e ao professor como você pensou para elaborar o enunciado do problema. Sugestão de resposta: Quantas combinações diferentes de 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu José poderia obter para o cachorro dele se houvesse disponíveis 6 chapéus de cores diferentes e 5 gravatas de cores diferentes? Resposta: 30 combinações diferentes.

Na atividade **1**, é apresentado aos alunos um quadro de possibilidades para determinar o total de combinações possíveis de 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu para colocar no cachorro de José. A partir dessa questão, é solicitado aos alunos que elaborem uma situação-problema envolvendo a quantidade de possibilidades diferentes ao combinar 1 cor de gravata com 1 cor de chapéu e que tenha como resposta 30 combinações.

OBJETIVO

- Resolver problemas de multiplicação com números naturais, contagem envolvendo possibilidades e variação combinatória.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

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 um tipo de 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 tipos de pão, há 3 × 6 possibilidades diferentes de lanches simples.

No **item b** da atividade **2**, espera-se que os alunos percebam que, para saber quantas possibilidades diferentes há para pedir uma bebida e um lanche simples, será necessário utilizar o resultado obtido no **item a**.

No **item c**, espera-se que eles identifiquem, em um primeiro momento, qual é a quantidade total de meninos, incluindo Beto (5), e qual é a quantidade total de meninas (4) e, em seguida, qual é o valor dos lanches pedidos por eles: triplos (R$ 7,00 cada lanche) e super (R$ 8,00 cada lanche).

Assim, a possibilidade de cálculos pode ser, por exemplo: 4 × 7 + 5 × 8 = = 28 + 40 = 68.

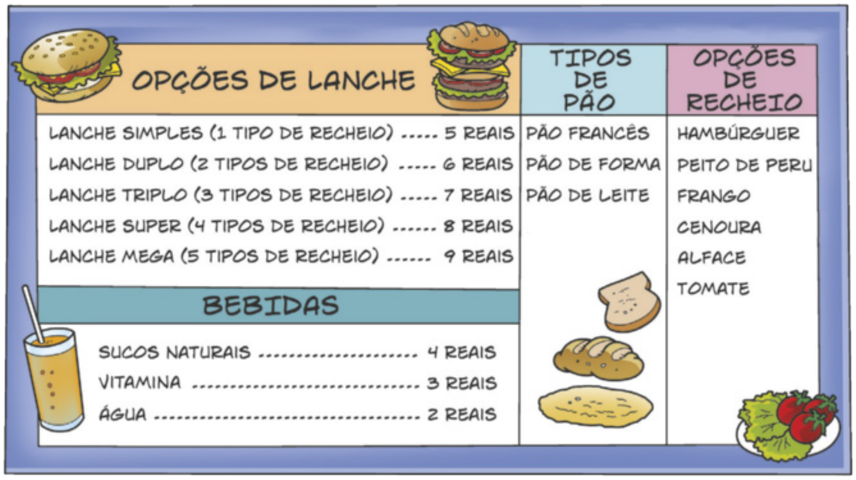
No **item d**, converse com os alunos sobre os dados do problema e as estratégias possíveis de resolução.

Retome o preço de cada bebida para relacionar com a quantidade que cada um pediu para beber. O preço da água é R$ 2,00, o da vitamina é R$ 3,00 e o do suco é R$ 4,00. Assim, a resolução poderia ser: 2 × 2 + 4 × 3 + 3 × × 4 = 4 + 12 + 12 = 28.

No **item e**, espera-se que os alunos retomem os resultados obtidos nos **itens c** e **d**. Esses resultados podem ser adicionados, pois se referem, respectivamente, ao valor total gasto com lanches e ao valor total gasto com bebidas consumidas. Dessa maneira, espera-se que os alunos cheguem à conclusão de que o gasto total na lanchonete foi R$ 96,00, pois 68 + 28 = 96.

---

2. Beto convidou Luciana, Pedro, Jonas, Cíntia, Dênis, Letícia, Cícero e Priscila para ir a uma lanchonete comemorar o aniversário dele. 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? Represente essa situação em uma árvore de possibilidades.

18 lanches simples diferentes.

pão francês
- hambúrguer
- peito de peru
- frango
- cenoura
- alface
- tomate

pão de forma
- hambúrguer
- peito de peru
- frango
- cenoura
- alface
- tomate

pão de leite
- hambúrguer
- peito de peru
- frango
- cenoura
- alface
- tomate

b) De quantas maneiras diferentes é possível combinar uma bebida e um lanche simples para fazer o pedido nessa lanchonete?

54 maneiras diferentes.

- Escreva a multiplicação que pode representar essa quantidade de combinações $3 \times 18 = 54$

c) Cada uma das meninas pediu um lanche triplo e cada um dos meninos pediu um lanche super. Quanto Beto pagará por todos os lanches, incluindo o lanche dele? 68 reais.

Sugestão de resposta:
$4 \times 7 = 28$; $5 \times 8 = 40$; $28 + 40 = 68$

d) Para beber, Jonas e Cíntia pediram água; Luciana, Letícia, Priscila e Dênis pediram vitamina e o restante dos amigos pediu suco natural. Qual será o valor gasto com as bebidas? 28 reais.

Sugestão de resposta:
$2 \times 2 = 4$; $4 \times 3 = 12$; $3 \times 4 = 12$; $4 + 12 + 12 = 28$

e) Qual será o valor total gasto na lanchonete? 96 reais.

$68 + 28 = 96$

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 aos colegas e ao professor como você pensou para responder.
Duas cédulas de 50 reais. Resposta pessoal.

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, $2 \times$ cédula $=$ $= 96 + 4$, em que 4 é o troco recebido.

SUGESTÃO ▶ PARA O ALUNO

LIVRO: **Vamos adivinhar**, de Cha Mi-Jeong. Editora Callis, 2010.

Esse pode ser um bom momento para sugerir aos alunos que leiam o livro **Vamos adivinhar?**. A leitura apresenta noções de porcentagem e probabilidade relacionadas a situações do cotidiano. Clara, a personagem da história, reflete sobre a sua rotina tentando antecipar o que pode acontecer a cada momento e usa o pensamento lógico para fazer boas escolhas.

OBJETIVO

- Identificar todos os possíveis resultados e chances a serem obtidos por uma roleta, por um dado e pelas bolinhas de uma urna.

BNCC

(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.

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

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades propõem aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral. Propõem também que os alunos escrevam explicações sobre a resolução das questões, nas quais precisam organizar suas ideias e estruturá-las para sua elaboração.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Alvo de cartolina, pedrinhas

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Com o objetivo de proporcionar momentos de experimentação, antes de explorar as atividades desta página, construa em cartolina um alvo como o ilustrado a seguir e coloque-o no chão da sala ou no pátio da escola.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CHANCES DE OCORRÊNCIA

YGANKO/SHUTTERSTOCK.COM

Em um parque de diversões, para brincar, há uma roleta dividida em 8 partes iguais. Observe.

Ao girar essa roleta, o vencedor da brincadeira será aquele que acertar a cor que o ponteiro vai indicar quando a roleta parar de girar.

Há 4 possibilidades de cores que podem ser indicadas pelo ponteiro quando essa roleta parar de girar: vermelha, alaranjada, azul e verde.

É mais provável que o ponteiro indique uma parte vermelha quando a roleta parar de girar, pois há mais partes dessa cor na roleta. Então, podemos dizer que a cor vermelha é a que tem maior chance de ser indicada pelo ponteiro.

- Para que todas as cores tenham a mesma chance de serem indicadas pelo ponteiro quando essa roleta parar de girar, quantas partes de cada cor deveria haver nessa roleta? Converse com os colegas e o professor.
  Espera-se que os alunos respondam que as quantidades de partes de cada cor deveriam ser iguais. Nesse caso, 2 partes de cada uma das 4 cores.

1. Marcelo está brincando com um dado simples que tem as faces com pontos de 1 a 6.

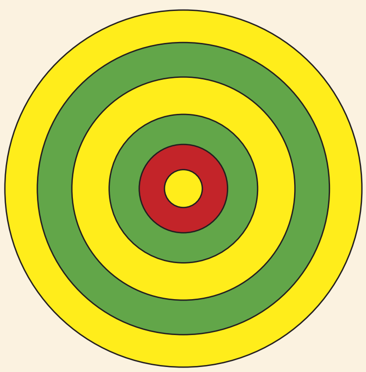
DAVID STUART PRODUCTIONS/ SHUTTERSTOCK.COM

a) Ao lançar esse dado, quais são os números que podem ser sorteados, isto é, quais são os resultados possíveis de ocorrer?

1, 2, 3, 4, 5 e 6.

b) Ao lançar esse dado, a chance de o resultado ocorrido ser um número par é maior, menor ou igual à chance de o resultado ocorrido ser um número ímpar? Por quê?

A chance de o resultado ocorrido ser um número par é igual à chance de o resultado ocorrido ser um número ímpar, pois três faces do dado são numeradas com números pares, e outras três, com números ímpares.



EDITORIA DE ARTE

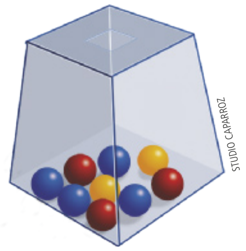
Em seguida, organize os alunos em fila e peça a eles que, antes de lançarem uma pedrinha sobre esse alvo, façam uma previsão do resultado que poderão obter. O intuito é que eles observem na prática a ideia de acaso.

O objetivo das atividades apresentadas nesta página é trabalhar com os alunos a análise de chances de um evento ocorrer em experimentos aleatórios. Girar uma roleta, lançar um dado e retirar, sem olhar, uma bola de uma urna são situações que podem ser repetidas, uma a uma, em condições idênticas para exemplificar, com base

c) Todos os números têm a mesma chance de serem sorteados? Por quê?

Sim, pois todos os números aparecem nas faces do dado a mesma quantidade de vezes (1 vez cada um).

2. Marcela e Carlos estavam brincando de retirar, com os olhos vendados, bolinhas desta urna.



a) Primeiro, Marcela vendou os olhos e retirou uma bolinha. Qual é a cor de bolinha que tem maior chance de ter sido sorteada?

Azul.

b) E qual é a cor de bolinha que tem menor chance?

Amarela.

c) Depois, foi a vez de Carlos vendar os olhos e retirar uma bolinha. Antes de Carlos sortear, Marcela retirou dessa urna uma bolinha de cor vermelha e não a colocou novamente dentro dela.

- Nesse caso, a chance de Carlos retirar uma bolinha vermelha é maior ou igual à chance de ele retirar uma bolinha amarela? Por quê?

Nesse caso, como Marcela retirou uma bolinha de cor vermelha e não a colocou novamente na urna, sobraram dentro da urna 2 bolinhas amarelas e 2 bolinhas vermelhas. Portanto, a chance de Carlos retirar uma bolinha vermelha é igual à chance de ele retirar uma bolinha amarela.

na produção de resultados diferentes, a chance maior ou menor de um evento ocorrer ou verificar se as chances são iguais comparando duas situações.

Espera-se que os alunos não encontrem dificuldade para resolver as atividades propostas, pois situações envolvendo a análise da chance de um evento ocorrer vêm sendo exploradas desde o volume **1** desta coleção.

Proponha uma discussão sobre a situação apresentada e faça a pergunta: para que todas as cores tenham a mesma chance de serem indicadas pelo ponteiro quando a roleta parar de girar, como deveriam ser as cores dessa roleta? Uma sugestão de resposta é: a roleta deveria ter partes com a mesma cor em quantidades iguais, como duas partes alaranjadas, duas partes azuis, duas partes verdes e duas partes vermelhas.

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

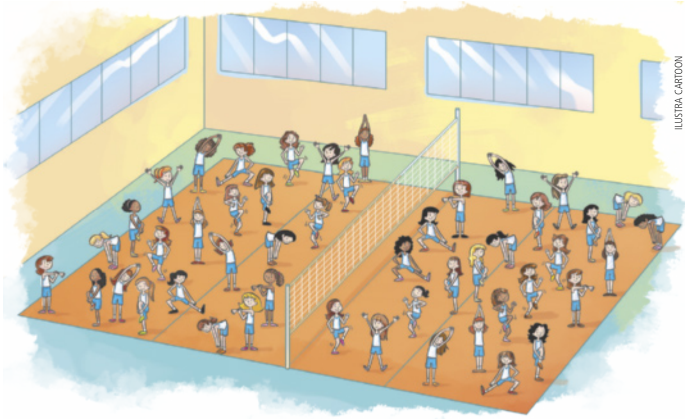
TEXTO: BITTAR, M; FREITAS, J. L. M. de; PAIS, L. C. Técnicas e tecnologias no trabalho com as operações aritméticas nos anos iniciais do ensino fundamental. *In*: SMOLE, K. S.; MUNIZ, C. A. (org.). **A matemática em sala de aula**: reflexões e propostas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Porto Alegre: Penso, 2013.

Esse texto faz uma análise do problema da sistematização de técnicas e tecnologias das operações aritméticas. Sugere-se a leitura do item sobre multiplicação, que trata das ideias e da construção do algoritmo.

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 com 48 alunas?



ILUSTRA CARTOON

Para resolver essa situação, precisamos saber quantas vezes a quantidade 6 cabe na quantidade 48, e, para isso, podemos 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 modo direto 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 cada uma.

OBJETIVOS

- Compreender a divisão como ideia de repartir individualmente.
- Conhecer a nomenclatura relacionada aos termos da divisão.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado

Neste capítulo, será apresentado o algoritmo da divisão aos alunos. Inicialmente, serão abordadas nomenclaturas relacionadas aos termos de uma 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 progressão 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, elabore situações para que os alunos usem os procedimentos e possam compreender melhor essa 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.

Antes de realizar a divisão proposta em cada situação utilizando o algoritmo usual, mostre aos alunos como eles podem efetuá-las com o apoio do material dourado.

Na **2ª situação**, para dividir 456 por 3, represente o número 456 com 4 placas, 5 barras e 6 cubinhos. Explique aos alunos que eles precisam separar essas peças em 3 grupos, pois querem dividir 456 por 3. Comece pelas placas: cada grupo ficará com uma placa e restará uma. Levante as hipóteses dos alunos sobre o que 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 grupo 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

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, precisamos repartir 456 em 3 partes iguais, e, para isso, podemos efetuar a divisão **456 ÷ 3**.

Usando o algoritmo da divisão, temos:

1º passo

$$\begin{array}{ccc|ccc}
C & D & U & & & \\
4 & 5 & 6 & 3 & & \\ \cline{4-6}
-3 & & & 1 & & \\ \cline{1-1}
1 & & & C & D & U
\end{array}$$

Dividindo 4 centenas por 3, obtemos 1 centena e resta 1 centena.

2º passo

$$\begin{array}{ccc|ccc}
C & D & U & & & \\
4 & 5 & 6 & 3 & & \\ \cline{4-6}
-3 & & & 1 & 5 & \\ \cline{1-1}
1 & 5 & & C & D & U \\
-1 & 5 & & & & \\ \cline{1-2}
 & 0 & & & &
\end{array}$$

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

$$\begin{array}{ccc|ccc}
C & D & U & & & \\
4 & 5 & 6 & 3 & & \\ \cline{4-6}
-3 & & & 1 & 5 & 2 \\ \cline{1-1}
1 & 5 & & C & D & U \\
-1 & 5 & & & & \\ \cline{1-2}
 & 0 & 6 & & & \\
 & - & 6 & & & \\ \cline{2-3}
 & & 0 & & &
\end{array}$$

Dividindo 6 unidades por 3, obtemos 2 unidades e não resta unidade.

De modo direto, podemos fazer:

$$\begin{array}{rccc|ccc l}
\text{dividendo} \longrightarrow & 4 & 5 & 6 & 3 & & & \longleftarrow \text{divisor} \\ \cline{5-7}
 & 1 & 5 & & 1 & 5 & 2 & \longleftarrow \text{quociente} \\
 & & 0 & 6 & & & & \\
\text{resto} \longrightarrow & & & 0 & & & &
\end{array}$$

Observe que a **divisão é exata**, pois o **resto é igual a zero** (**0**).

Cada abrigo dessa organização recebeu 152 animais.

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, quando o resto não é igual a zero.

ILUSTRA CARTOON

3ª situação: Usando folhas de papel, três professores 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 quociente, trocamos 8 centenas por 80 dezenas e adicionamos às 4 dezenas. Assim, ficamos com 84 dezenas.

$$\begin{array}{rrr|rr} C & D & U & & \\ 8 & 4 & 0 & 2 & 0 \\ \hline -\,8 & 0 & & & 4 \\ \hline & 4 & & D & U \end{array}$$

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 quociente, trocamos 4 dezenas por unidades. Como não há unidades para adicionar, obtemos 40 unidades.

$$\begin{array}{rrr|rr} C & D & U & & \\ 8 & 4 & 0 & 2 & 0 \\ \hline -\,8 & 0 & & 4 & 2 \\ \hline & 4 & 0 & D & U \\ & -\,4 & 0 & & \\ \hline & & 0 & & \end{array}$$

Dividindo 40 unidades por 20, obtemos 2 unidades e não resta unidade.

De modo direto, podemos fazer:

$$\begin{array}{rrr|rr} 8 & 4 & 0 & 2 & 0 \\ \hline & 4 & 0 & 4 & 2 \\ & & 0 & & \end{array}$$

Os três professores usaram 42 folhas de papel.

OBJETIVO

- Dividir centenas por dezenas com e sem resto zero.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura dessas explicações permite aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

Na **3ª situação**, os alunos realizam a divisão de 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 efetuar 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, é possível fazer algumas estimativas:

- O número 20 cabe **10 vezes** em 840. Assim,
  $20 \times 10 = 200$ e restam
  $840 - 200 = 640$ para dividir.
- O número 20 cabe **20 vezes** em 640. Assim,
  $20 \times 20 = 400$ e restam
  $640 - 400 = 240$ para dividir.
- O número 20 cabe **10 vezes** em 240. Assim,
  $20 \times 10 = 200$ e restam
  $240 - 200 = 40$ para dividir.
- O número 20 cabe **2 vezes** em 40 e não há resto para dividir.

O resultado da divisão corresponde à quantidade de vezes que o número 20 cabe em 840:

$10 + 20 + 10 + 2 = 42$

Observe nessa estratégia as estimativas feitas pelos alunos. Com a prática, eles desenvolvem a capacidade de estimar e reduzem a quantidade de passos desse procedimento. É também um bom método para a turma desenvolver habilidades de cálculo mental.

Se considerar necessário, proponha outras divisões desse tipo (por dezena exata) para que os alunos possam exercitar essa estratégia.

Para explorar a **4ª situação**, proponha aos alunos que resolvam a divisão de 368 por 15 aplicando o processo de divisões por estimativa e solicite a alguns alunos que registrem o cálculo na lousa. Como esse processo é aberto, pois cada aluno pode fazer quantas estimativas quiser, é muito provável que os alunos façam estimativas diferentes, porém, é importante destacar que, se não forem cometidos equívocos durante o processo, todos de-

4ª situação: Uma empacotadora quer colocar 368 pacotes de cereais matinais em 15 caixas. Todas as caixas devem ficar com a mesma quantidade de pacotes. Quantos pacotes de cereais devem ser colocados em cada caixa? Sobrarão pacotes fora das caixas? Quantos?


ILUSTRA CARTOON

Para resolver essa situação, podemos efetuar **368 ÷ 15**.

$$
\begin{array}{rrrr|rr}
 & \boxed{C} & \boxed{D} & \boxed{U} & & \\
 & 3 & 6 & 8 & 1 & 5 \\ \cline{5-6}
- & 3 & 0 & & 2 & 4 \\ \cline{1-3}
 & & 6 & 8 & \boxed{D} & \boxed{U} \\
 & - & 6 & 0 & & \\ \cline{2-4}
 & & & 8 & &
\end{array}
$$

Note que:
$2 \times 15 = 30$
$36 - 30 = 6$
$4 \times 15 = 60$
$68 - 60 = 8$

De modo direto, podemos fazer:

$$
\begin{array}{rrr|rr}
3 & 6 & 8 & 1 & 5 \\ \cline{4-5}
 & 6 & 8 & 2 & 4 \\
 & & 8 & &
\end{array}
$$

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 sobrarão 8 pacotes fora das caixas.

SAIBA QUE

O símbolo de divisão (÷) foi criado pelo matemático suíço Johann Heinrich Rahn (1622-1676) 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: Howard Eves. **Introdução à história da matemática**. Tradução Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011. p. 349.


ALAMY/FOTOARENA

▲ Johann Heinrich Rahn.

vem chegar ao mesmo quociente e, quando houver, mesmo resto.

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 quociente 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.

SAIBA QUE

O boxe propõe aos alunos a leitura da história do símbolo de divisão, que traz informações interessantes sobre esse símbolo. Estimule os alunos a pesquisarem sobre o matemático Johann Heinrich Rahn (1622-1676), que criou o símbolo.

ATIVIDADES

1. Efetue as divisões. Depois, marque um **X** nas divisões que são exatas.

a) [X]

$$\begin{array}{rr|l} 5 & 4 & 6 \\ \hline -5 & 4 & 9 \\ \hline & 0 & \end{array}$$

b) [X]

$$\begin{array}{rrr|l} 1 & 0 & 8 & 3 \\ \hline - & 9 & & 36 \\ \hline & 1 & 8 & \\ & -1 & 8 & \\ \hline & & 0 & \end{array}$$

c) [ ]

$$\begin{array}{rr|l} 9 & 7 & 5 \\ \hline -5 & & 19 \\ \hline 4 & 7 & \\ -4 & 5 & \\ \hline & 2 & \end{array}$$

d) [X]

$$\begin{array}{rrr|l} 2 & 1 & 6 & 2 \\ \hline -2 & & & 108 \\ \hline 0 & 1 & 6 & \\ - & 1 & 6 & \\ \hline & & 0 & \end{array}$$

2. No estacionamento de uma montadora de automóveis, há 1 120 vagas distribuídas igualmente em 4 setores. Quantas vagas há em cada setor?

280 vagas.

$$\begin{array}{rrrr|l} 1 & 1 & 2 & 0 & 4 \\ \hline -8 & & & & 2\ 8\ 0 \\ \hline 3 & 2 & & & \\ -3 & 2 & & & \\ \hline & 0 & 0 & & \end{array}$$

OBJETIVO

- Exercitar os cálculos da divisão.
- Resolver problemas envolvendo divisões não exatas.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras para distribuir aos alunos

Na atividade **1**, peça aos alunos que efetuem as divisões da maneira que preferirem. Em seguida, proponha aos alunos que não aplicaram o algoritmo usual explicarem as estratégias que usaram para efetuar as divisões. Estimule essa troca de ideias para que a turma possa compreender todos os processos. Depois, incentive esses alunos a aplicarem o algoritmo usual.

Aproveite ainda as divisões da atividade **1** e solicite aos alunos que criem uma situação-problema para cada uma. Nesse processo, eles são levados a expressarem 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.

Na atividade **2**, proceda como foi feito na atividade **1**: permita aos alunos que utilizem as estratégias que preferirem, em seguida, solicite 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 as características de cada estratégia a fim de identificar o melhor momento para usar uma ou outra.

Utilize as atividades propostas para esclarecer alguns equívocos 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.
- Enganar-se ao usar a tabuada: para isso, sempre que possível, separe um momento da aula para que os alunos explorem atividades que envolvam a sequência numérica e suas regularidades, cujo foco não seja decorar a tabuada, mas compreendê-la. Com o tempo e com o sucesso nas respostas, os alunos se sentirão motivados e automatizarão essas sequências.

3. Para o aniversário de Gláucia, foram encomendados 1 525 salgadinhos em bandejas. Em cada bandeja, podem ser colocados 36 salgadinhos. Quantas bandejas completas podem ser formadas? Vão sobrar salgadinhos fora das bandejas? Se sim, quantos?

42 bandejas completas; sim, vão sobrar 13 salgadinhos.

$$
\begin{array}{rrrr|l}
1 & 5 & 2 & 5 & 3\ 6 \\ \cline{5-5}
-1 & 4 & 4 & & 4\ 2 \\ \cline{1-4}
0 & 0 & 8 & 5 & \\
 & - & 7 & 2 & \\ \cline{2-4}
 & & 1 & 3 &
\end{array}
$$

4. Vamos considerar estas divisões.

$$
\begin{array}{rr|l}
4 & 0 & 5 \\ \cline{3-3}
-4 & 0 & 8 \\ \cline{1-2}
 & 0 &
\end{array}
$$

Verificação: $5 \times 8 + 0 = 40$

dividendo
resto
quociente
divisor

$$
\begin{array}{rr|l}
3 & 2 & 6 \\ \cline{3-3}
-3 & 0 & 5 \\ \cline{1-2}
 & 2 &
\end{array}
$$

Verificação: $6 \times 5 + 2 = 32$

dividendo
resto
quociente
divisor

Note que, em ambos os casos, na verificação, temos:

dividendo = quociente × divisor + resto

Essa é uma maneira de verificar se o cálculo está correto.

- Agora, efetue a divisão **3 648** ÷ **24** e verifique se o cálculo está correto.

$$
\begin{array}{rrrr|l}
3 & 6 & 4 & 8 & 2\ 4 \\ \cline{5-5}
1 & 2 & 4 & & 1\ 5\ 2 \\
 & 0 & 4 & 8 & \\
 & & & 0 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rrrrr}
 & & \overset{1}{\underset{2}{}} & & \\
 & & 1 & 5 & 2 \\
\times & & & 2 & 4 \\ \hline
 & & 6 & 0 & 8 \\
+ & 3 & 0 & 4 & 0 \\ \hline
 & 3 & 6 & 4 & 8
\end{array}
$$

Na atividade **4**, 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 a eles que utilizem uma calculadora para verificar se o cálculo foi feito corretamente, fazendo uso da igualdade apresentada.

5. Observe estas divisões.

$0 \,|\!\underline{\;45\;}$ → quociente 0

$0 \times 45 = 0$

$0 \,|\!\underline{\;248\;}$ → quociente 0

$0 \times 248 = 0$

Quando o dividendo é zero e o divisor é um número natural diferente de zero, o quociente é igual a zero.

Note o que ocorre nestas outras divisões:

$62 \,|\!\underline{\;0\;}$ → ?

Nenhum número multiplicado por zero resulta em 62.

$350 \,|\!\underline{\;0\;}$ → ?

Nenhum número multiplicado por zero resulta em 350.

É impossível realizar a divisão por zero.

Acompanhe o que acontece nestas divisões:

$11 \,|\!\underline{\;11\;}$ → resto 0, quociente 1

$30 \,|\!\underline{\;30\;}$ → 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 quociente o número 1? Quais são elas?

4 divisões; $7 \div 7$; $11 \div 11$; $20 \div 20$ e $15 \div 15$.

b) Quantas dessas divisões têm como quociente o número 0? Quais são elas?

3 divisões; $0 \div 10$; $0 \div 20$ e $0 \div 16$.

c) Quais divisões são impossíveis de resolver?

$9 \div 0$ e $12 \div 0$.

OBJETIVOS

- Demonstrar que não existe divisão por zero.
- Demonstrar capacidade de estabelecer relações de equivalência entre medidas de massa.

BNCC

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

(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A atividade **6** propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

A atividade **7** propõe que os alunos escrevam uma questão na qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

ROTEIRO DE AULA

Explique aos alunos que, assim como a adição e a subtração, a multiplicação e a divisão são operações que estão relacionadas e eles podem usar esse fato para conferir se efetuaram corretamente uma multiplicação (dividindo o produto por um dos fatores) ou se efetuaram corretamente uma divisão (no caso da divisão exata, basta multiplicar o quociente pelo divisor; quando a operação da divisão não é exata, multiplicar o quociente pelo divisor e adicionar o resto).

Na atividade **5**, verifique se os alunos compreendem as informações sobre a divisão discutidas nesta página. A divisão de zero por qualquer número diferente dele resulta zero. Para que a turma compreenda essa característica, reforce que a multiplicação de qualquer número por zero resulta zero. Diferencie esse fato da propriedade de não existir divisão por zero, pois todo número multiplicado por zero resulta zero.

Para finalizar, proponha aos alunos uma atividade em dupla. Cada um deve escolher uma das contas de divisão apresentadas nas fichas da atividade e escrever um problema cuja solução envolva a conta escolhida. Em seguida, as duplas trocam de problema e cada um deve ler e descobrir qual foi a operação escolhida pelo colega.

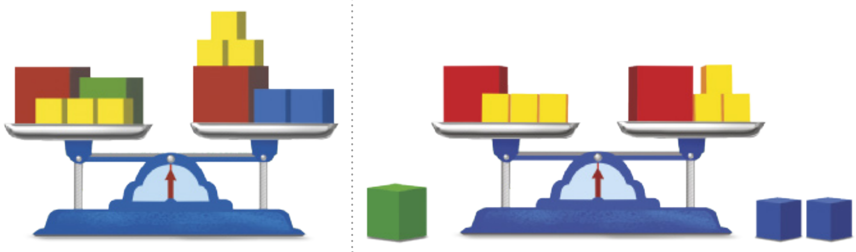
Leia o texto da atividade **6**, sobre as caixas colocadas nos pratos da balança. Comente que a balança está em equilíbrio, portanto, com a mesma massa. Se julgar pertinente, procure na internet e projete, para a turma, imagens e vídeos que mostrem essas balanças antigas, já que boa parte dos alunos nunca as viu.

Nos **itens b** e **c**, os alunos representarão a metade da massa através de desenhos. Verifique se compreenderam o significado da legenda de cores para cada peso.

A atividade **7** será realizada em dupla. Cada aluno cria um problema e juntos

6. A professora colocou algumas caixas nos pratos de uma balança. Primeiro, colocou 12 kg em cada prato, de modo que a balança ficou em equilíbrio. Em seguida, retirou algumas caixas de cada prato. Observe as indicações na legenda e as ilustrações.

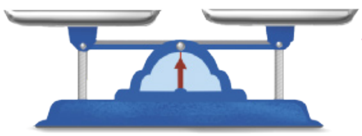
Legenda: ● 5 kg ● 4 kg ● 2 kg ● 1 kg



ILUSTRAÇÕES: LUCAS FARAUJ

a) Depois de retirada as caixas, a balança continuou em equilíbrio? Justifique sua resposta. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois a mesma quantidade de massa (4 kg) foi retirada de ambos os pratos.

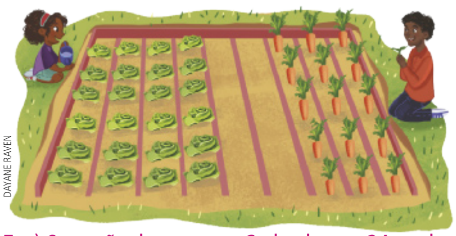
b) Agora, a professora quer deixar a metade da massa que ficou em cada prato da balança após a retirada das caixas. Desenhe e pinte, nesta outra balança, para representar as caixas que podem ser colocadas em cada prato. Espera-se que os alunos desenhem e pintem caixas no total de 4 kg em cada prato. Por exemplo: no prato esquerdo, 1 caixa verde, e, no prato direito, 2 caixas azuis. Existem outras possibilidades, considerando que a massa total de caixas em cada prato seja igual a 4 kg.



- Ao reduzir à metade a massa em cada prato, a balança continuou em equilíbrio? Justifique sua resposta. Espera-se que os alunos respondam que sim, pois a mesma quantidade de massa (4 kg) foi colocada em cada um dos pratos.

c) Se a professora quisesse deixar apenas em um dos pratos a metade da massa que ficou após a retirada das caixas, a balança continuaria em equilíbrio? Espera-se que os alunos respondam que não, pois haveria quantidades diferentes de massa em cada prato (4 kg e 8 kg).

7. Junte-se a um colega e observem a ilustração.



DAYANE RAVEN

a) Cada um elabora, no caderno, um problema envolvendo divisão com base na situação ilustrada.

b) Em seguida, troque de caderno com seu colega e resolva o problema elaborado por ele enquanto ele resolve o seu. As respostas dependem dos problemas elaborados.

7. a) Sugestão de resposta: Carla plantou 24 mudas de alface e distribuiu igualmente essas mudas em 4 canteiros. Quantas mudas foram plantadas em cada canteiro? Resposta: 6 mudas de alface.

conversam e argumentam sobre os dados criados e as possíveis estratégias de resolução. Acompanhe os trabalhos e faça intervenções para incentivá-los a criar situações interessantes em diferentes contextos. Valorize os problemas elaborados e, sempre que possível, estimule atividades como essa. Ao final, monte um mural com todos os problemas criados pela turma, para que todos possam ver o trabalho dos colegas.

3 EXPRESSÕES NUMÉRICAS COM MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

Considere as seguintes expressões: $10 + 5 \times 6$ e $15 - 6 \times 3$.

Observe que nessas expressões aparecem as operações: adição, subtração e multiplicação.

Se uma expressão numérica contém multiplicação, adição e subtração, efetuamos 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, observe como podemos calcular o valor das expressões a seguir.

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 destas expressões numéricas.

a) $9 \times (20 - 15) =$
$= 9 \times 5 =$
$= 45$

b) $21 - 5 \times 4 + 3 \times 3 =$
$= 21 - 20 + 9 =$
$= 1 + 9 =$
$= 10$

2. Uma distância de 8 km e 600 m pode ser representada pela expressão $8 \times 1\,000 + 600$, pois 1 km corresponde a 1 000 metros. Essa distância dada corresponde a quantos metros?

8 600 metros. $8 \times 1\,000 + 600 = 8\,000 + 600 = 8\,600$

OBJETIVO

- Calcular uma expressão numérica com adição, subtração e multiplicação respeitando a ordem das operações.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Neste momento, os alunos vão aprender as expressões numéricas que envolvem multiplicação e divisão. Ao introduzir esse conteúdo, é necessário mostrar a eles que existe uma ordem de resolução quando há multiplicação ou divisão em uma sentença matemática: resolvem-se primeiro as multiplicações e as divisões e depois as adições e as subtrações, na ordem em que aparecem, da esquerda para a direita.

Converse com a turma, em cada enunciado, sobre os indícios apresentados pelo texto matemático que remetem à necessidade de usar a multiplicação como recurso para chegar ao resultado.

Aproveite para ajudar os alunos a usarem as expressões numéricas como recurso para organizar os dados dos problemas com mais de um número desconhecido. Essa intervenção não só auxiliará na organização 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 situações-problema, eles são levados a expressar em linguagem matemática as ideias das operações.

Reserve um momento para que os alunos possam compartilhar as situações que criaram e, dessa maneira, perceber pontos comuns entre elas.

Aproveite a atividade **2** e explique como a turma pode transformar em metros uma medida expressa em quilômetros.

Neste momento, os alunos serão orientados a resolverem expressões numéricas envolvendo as quatro operações fundamentais da Matemática.

A turma já deve ter assimilado que, para resolver expressões numéricas, é preciso seguir determinadas regras. Retome com os alunos as regras para a resolução de expressões que apresentam adições, subtrações, multiplicações e divisões. Em seguida, registre na lousa uma expressão numérica que apresente as quatro operações fundamentais e solicite que resolvam a expressão da maneira que julgarem mais adequada. Espera-se que eles não apresentem dúvidas quanto à ordem das operações. Se necessário, retome que, nas expressões numéricas, resolvemos primeiro as multiplicações e as divisões e, depois, efetuamos as adições e as subtrações na ordem em que aparecem da esquerda

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.

Observe 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) $42 \div 7 + 3 \times 8 =$
$= 6 + 24 =$
$= 30$

b) $50 \div 5 + 30 \div (6 - 3) \times 4 =$
$= 10 + 30 \div 3 \times 4 =$
$= 10 + 10 \times 4 =$
$= 10 + 40 =$
$= 50$

2. Se você determinar o valor da expressão numérica $5 \times 400 - 1\,000 \div 25 + 9$, encontrará um número que corresponde ao ano em que o primeiro ser humano pisou na superfície da Lua. Qual foi esse ano? 1969

$5 \times 400 - 1000 \div 25 + 9 =$
$= 2\,000 - 40 + 9 =$
$= 1\,960 + 9 =$
$= 1\,969$

para a direita, e sempre que houver parênteses as expressões que estão dentro dele devem ser resolvidas primeiro.

Peça aos alunos que resolvam as expressões propostas na atividade **1**. Se considerar oportuno, solicite que observem a expressão e contornem as multiplicações e as divisões que devem ser resolvidas primeiro.

É importante que os alunos percebam 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. Proponha uma pesquisa sobre o tema "Exploração do espaço", de acordo com o contexto desta atividade, e peça a eles que façam um texto com uma síntese das informações encontradas.

OBJETIVO

- Usar a calculadora como auxílio para a realização de cálculos matemáticos.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras para distribuir aos alunos

Nas atividades deste capítulo, será necessário que cada aluno tenha uma calculadora. Caso a quantidade de calculadoras seja menor que a de alunos, sugira que se reúnam em grupos e que cada grupo utilize uma calculadora. Ou, ainda, se houver apenas uma calculadora, efetue os procedimentos necessários nela, deixando que a turma observe 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 $70 \times 10 = 700$. Qualquer um desses resultados estimados é aceitável para avaliar se o resultado fornecido pela calculadora está correto. Ainda sobre o resultado estimado, explique 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 que façam as operações inversas para verificar os resultados.

Depois de realizar as atividades da página, proponha aos alunos o seguinte desafio: peça a eles que digitem na calculadora a expressão $25 + 32 \times 7 - 25 \div 5$ e anotem o resultado que aparecerá no visor. Solicite 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, enquanto as mais antigas realizam as operações na ordem em que digitamos os números.

As propostas de resolução de problemas envolvendo as quatro operações ajudarão os alunos a diferenciarem uma ideia da outra e a compreenderem 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.

4 USANDO A CALCULADORA

1. Faça uma estimativa do resultado da multiplicação 9×72. Resposta pessoal.
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 $429 \div 3$ é exata. Com uma calculadora, encontre o resultado dessa divisão. Para isso, aperte as teclas na seguinte ordem:

4 2 9 ÷ 3 =

a) Que número você obteve no visor? 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 $429 \div 3$.

3. Junte-se a um colega para realizar esta atividade. Cada um precisa usar uma calculadora e, em cada etapa, comparar as respostas e registrá-las no caderno.

a) Escreva no caderno as teclas que você pode apertar para calcular o resultado de $202\,202 \div 101$. Sugestão de resposta: 2 0 2 2 0 2 ÷ 1 0 1

b) Agora, encontre esse resultado em uma calculadora. Não apague o resultado obtido, pois você vai utilizá-lo. O resultado é 2 002.

c) Multiplique o número que está no visor (que você obteve no item **b**) por 101. Que número você obteve agora? O que você observou?

d) Essa divisão é exata? Por quê? **3. c)** 202 202. Espera-se que os alunos respondam terem observado que voltou ao dividendo.

4. Usando uma calculadora, e ainda em duplas, deem o resultado das operações.

a) $7 \times 46 =$ 322

b) $37 \times 42 =$ 1 554

c) $96 \div 2 =$ 48

d) $672 \div 12 =$ 56

e) $162 \times 162 =$ 26 244

f) $1\,680 \div 35 =$ 48

3. d) Sim, pois, fazendo 2 002 (quociente) × 101 (divisor), obtemos novamente o dividendo; isso ocorre porque o resto da divisão $202\,202 \div 101$ é igual a zero.

Usando uma calculadora, resolva os problemas a seguir.

5. Um jogo de vôlei 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. 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 a distribuição sem que sobrem bolinhas? Responda sim ou não.

a) Seus 4 irmãos? Não.

b) Seus 5 primos? Sim.

c) Seus 7 vizinhos? Não.

d) Seus 2 amigos? Sim.

7. O regulamento de uma gincana estabelece que os oito primeiros colocados em cada prova recebem pontuação de acordo com o seguinte quadro:

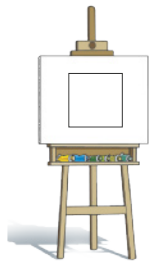
Colocação	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Quantidade de pontos	10	8	6	5	4	3	2	1

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

- Quantos pontos essa equipe marcou? 116 pontos.

8. 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.



MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

a) Se Júlia usar o amarelo para pintar a figura no centro, de quantos modos diferentes poderá colorir o restante da tela? 4 modos.

b) Se ela usar o azul para pintar a figura no centro, de quantos modos diferentes poderá colorir o restante da tela? 4 modos.

c) Usando uma multiplicação, determine de quantos modos diferentes Júlia pode pintar essa tela. $2 \times 4 = 8$

Utilize essas situações para avaliar como a turma está nesse aspecto e quais conteúdos precisam ser retomados para um melhor aprendizado.

Para explorar as situações propostas, oriente os alunos a fazerem uma primeira leitura para saberem do que se trata. Em seguida, peça a eles 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 o quadro com o valor que está faltando. Verifique se todos percebem que basta fazer 96 − 32 − 29, ou, ainda, adicionar 32 e 29 e subtrair a soma de 96.

Amplie a atividade **6** 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 **7** perguntando se é possível escrever uma expressão numérica para calcular o total de pontos da equipe.

Na atividade **8**, observe se os alunos percebem que no **item c** trabalha-se o princípio multiplicativo.

OBJETIVO

- Análise de texto, infográfico e conclusão de ideias.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades propõem aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral. A seção propõe aos alunos a leitura sobre consumo consciente e economia de água.

A atividade **3** propõe que os alunos escrevam um parágrafo no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para elaborar a explicação.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

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 os alunos já 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.

DIÁLOGOS

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 produtos.

Conheça algumas atitudes que fazem a diferença e podem ser adotadas para nos tornarmos consumidores conscientes.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

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 ou não usa 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

Para explorar as atitudes apresentadas nesta página, organize os alunos em pequenos grupos e solicite que ilustrem cada atitude com exemplos de boas práticas. Depois, cada grupo pode compartilhar com os demais colegas os exemplos que ilustraram.

Explore com os alunos os impactos ambientais causados pelo consumo exagerado. Aproveite o momento para dialogar com a área de Ciências da Natureza.

Pergunte, por exemplo, se eles sabem para onde são encaminhados 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 os alunos 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.

3. a) Espera-se que os alunos mencionem que devemos economizar água porque é um dos recursos naturais mais valiosos de nosso planeta.

1. Você se considera um consumidor consciente? Por quê? Resposta pessoal.

2. Pense em ações que contribuem para a formação de consumidores conscientes que você e as pessoas que moram na sua casa praticam. Faça uma lista dessas ações no caderno e, depois, converse com seus responsáveis sobre outras ações que você aprendeu e poderiam ser aplicadas na sua casa. Resposta pessoal.

3. Leia algumas dicas para o consumo consciente de água.

ILUSTRAÇÕES: MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

Fonte de pesquisa: Sanear. **Economia de água**: dicas para consumir sem desperdícios. Espírito Santo, 2021. Disponível em: https://www.sanear.es.gov.br/publicacoes/view/id/364/economia-de-agua:-dicas-para-consumir-sem-desperdi.html. Acesso em: 24 jan. 2021.

a) Por que devemos economizar água?

b) Cite outras medidas que podemos adotar para evitar o desperdício de água. Sugestões de resposta: não lavar o carro usando 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 totalmente cheios para lavar o quintal, responda às questões.

a) Quantos litros de água Carlos gasta para lavar o quintal?

$2 \times 10 = 20$; 20 litros.

b) Usando a informação do consumo consciente da atividade 3, quantos baldes de 10 litros correspondem à quantidade de água gasta por uma mangueira aberta durante 30 minutos?

$560 \div 10 = 56$; 56 baldes.

Além disso, discuta as condições de trabalho vigentes em diversos lugares atualmente. Muitas vezes, os trabalhadores são obrigados a cumprirem certa quantidade exaustiva de horas de trabalho e a produzirem uma quantidade excessiva de bens de consumo, recebendo baixos salários. Situações como essas configuram trabalho escravo e devem ser combatidas.

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

SITE: PEREIRA, Ítalo. Consumo é grande causador dos impactos ambientais. **Ciência e Cultura**, Salvador, 9 nov. 2012. Disponível em: http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/%E2%80%9Cpoder-de-consumo-e-grande-causador-do-impacto-ambiental%E2%80%9D/. Acesso em: 24 maio 2021.

OBJETIVO

- Retomar alguns conteúdos trabalhados na Unidade.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

As atividades propostas nesta seção têm como objetivo revisar os principais conteúdos trabalhados na Unidade.

Na atividade **1**, verifique se os alunos percebem qual é a expressão que se refere ao preço de cada sabonete. Anote na lousa as informações dadas: a quantidade de sabonetes comprados e o valor total de cada pacote. Conduza os alunos na interpretação de cada sentença matemática para ajudar na identificação da que pode representar a compra de Patrícia. Se julgar necessário, explique aos alunos que o ponto de interrogação na sentença é para mostrar que ali existe um valor desconhecido. Peça a eles que expliquem como fazem para descobrir o preço de cada sabonete e, assim, resolver a atividade.

Na atividade **2**, os alunos devem concluir que são várias as operações para chegar ao resultado. Inicialmente, chame a atenção para o número de carretéis comprados pela costureira com metragens diferentes. Mostre que precisam fazer uma subtração e que só assim conseguirão continuar seus cálculos. Com essa informação, a turma pode fazer as multiplicações necessárias, ou seja, 7×60 e 5×40, somando os resultados. Auxilie os alunos a perceberem que se trata de uma situação-problema envolvendo as operações de subtração, multiplicação e adição.

Na atividade **3**, os alunos devem determinar a quantidade de maneiras diferentes com as quais Paula pode combinar 1 opção de rosto, 1 opção de boca e 1 opção de olhos para criar um **avatar**. Espera-se que os alunos percebam que podem resolver a atividade por meio do princípio multiplicativo. Eles também podem optar por desenhar uma árvore ou um quadro de possibilidades para realizar essa solução, mas seria mais demorado e trabalhoso. Acompanhe o desenvolvimento da atividade com a turma, esclarecendo possíveis dúvidas e debatendo sobre as estratégias mais ágeis para obter a resposta.

Aproveite as divisões propostas na atividade **4** e solicite aos alunos que criem uma

VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 Patrícia foi comprar alguns itens de higiene pessoal. Ela comprou 3 sabonetes iguais e pagou R$ 6,00 por todos eles.

a) Marque um **X** na sentença matemática que pode representar essa situação.

? × 6 = 3 [ ]   3 × ? = 6 [X]   3 + 3 + 3 = ? [ ]

b) Quanto custou cada sabonete?

R$ 2,00

2 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.

Exemplo de resolução possível:

$$\begin{array}{r} 60 \\ \times\ 7 \\ \hline 420 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ -\ 7 \\ \hline 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 40 \\ \times\ 5 \\ \hline 200 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 420 \\ +\ 200 \\ \hline 620 \end{array}$$

3 Paula vai criar avatares para compartilhar com as amigas dela. Para isso, Paula possui 2 opções de rosto, 4 opções de boca e 5 opções de par de olhos. De quantas maneiras diferentes Paula pode combinar 1 opção de rosto, 1 opção de boca e 1 opção de par de olhos para formar 1 avatar?

40 maneiras diferentes.

KULSEKTRIPASLICI/SHUTTERSTOCK.COM

Exemplo de resolução possível:
$2 \times 4 \times 5 =$
$= 8 \times 5 =$
$= 40$

4 Efetue as divisões.

a)

$$
\begin{array}{rr|l}
7 & 2 & 2 \\ \cline{3-3}
-6 & & 36 \\ \cline{1-1}
1 & 2 & \\
-1 & 2 & \\ \cline{1-2}
 & 0 &
\end{array}
$$

b)

$$
\begin{array}{rrr|l}
3 & 4 & 5 & 3 \\ \cline{4-4}
-3 & & & 115 \\ \cline{1-1}
0 & 4 & & \\
- & 3 & & \\ \cline{1-2}
 & 1 & 5 & \\
- & 1 & 5 & \\ \cline{2-3}
 & & 0 &
\end{array}
$$

5 O diretor de esportes de um clube comprou 25 bolas de vôlei e pagou 2 050 reais o total dessa compra. Quanto custou cada bola, sabendo que o preço de cada uma delas era o mesmo? 82 reais.

$$
\begin{array}{rrrr|l}
2 & 0 & 5 & 0 & 2\ 5 \\ \cline{5-5}
-2 & 0 & 0 & & 8\ 2 \\ \cline{1-3}
0 & 0 & 5 & 0 & \\
 & - & 5 & 0 & \\ \cline{2-4}
 & & & 0 &
\end{array}
$$

6 Calcule cada uma das expressões seguintes.

a) $500 + 9 \times 21 - 12 \times 36$

$500 + 9 \times 21 - 12 \times 36 =$
$= 500 + 189 - 432 =$
$= 689 - 432 =$
$= 257$

b) $10 \div 5 + 40 \div (6 - 2) \times 3$

$= 2 + 40 \div 4 \times 3 =$
$= 2 + 10 \times 3 =$
$= 2 + 30 =$
$= 32$

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Os objetos de conhecimento trabalhados na Unidade **4** foram problemas e cálculos de multiplicação, situações para entender o conceito de probabilidades e compreender a ideia de multiplicação e dos diferentes procedimentos de cálculo.

A divisão foi abordada, por meio de situações do cotidiano, inicialmente por número de 2 ou mais algarismos com o uso da operação inversa e, em seguida, com o algoritmo usual da divisão. A cada situação nova, os alunos construíram as etapas de dificuldades nessa operação.

A expressão numérica, que antes era somente com cálculos de adição e subtração, ganha mais operações de multiplicação e para seus cálculos existe uma sequência a ser atendida obrigatoriamente.

Esta Unidade reforçou ainda um assunto extremamente relevante sobre o meio ambiente: o consumo consciente de água no planeta.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

situação-problema para cada uma. Nesse processo, eles são levados a expressarem na língua materna a compreensão das ideias de divisão estudadas. Isso contribui para a ampliação do entendimento dessa operação matemática.

A atividade **5** proporciona aos alunos raciocinarem e concluírem sobre a necessidade da divisão para chegar a uma conclusão. Eles devem demonstrar que dominam o uso do algoritmo da divisão.

Disponibilize um tempo para as trocas de situações-problema, de modo que todos possam validar se as situações que os colegas criaram envolvem a operação da divisão.

Na atividade **6**, verifique se os alunos estão seguindo corretamente a ordem de precedência dos operadores. Caso encontre algum equívoco, resolva, na lousa, a expressão coletivamente, esclarecendo qualquer dúvida que ainda persista.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade são desenvolvidas as habilidades **EF05MA19**, **EF05MA20** e **EF05MA21** por meio de situações-problema envolvendo medidas de comprimento, superfícies, capacidade, volume, massa, tempo e temperatura.

As unidades de medida da grandeza massa (grama, quilograma e tonelada) são retomadas com situações-problema e as unidades de medida de comprimento são ampliadas com situações contextualizadas. As grandezas área e perímetro são trabalhadas nas páginas seguintes.

Depois, trabalha-se a grandeza temperatura e sua unidade de medida (grau Celsius) em situações do cotidiano dos alunos. Contando regiões em malhas quadriculadas é explorada a ideia de área de uma região plana; medindo segmentos de reta explora-se a ideia de perímetro. A medida da área da região é explorada de modo que os próprios alunos descubram que, para calculá-la, basta multiplicar a medida das duas dimensões da região (medida do comprimento × medida da largura).

Uma iniciação à ideia de volume será trabalhada definindo a unidade de medida centímetro cúbico e contando quantos centímetros cúbicos têm blocos formados por cubos de arestas com medida de comprimento de 1 cm. Como decorrência, os alunos vão calcular a medida do volume do cubo com multiplicações.

Por fim, retoma-se e amplia-se o trabalho com as unidades de medida da grandeza capacidade (litro e mililitro) e exploram-se importantes relações entre as medidas de volume e de capacidade.

A habilidade **EF05MA23** é mobilizada na seção **Probabilidade e Estatística**, ao explorar o contexto de economia no consumo de água para trabalhar a interpretação de tabelas e de gráficos de colunas.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Identificar a necessidade de realizar medições.
- Identificar e utilizar as a unidades de medida padrão para medir comprimento, seus múltiplos e submúltiplos.
- Resolver e elaborar 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 figuras planas em malha quadriculada.
- Calcular o volume de sólidos construídos por 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 e elaborar problemas que envolvam medidas de massa.
- Identificar e utilizar as unidades de medida de capacidade mais usuais (L e mL), empregando-as em situações práticas.
- Resolver situações-problema que envolvam medidas de capacidade.
- Ler e escrever uma medida de temperatura.
- Interpretar dados em gráficos e tabelas.

Taís e a avó dela estão verificando a previsão do tempo para os próximos dias. Observe as temperaturas apresentadas na imagem.

1. Qual é a temperatura atual? 10 °C

2. Contorne o número que indica a menor temperatura prevista para os próximos dias.

3. Qual é a diferença entre os números que indicam a menor e a maior temperaturas previstas para os próximos dias? 14 °C

OBJETIVO

- Estudar as unidades de medida de temperatura.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

A cena de abertura explora as unidades de medida de temperatura. Se possível, providencie antecipadamente para levar à sala de aula diferentes tipos de termômetro ou imagens de termômetros para que os alunos observem suas características. Se considerar oportuno, consulte algum aplicativo ou *site* para verificar a temperatura em sua cidade e apresente aos alunos.

Retome outros instrumentos e outras unidades de medida. A turma vai se deparar com muitas situações para medir em suas atividades diárias, tanto na escola quanto em outras situações cotidianas.

Quando se apresenta o sistema métrico decimal aos alunos, deve-se levá-los a observar que medir requer, em primeiro lugar, escolher uma unidade de medida apropriada para cada situação; depois, determinar quantas vezes essa unidade de medida está contida no que está sendo medido. Desde os anos iniciais, os alunos vivenciam o contato com essas unidades de medida e, neste momento, eles vão aprofundar e sistematizar alguns conhecimentos acerca desse conteúdo.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Retomar as unidades de medida de comprimento, área, volume, capacidade, massa, tempo e temperatura já trabalhadas nos anos anteriores, ampliando-as, aprofundando-as e sistematizando-as.
- Retomar as unidades de medida mais usuais em cada caso.
- Apresentar noções de probabilidade e estatística no trabalho de análise de gráficos e tabelas.

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 mais de 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

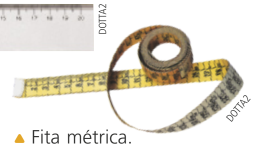
Quando queremos expressar a altura de uma pessoa, a largura de uma porta, as dimensões de uma piscina ou a distância entre duas cidades, convém usarmos as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Observe alguns instrumentos que podemos usar para medir comprimentos.


DOTTA2
▲ Metro articulado.


GANIC DRAGAN/ SHUTTERSTOCK.COM
▲ Trena.


DOTTA2
▲ Régua graduada.


DOTTA2
▲ Fita métrica.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

Todos esses instrumentos têm como base o **metro (m)**, que é a unidade de medida padrão para medir comprimentos.

1 m = 100 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.

OBJETIVO

- Relacionar a unidade de medida ao sistema métrico.

▶ **BNCC**

(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.

▶ **PNA**

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

A leitura desta página propõe aos alunos identificarem mensagens explícitas e implícitas no texto para extrair os significados e compreender a ideia do autor. Além disso, também permite aos alunos compreenderem o significado de uma nova palavra: metro, oportunizando o trabalho conforme proposto na Política Nacional de Alfabetização (PNA).

ROTEIRO DE AULA

Apresente o **metro** utilizando os instrumentos de medida apresentados no Livro do Estudante para que a turma perceba 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 medem mais 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.

SUGESTÃO ▶ PARA O ALUNO

LIVRO: HONG, Su-Kyung. **Cada um do seu tamanho**. São Paulo: FTD, 2012.

Recomendamos essa leitura na qual o Milímetro, o Centímetro e o Metro são personagens que percebem que, juntos, podem medir praticamente tudo. Nessa história também aparece o Quilômetro.

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 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.

Nesse 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.

Ao falar sobre a imagem da régua graduada e pergunte à turma 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.

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

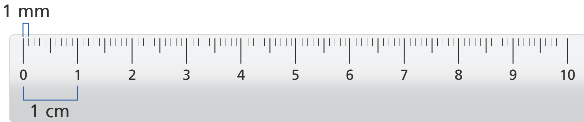
- A distância entre Belo Horizonte (MG) e Vitória (ES) é **524 quilômetros (km)**.
- A extensão da Rodovia dos Bandeirantes, no estado de São Paulo, é aproximadamente **160 quilômetros (km)**.

TALES AZZI/SHUTTERSTOCK.COM

▲ Vista aérea da Rodovia dos Bandeirantes, em São Paulo (SP), 2018.

As unidades de medida como o **centímetro (cm)** e o **milímetro (mm)** são unidades menores que o metro (ou subdivisões do metro).

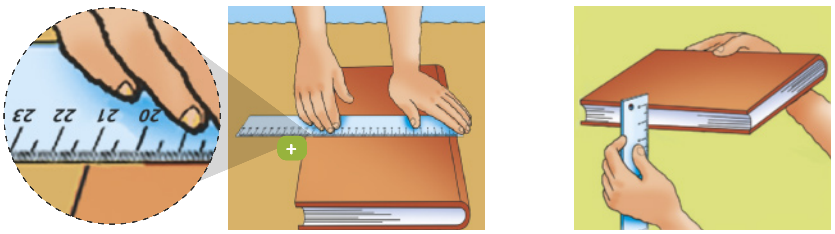
Na régua graduada a seguir, estão destacadas as medidas de **1 cm** e de **1 mm**:



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 de **15 milímetros (mm)**.



ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

DESCUBRA MAIS

Os *sites*, indicados nesta obra, podem apresentar publicidade variável relacionada às buscas de cada usuário.

- **Matemática – medidas de comprimento, parte I.** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SNyWVwYzT9g. Acesso em: 24 maio 2021.

Sobre o vídeo: nesse vídeo, você vai aprender mais sobre as diversas unidades de medida de comprimento.

Se considerar oportuno, peça aos alunos que efetuem medidas observando o que foi feito nas imagens apresentadas no fim da página e as anotem em centímetros e em milímetros no caderno.

DESCUBRA MAIS

O vídeo sugerido traz uma abordagem interessante acerca das unidades de medida de comprimento, Verifique a possibilidade de assistir o vídeo com a turma, em seguida proponha uma roda de conversa para verificar as impressões dos alunos sobre o vídeo.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR

• EXPLORANDO INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Providencie para levar à sala de aula instrumentos de medida de comprimento, como uma trena, um metro articulado, uma fita métrica, uma régua graduada e 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 da lousa utilizando uma régua; em seguida, efetue essa mesma medição 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 desenvolverem a noção de ordem de grandeza da medida.

OBJETIVO

- Sistematizar, por meio de atividades, a relação entre as unidades de medidas do metro: milímetro, centímetro e quilômetro.

▸ BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

As atividades desta página exploram a noção de grandeza das medidas de comprimento. Caso os alunos apresentem dificuldade 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 cada uma das 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. Observe 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 percebam 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.

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).

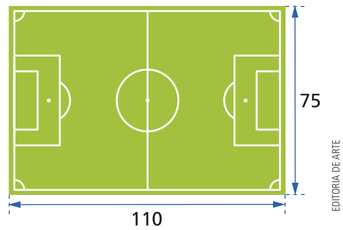
2. Complete cada frase com a unidade de medida mais adequada.
Use as unidades **km (quilômetro)**, **m (metro)** ou **cm (centímetro)**.

a) O diâmetro da Terra é de aproximadamente 13 000 km.

b) A espessura de uma porta é de 3 cm.

c) A frente de um terreno tem comprimento igual a 36 m.

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) Qual unidade seria a ideal para indicar essas medidas? O metro (m).

b) Qual é a medida do contorno, ou seja, do perímetro desse campo?

370 metros.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1}\,\overset{1}{1}\,0 \\ 7\,5 \\ 1\,1\,0 \\ +\quad 7\,5 \\ \hline 3\,7\,0 \end{array}$$

4. Complete: a medida do comprimento de um terreno quadrado é de 172 metros.

Isso significa que cada lado desse terreno tem 43 metros de comprimento.

$$\begin{array}{rl} 1\,7\,2 & \underline{|\,4\quad} \\ -\,\underline{1\,6} & 4\,3 \\ 1\,2 & \\ -\,\underline{1\,2} & \\ 0 & \end{array}$$

▸ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • ESTIMANDO COMPRIMENTOS

Peça aos alunos que estimem a altura da sala de aula, a altura de uma pessoa adulta e o comprimento de uma estante ou de um armário. Explique que o objetivo não é acertar a medida exata, e sim ter uma noção dela.

DIÁLOGOS

DOAÇÃO DE 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.

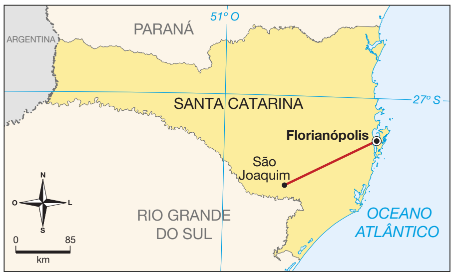
No dia seguinte, os moradores do centro de São Joaquim perceberam que havia mais de 1 metro de neve acumulada por toda parte, impedindo-os de se deslocar para qualquer lugar. A cidade ficou coberta de neve por sete dias, e os aviões da Força Aérea Brasileira (FAB) lançavam fardos com alimentos em um campo de futebol para abastecer a população.

Fonte de pesquisa: Maior nevasca de SC e 2ª maior do Brasil faz 57 anos neste domingo. **G1**, 20 jul. 2014. Disponível em: http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/07/maior-nevasca-de-sc-e-2-maior-do-brasil-faz-57-anos-neste-domingo.html. Acesso em: 20 maio 2021.

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. Observe no mapa a localização de São Joaquim e de Florianópolis, capital de Santa Catarina.

O estado de Santa Catarina



Fonte de pesquisa: IBGE. **Atlas geográfico escolar**. 6. ed. Rio de Janeiro, 2012.

Qual unidade de medida você usaria para expressar a distância entre essas duas cidades: Sugestões de respostas:

a) medidas no mapa? Centímetro (cm).

b) na realidade? Quilômetro (km).

OBJETIVO

- Associar textos ao conhecimento da Matemática.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A leitura da seção contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

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 a 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 até 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 órgãos oficiais.

Na atividade **1**, incentive os alunos a compartilharem com a turma situações em que 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 cinco 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.

OBJETIVO

- Medir superfícies.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Os alunos devem aplicar os conhecimentos sobre medida de superfície (área) utilizando unidades de medida não padronizadas. Inicialmente, é explorada a noção de metro quadrado e as situações nas quais essa medida é usada.

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 **1ª situação** ou em quais situações ouviram falar dela. Incentive-os a expressar suas experiências, contribuindo para a discussão.

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.

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 anúncio, qual é a área desse apartamento? 70 m²

2ª situação: Para criar medidas de proteção ambiental, é importante determinar a área de regiões que devem ser preservadas.

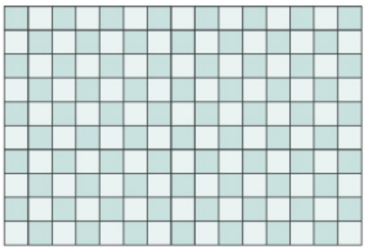
- Quais unidades de medida de área você conhece?

Resposta pessoal.

ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

▲ O Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA) é uma região de preservação ambiental cuja área é de, aproximadamente, 1 520 km².

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.

$15 \times 10 = 15$

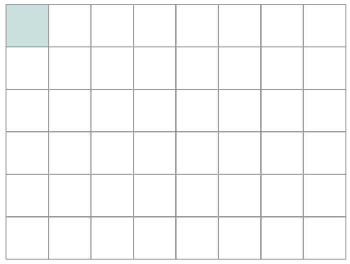
Nesse caso, se tomamos como unidade de medida o azulejo quadrado, a quantidade de azulejos indica a área da parede.

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.

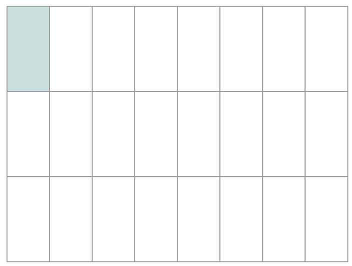


- Se Vanda escolher um azulejo quadrado com a mesma dimensão do azulejo da figura, quantos azulejos ela terá de comprar?

$8 \times 6 = 48$. 48 azulejos.

- Considerando o azulejo quadrado a unidade de medida, 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?

$8 \times 3 = 24$. 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 vai ser revestido com placas quadradas. Verificou-se que, na linha lateral dessa quadra, cabem 20 dessas placas e, na linha de fundo, cabem 12. Considerando a placa quadrada como unidade de medida, qual é a área dessa quadra de basquete?

ALBERTO LINARES

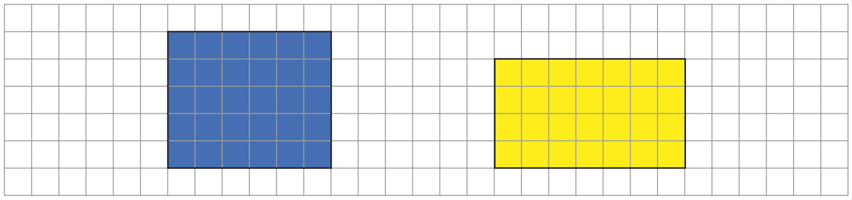
$20 \times 12 = 240$. 240 placas quadradas.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • REPRESENTANDO ÁREAS

Disponibilize uma malha quadriculada para os alunos e peça a eles que desenhem figuras cuja área tenha 25 quadrinhos. Em seguida, peça que compartilhem os desenhos para que percebam diferentes maneiras de fazer essa representação.

Depois, peça que façam outro desenho na malha quadriculada e troquem com o colega para que um descubra a área do desenho que o outro fez. 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 às questões.

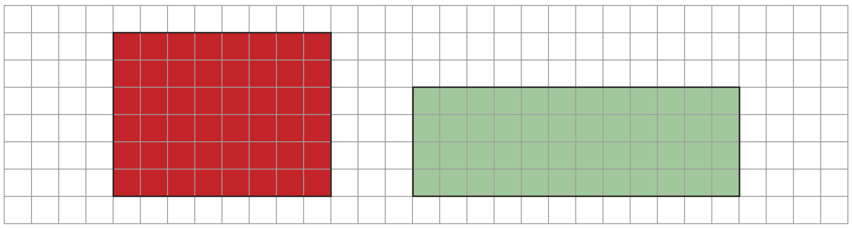
- Qual é o perímetro do retângulo azul? 22 ℓ
- Qual é o perímetro do retângulo amarelo? 22 ℓ

b) Usando o quadradinho da malha como unidade de medida de área, responda às questões.

- 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? Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que, apesar de os retângulos terem o mesmo perímetro, suas áreas são diferentes.

4. Sílvia desenhou as figuras a seguir na malha quadriculada.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- O que é possível concluir observando o perímetro e a área dos retângulos desenhados por Sílvia? Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que, apesar de os retângulos terem a mesma área, seus perímetros são diferentes.

136 CENTO E TRINTA E SEIS

OBJETIVO

- Desenvolver o cálculo de área e perímetro.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Acompanhe o desenvolvimento da atividade **3** com os alunos. Se julgar necessário, reproduza, na lousa, as figuras presentes no Livro do Estudante e resolva os itens coletivamente. O objetivo desta atividade é fazer os alunos perceberem que duas figuras com mesmo perímetro podem ter áreas diferentes. Espera-se que ao final da atividade eles percebam essa possibilidade. Caso julgue necessário, proponha outras figuras em que isso possa ser observado.

Na atividade **4**, proceda de modo similar ao que 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 uma malha quadriculada para a turma 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.

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, eles podem trocar experiências e conhecimento. No **item a**, devem desenhar figuras distintas com mesmo perímetro e áreas diferentes. No **item b**, devem desenhar figuras distintas com perímetros diferentes e áreas iguais.

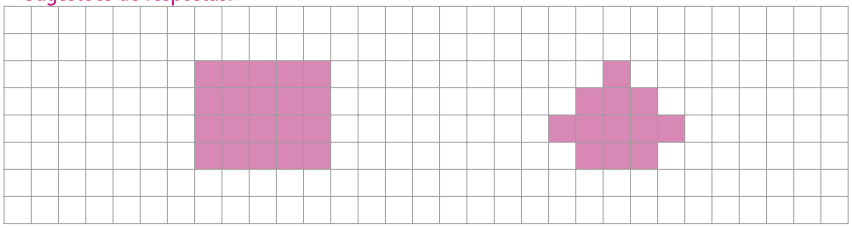
Espera-se que os alunos percebam que há figuras com mesma área e mesmo perímetro, porém com formatos distintos.

Na atividade **6**, observe se os alunos compreenderam que, para as figuras terem a mesma área, é necessário que tenham a mesma quantidade de quadrinhos pintados, independentemente de seus contornos.

5. Nas malhas quadriculadas a seguir, faça o que é solicitado em cada item.

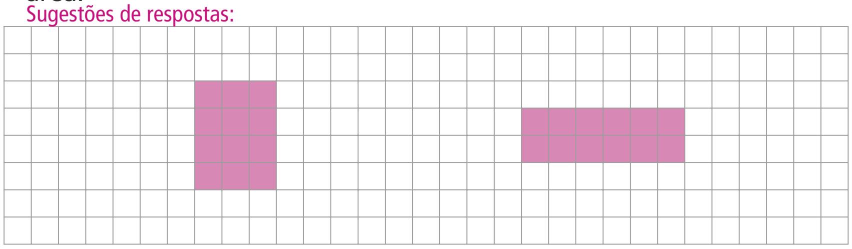
a) Desenhe duas figuras distintas com mesmo perímetro e áreas diferentes.

Sugestões de respostas:

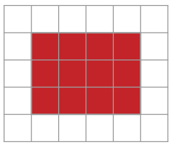


b) Desenhe duas figuras distintas com perímetros diferentes e mesma área.

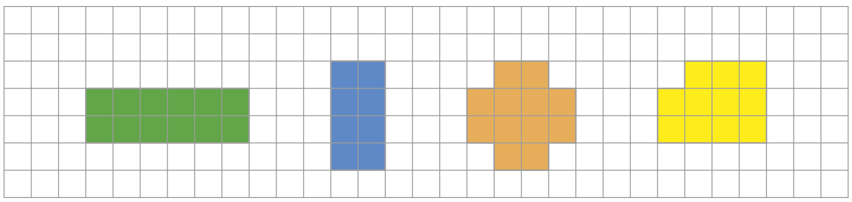
Sugestões de respostas:



6. Observe a figura abaixo.



- Quais das figuras a seguir têm a mesma área da figura acima? Marque um **X** na resposta correta.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

X		X	

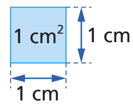
- Qual é a cor da figura que tem o mesmo perímetro da figura vermelha?

Amarela.

O CENTÍMETRO QUADRADO (cm^2)

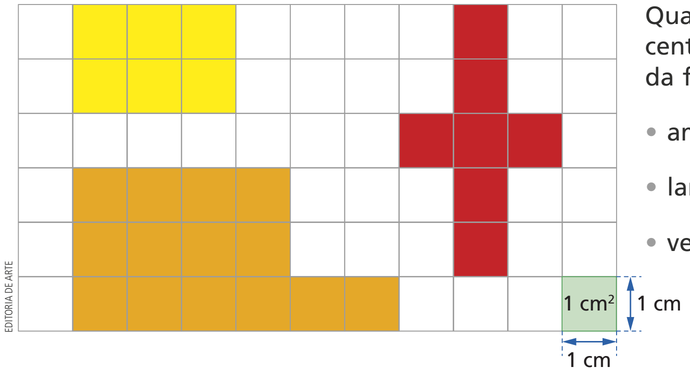
O quadrado ao lado tem 1 cm de lado.

Nesse caso, dizemos que a área deste quadrado é **1 centímetro quadrado (1 cm^2)**.



ATIVIDADES

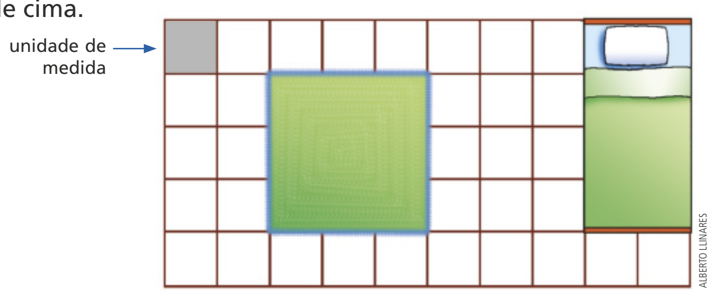
1. Cada quadradinho da malha quadriculada abaixo tem 1 centímetro quadrado de área. Observe e responda às questões a seguir.



Qual é a área, em centímetro quadrado, da figura:

- amarela? 6 cm^2
- laranja? 14 cm^2
- vermelha? 7 cm^2

2. Observe a figura abaixo, que representa um quarto de casa de bonecas visto de cima.



Considerando a lajota quadrada do piso 1 cm^2, responda.

a) Qual é a área do chão que está sob:

- o tapete verde? 9 cm^2
- a cama? 8 cm^2

b) Qual é a área do chão desse quarto? 50 cm^2

OBJETIVO

- Ampliar o trabalho com área, utilizando o centímetro quadrado (cm^2).

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Antes da realização da atividade **1**, proponha aos alunos que, usando um dos quadrinhos da malha como unidade de medida, determinem a área da figura amarela (6 quadrinhos), da laranja (14 quadrinhos) e da vermelha (7 quadrinhos).

O quadrado utilizado como unidade de medida tem 1 cm de lado, ou seja, tem 1 cm^2 de área. O processo para determinar a área da figura continua o mesmo. Certifique-se de que os alunos compreenderam bem essa passagem.

Espera-se que os alunos percebam que, para responder a atividade **1**, os valores devem estar acompanhados da unidade de medida de área m^2.

Na atividade **2**, os alunos devem determinar a área do chão sob o tapete e sob a cama. Para auxiliá-los na resolução, pergunte quantos quadrinhos estão sob cada um desses elementos.

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 cm $\times$ 5 cm = = 55 cm^2.

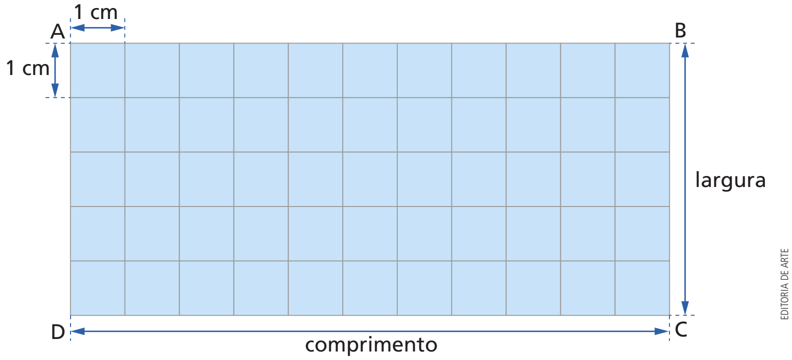
Você pode, na lousa, propor aos alunos que calculem a área de retângulos e quadrados cujos lados tenham medidas expressas em centímetros, para que eles exercitem o resultado encontrado no **item b** da atividade **3**.

O quadrado com lados medindo 1 m terá área de 1 m^2. Essa unidade de medida é muito utilizada para indicar a área na construção civil, por exemplo. Se os alunos compreenderam as atividades que envolvem cm^2, eles podem se mostrar aptos a resolver atividades em que a unidade de medida de área é o m^2.

Espera-se que os alunos encontrem a área total do muro que será pintada por meio da multiplicação 12 $\times$ 3, ou seja, 36 m^2; se Gustavo consegue pintar 9 m^2 do muro com 1 lata de tinta, serão necessárias 4 latas de tinta para pintar todo o muro.

Depois de realizar as atividades destas páginas, desafie a turma 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. Observe como ficou.

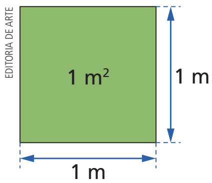


a) Qual é, em **cm²**, a área desse pedaço de cartolina? 55 cm^2

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 (m^2)



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 m^2)**.

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 m^2

2. Gustavo está pintando um muro retangular que tem 12 m de comprimento e 3 m de altura. Com uma lata de tinta, ele consegue pintar 9 m^2 do muro.

$12 \times 3 = 36$
$36 \div 9 = 4$

Então, Gustavo vai precisar de 4 latas de tinta para pintar o muro todo.

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 dificuldade 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 cm^2 para área e cm para perímetro.

OBJETIVO

- Ampliar o trabalho com área, utilizando o metro quadrado.

BNCC

(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.

PNA

- Produção de escrita

A atividade **5** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **3**, os alunos são estimulados a calcular, em metro quadrado, a área de duas quadras esportivas.

Depois de realizar a atividade **3**, desafie os alunos perguntando: qual seria a área das quadras se as medidas do comprimento e da largura na tabela estivessem em centímetros em vez de metros? Se necessário, lembre os alunos de que 1 m equivale a 100 cm.

Resposta:

a) 7 200 000 cm^2

b) 1 620 000 cm^2

Na atividade **4**, espera-se que os alunos compreendam que, se as peças têm o mesmo tamanho e formato, também devem ter áreas iguais. Assim, devem dividir a área total pela quantidade de peças para encontrar o resultado.

A atividade **5** propõe aos alunos que elaborem um problema utilizando as informações apresentadas, como: qual é a área total do terreno? Resposta: 375 m².

Apresente aos alunos outra unidade de área que 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 10 000 m^2, ou seja, a área de um quadrado de 100 m de lado.

3. A tabela abaixo apresenta as medidas de duas 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

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

Como 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:

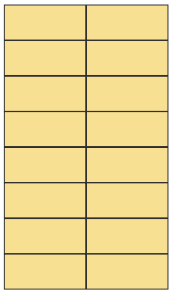
a) futebol de salão. $36 \times 20 = 720$; 720 m²

b) voleibol. $18 \times 9 = 162$; 162 m²

- Dessas quadras, qual tem a maior área?

Quadra de futebol de salão.

4. Um painel de cortiça foi formado por peças retangulares, de mesmas medidas e mesmo formato, conforme representado na figura abaixo.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

```
  1 9 2 | 16
− 1 6     12
    3 2
  − 3 2
      0
```

Se o painel tem 192 m² de área, qual é a área de cada peça? 12 m²

5. Um terreno foi dividido em dois lotes. Sabe-se que:

- o primeiro lote tem 125 m² de área;
- a área do segundo lote é igual ao dobro da área do primeiro.

Elabore um problema utilizando essas informações. Depois, peça a um colega que resolva esse problema.

Resposta pessoal.

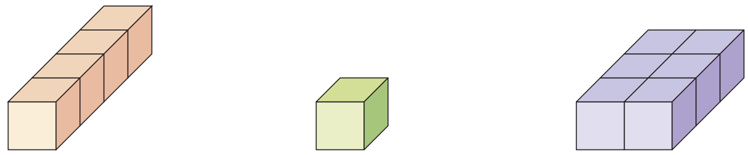
Se um hectare é a área de um quadrado de 100 m de lado, o quilômetro quadrado é a área de um quadrado de 1 000 m de lado, ou seja, 1 km. Assim, 1 km^2 = 1 000 m × × 1 000 m = 1 000 000 m^2.

Isso significa que a área de 1 km^2 é 100 vezes maior que a área de 1 ha. Pensando na quadra de tênis, os alunos podem concluir que cabem 5 000 (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 compreenderem o conceito de área e a operarem com as unidades de medida. Sempre que possível, retome algumas relações desse tipo para que, aos poucos, os alunos se acostumem a fazê-las.

3 MEDINDO VOLUMES

Observe 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**?

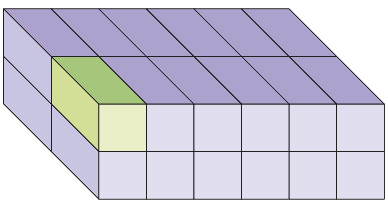
  6 blocos.

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 de 4 blocos;
- o volume da construção representada na Figura **3** é de 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

OBJETIVO

- Fazer uma introdução ao cálculo de volumes.

BNCC

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado

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 a construírem a ideia de volume.

Para trabalhar a noção intuitiva de volume que os alunos já têm, peça que façam 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, 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 proponha outras atividades similares para que os alunos possam compreender o conceito e ampliar as discussões.

As atividades de empilhamento 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.

OBJETIVO

- Determinar o volume de alguns blocos.

BNCC

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado

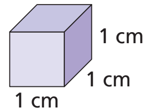
Considerando que os alunos tenham compreendido a noção de volume, apresente como unidade de medida de volume o **centímetro cúbico**, cujo símbolo é **cm³**, que corresponde ao volume de um cubo de 1 cm de aresta.

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. Eles podem construir o novo empilhamento com peças de material dourado.

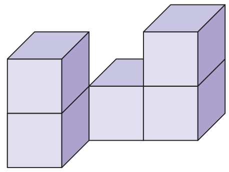
Na atividade **3**, os alunos podem pensar que, se a unidade de medida de volume fosse 8 cm³, o volume do bloco retangular seria 12 × 8 cm³.

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. Nesse momento, espera-se 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. Nas figuras, todos os blocos estão visíveis.

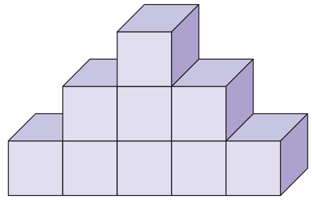


a)



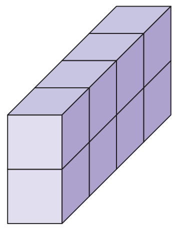
Volume: 5 cm³

c)



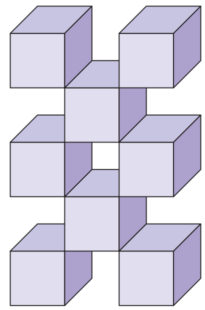
Volume: 9 cm³

b)



Volume: 8 cm³

d)



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Volume: 8 cm³

3. Leia a informação a seguir.

Um bloco retangular tem volume de 96 centímetros cúbicos. Outro bloco retangular, menor, tem volume de 8 centímetros cúbicos.

Agora, complete: o bloco menor cabe ___12___ vezes no bloco maior.

```
  9 6 | 8
– 8     1 2
  1 6
– 1 6
    0
```


ATIVIDADE COMPLEMENTAR • ESTIMANDO VOLUMES COM CAIXAS

Peça aos alunos que levem para a sala de aula algumas embalagens com a forma de blocos retangulares, como caixas de pasta de dente, de palitos ou de fósforos. Reúna-os em grupos e peça que estimem a quantidade de caixinhas necessárias para a montagem de sólidos geométricos maiores. Em seguida, oriente-os a colocar as caixas de maneira organizada e a verificar se as estimativas estavam corretas.

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.

DOTTA2

▲ Caixa de leite com capacidade de 1 litro.

RUSLAN IVANTSOV/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 no tanque de um automóvel, dizemos que sua capacidade é de 60 L.

Além do litro, existem outras unidades para expressar a capacidade de um recipiente. Uma unidade muito utilizada é o **mililitro (mL)**.

Observe a relação existente entre as unidades litro e mililitro.

1 litro corresponde a 1000 mililitros (1 L = 1000 mL).

Geralmente, o mililitro é usado para expressar pequenas capacidades, como a de um frasco de remédio, um frasco de perfume, entre outros.

OBJETIVO

- Conhecer a capacidade de medida do litro e seus derivados.

BNCC

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

ROTEIRO DE AULA

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 perceberem e a compreenderem a relação entre litro e mililitro e quantos mL são necessários para obter 1 L. Solicite que providenciem, para levar à sala de aula, algumas embalagens (vazias e limpas) 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).

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • QUAL CUSTA MAIS E QUAL CUSTA MENOS?

Proponha aos alunos atividades em que eles comparem 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, de acordo com as 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.

OBJETIVO

- Conhecer a capacidade de medida do litro e seus derivados.

BNCC

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. Além disso, promovem a escrita ao elaborar uma situação-problema na atividade **4**.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **1**, espera-se que os alunos escolham a unidade de medida de capacidade mais adequada para os recipientes de cada item.

Na atividade **2**, converse com os alunos sobre a 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 equivalem à metade de 1 L, ou seja, meio litro. Portanto, poderiam ler essa medida como: 4 litros e meio.

Na atividade **3**, os alunos devem perceber que é necessário fazer uma operação de multiplicação para descobrir quantos mililitros de detergente correspondem a 5 embalagens. Após esse cálculo, espera-se que eles reconheçam que a quantidade de mililitros encontrada é maior que 1 000 mL (1 L).

Na atividade **4**, os alunos devem elaborar um problema utilizando a informação apresentada. A seguir, observe as questões e algumas sugestões de resposta:

- Quantos litros de água cabem em uma piscina que tenha metade dessa capacidade? Resposta: 15 325 L.
- Quantos litros de água são necessários para encher duas piscinas como essa? Resposta: 61 300 L.

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.

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?

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\overset{4}{1}}\,8\,0 \\ \times\quad 2\,5 \\ \hline 9\,0\,0 \\ +\,3\,6\,0\,0 \\ \hline 4\,5\,0\,0 \end{array}$$

A capacidade desse garrafão é de 4 500 mililitros.

3. 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?

$$\begin{array}{r} \overset{4}{2}\,9\,0 \\ \times\quad 5 \\ \hline 1\,4\,5\,0 \end{array}$$

Cristina terá comprado mais de 1 litro de detergente.

4. Uma piscina, quando totalmente cheia, pode conter 30 650 L de água. Elabore um problema utilizando essa informação. Depois, peça a um colega que resolva esse problema.

Resposta pessoal.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • O CENTÍMETRO CÚBICO 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 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 de aula o cubo e um recipiente com 1 L de água. Explique aos alunos que com esse experimento é possível descobrir a correspondência entre as unidades de medida centímetro cúbico e litro. Em seguida, transfira a água do recipiente para o cubo, para que a turma perceba que nele cabe 1 litro de água.

Depois, mostre aos alunos que o volume do cubo de 10 cm de aresta é igual a 1 000 cm^3 e conclua que 1 000 cm^3 equivalem a 1 L.

5 MEDINDO MASSAS

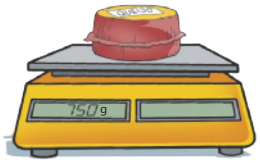
Podemos medir a massa de um corpo com o auxílio de uma balança.

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.

Observe agora quantos gramas a balança está registrando para o queijo.

ILUSTRA CARTOON



MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

1 quilograma corresponde a 1 000 gramas (1 kg = 1 000 g).

Além do quilograma e do grama, outra unidade de medida de massa muito usada é o **miligrama (mg)**, principalmente nas indústrias química e farmacêutica, para expressar pequenas massas.

F.SCHMIDT/SHUTTERSTOCK.COM

1 grama corresponde a 1 000 miligramas (1 g = 1 000 mg).

Existe também uma unidade usada para expressar grandes massas: a **tonelada (t)**.

CESAR DINIZ/PULSAR IMAGENS

▲ Caminhão sobre balança, em Iporã do Oeste (SC), 2015.

1 tonelada corresponde a 1 000 quilogramas (1 t = 1 000 kg).

OBJETIVO

- Conhecer a capacidade de medida da massa e seus derivados.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Chame a atenção dos alunos para o uso corriqueiro do termo "peso" em vez 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 devem, ainda, refletir sobre a unidade de medida mais adequada para expressar o resultado em cada situação.

Em seguida, são aprofundados os conhecimentos sobre medidas de massa por meio de cálculos envolvendo as unidades referentes a essa grandeza. Os alunos devem ser capazes 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 e os símbolos mg, g, kg etc.

Se possível, providencie para levar à sala de aula folhetos de propaganda de supermercados e explore com a turma 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 fim 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.

OBJETIVO

- Comparar a unidade de medida da massa.

BNCC

(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.

PNA

- Produção de escrita

A atividade **4** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

A atividade **1** explora a ordem de grandeza das unidades de medidas de massa. Nesta atividade, 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 a utilizada em cozinha ou banheiro), verifique a possibilidade de levá-la para a sala de aula para que os alunos tenham a oportunidade de efetuar algumas pesagens e ver as medidas encontradas. Escolha alguns objetos da sala de aula e realize a pesagem deles. Com a ajuda da turma, anote as medidas encontradas na lousa. Em seguida, peça aos alunos que organizem os objetos em ordem crescente de massa.

SAIBA QUE

Leia o texto do boxe e convide um aluno para explicar, em voz alta, o que entendeu da leitura. Observe 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.

Na atividade **2**, peça aos alunos que expliquem como pensaram para descobrir a massa da mochila de Patrícia.

Espera-se que os alunos respondam que a massa da mochila de Patrícia não é adequada, pois 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. Entre 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:

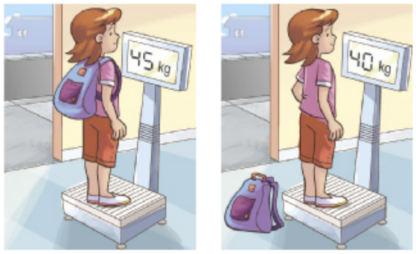
Sugestões de respostas:

a) um pacote de arroz? kg

b) uma folha de papel? mg

c) uma laje de concreto? t

2. Observe as imagens a seguir.



ILUSTRA CARTOON

- Qual é a massa da mochila de Patrícia, em quilograma? 5 kg

45 – 40 = 5

SAIBA QUE

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: 21 maio 2021.

- 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 essa criança deve ter, no máximo, 4 kg.

Informe a turma sobre os danos que uma mochila muito pesada causam à saúde e sobre o "critério dos 10%". Crianças que carregam muita coisa na mochila devem ser orientadas a selecionar o que realmente usarão em sala de aula.

Convide um aluno para ler em voz alta o enunciado da atividade **3**. Nos **itens a**, **b** e **c**, os alunos são orientados a compararem números da classe dos milhares; aproveite para retomar como essa comparação é feita.

Outro modo de abordar a atividade **3** é trabalhar com **aproximações** e **estimativas**. Na lousa, 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.

A atividade **4** propõe aos alunos que elaborem um problema utilizando a informação apresentada. A seguir, observe a questão e a sugestão de resposta: qual é a massa de cada um desses potes de iogurte? Resposta: 50 g.

3. 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	412 722
Aveia (em grão)	681 162
Centeio (em grão)	5 861
Girassol (em grão)	84 346
Feijão (em grão) 3ª safra	470 591
Triticale (em grão)	58 336

Fonte: IBGE: **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, mar. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/6/lspa_pesq_2017_mar.pdf. Acesso em: 21 maio 2021.

- 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 obteve a menor estimativa de produção em 2017? Centeio.

c) Comparando com a produção de amendoim, quantas toneladas a mais de aveia foram estimadas para o ano de 2017?

$$\begin{array}{r} 6\,\overset{7}{\cancel{8}}\,\overset{10}{\cancel{1}}\,{}^{1}1\,6\,2 \\ -\;4\,1\,2\,7\,2\,2 \\ \hline 2\,6\,8\,4\,4\,0 \end{array}$$

Foram estimadas 268 440 toneladas a mais de aveia.

4. No caderno, elabore um problema utilizando a seguinte informação: a massa total de 6 potes iguais de iogurte é de 300 g.

- Agora, junte-se a um colega. Resolva o problema proposto por ele e peça que ele resolva o seu. Respostas pessoais.

SUGESTÃO – PARA O PROFESSOR

SITE: **Mochilas: qual é o peso ideal?** Disponível em: https://www.sbotsp.org.br/volta-as-aulas-um-alerta-da-sbot-sobre-o-peso-das-mochilas-das-criancas/. Acesso em: 5 ago. 2021.

OBJETIVO

- Conhecer a capacidade de medida de tempo e seus derivados.

BNCC

(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.

PNA

- Produção de escrita

A atividade **4** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

Nesta página e na página seguinte são trabalhados os conceitos dos minutos como fração de hora e dos segundos como fração de minuto e também a resolução e a elaboração de problemas envolvendo a grandeza tempo.

Na **1ª situação** está representada a equivalência entre hora e minuto, e, na **2ª situação**, a representação de minutos em segundos.

Na atividade **1**, os alunos devem demonstrar a conversão das unidades de medida de tempo, de hora em minutos e de minutos em segundos, estabelecendo relação entre unidades usuais dessa grandeza.

Nas atividades **2** e **3**, os alunos precisam realizar uma série de etapas. Primeiro, é preciso ter lido corretamente as situações-problema para suas conclusões. Socialize as estratégias que os alunos utilizaram para resolver esses problemas. A atividade **2** exige o conhecimento de que 3,5 minutos são 180 segundos + 30 segundos. Na atividade **3**, se julgar oportuno, peça que desenhem o relógio ou demonstrem, na lousa, os cálculos que fizeram. Verifique se entenderam a necessidade de converter os 247 minutos em horas.

6 MEDINDO TEMPO

Observe as situações a seguir.

1ª situação: A escola de Otávio está organizando uma seção de cinema ao ar livre. O filme escolhido tem 130 minutos de duração. Esse tempo corresponde a quantas horas e a quantos minutos?

CLAUDIA MARIANNO

Para saber o total de horas e de minutos, precisamos relacionar as duas unidades de medida de tempo pedidas: a hora e os minutos.

Assim,

> 1 hora = 60 minutos
> Representamos hora por **h** e minutos por **min**.

Então, 130 min = __60__ min + __60__ min + 10 min = __2__ h + 10 min.

O filme escolhido tem, então, __2h10min__ de duração.

2ª situação: Um comercial de TV dura, em média, 30 segundos. Tatiana viu que, entre um bloco e outro do seu programa preferido, foram exibidos 3 comerciais. Quantos minutos de intervalo esse programa teve em cada bloco?

Para responder a essa pergunta, vale lembrar a relação entre minuto e segundo. Observe.

> 1 minuto = 60 segundos
> Representamos minuto por **min** e segundo por **s**.

Na situação acima, foram 3 comerciais de 30 s cada um.

Então, 3 × __30__ s = __90__ s.

Como 1 min = 60 s, em 90 s serão

__60__ s + __30__ s → 1 __min__ e 30 __s__.

ATIVIDADES

1. Converta as medidas de tempo abaixo. Calcule no caderno e preencha as respostas.

a) 300 minutos ⟶ 5 h e 0 min

b) 204 minutos ⟶ 3 h e 24 min

c) 75 segundos ⟶ 1 min e 15 s

d) 266 segundos ⟶ 4 min e 26 s

2. Nas embalagens de pipocas para micro-ondas, o tempo indicado para a preparação é de 3 a 4 minutos. Luíza desligou o aparelho após 3 min e 30 s. Quantos segundos ela levou para preparar essa porção de pipoca?


ZOVICOTA/SHUTTERSTOCK.COM

$3 \times 60 = 180$
$180 + 30 = 210$

Luíza levou 210 segundos para preparar a pipoca.

3. Pedro foi viajar com a família dele e decidiu cronometrar a viagem. Só se deu conta de que tinha medido em minutos ao chegar ao destino: olhou no cronômetro e leu 247. Quantas horas e quantos minutos demorou a viagem de Pedro e da família dele?

$$\begin{array}{r|l} 2\ 4\ 7 & 60 \\ -\ 2\ 4\ 0 & 4 \\ \hline 7 & \end{array}$$

A viagem de Pedro e da família dele durou 4 horas e 7 minutos.

4. No caderno, elabore um problema envolvendo a conversão de horas para minutos. Em seguida, troque de caderno com um colega e resolva o problema que ele criou, enquanto ele resolve o seu. Respostas pessoais.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS

Peça aos alunos que pesquisem informações que consideram ser interessantes que envolvam as unidades de medida hora, minutos e segundos. Por exemplo, quanto tempo dura um filme ou um jogo de futebol ou o horário de aulas de um dia da semana. Com essas informações, em duplas, eles podem elaborar problemas e propor aos colegas que os resolvam. Depois, eles devem conferir as soluções.

OBJETIVO

- Reconhecer e utilizar a unidade de medida de temperatura.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A atividade **1** contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

A atividade **2** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

Neste capítulo, os alunos terão contato com medidas de temperatura. Leia com a turma o texto presente nesta página e observem juntos os diferentes tipos de termômetro mostrados. Pergunte aos alunos se conhecem algum outro tipo de termômetro e esclareça que esse instrumento é utilizado 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 eles têm familiaridade com a unidade de medida grau Celsius e seu símbolo **°C**. Caso necessário, explique que o grau Celsius é a unidade de medida comumente utilizada no Brasil.

Observe com a turma 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. Destaque que, como se trata de uma estimativa, a temperatura prevista pode ser diferente da temperatura real do dia.

7 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 nestas imagens dois tipos diferentes de termômetro.

VLADYSLAV TRAVEL PHOTO/ SHUTTERSTOCK.COM

▲ Termômetro de infravermelho digital utilizado para medir a temperatura corporal.

NELSON ANTOINE/SHUTTERSTOCK.COM

▲ 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 para medir a temperatura de uma pessoa? Por qual motivo? Respostas pessoais.

Na previsão do tempo, é comum ser feita a previsão de temperaturas máxima e mínima para um determinado dia. Observe abaixo a previsão do tempo de uma cidade no período de uma semana.

Previsão do 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

- Em sua opinião, o que os números em cada dia da semana indicam na previsão do tempo?
Espera-se que os alunos respondam que os números indicam as previsões de temperaturas máxima e mínima para cada dia da semana.

Para finalizar, verifique se os alunos têm dificuldade em responder que os valores da linha de cima representam a temperatura máxima, e os da linha de baixo, a temperatura mínima. 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.

Na atividade **1**, os alunos serão convidados a observarem a previsão de tempo da página **150** e responderem aos itens. Se julgar necessário, faça outras perguntas sobre a ilustração e peça que respondam oralmente, por exemplo: qual é a temperatura máxima para quinta-feira? Em quais dias há previsão de sol?

Para ampliar o trabalho com tema, sugira aos alunos que façam uma pesquisa em jornais, em 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 que escolham países em diferentes continentes.

ATIVIDADES

1. Observe a previsão do 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. Certo dia, entre as 9 e às 17 horas, Rosângela anotou a temperatura, de hora em hora, que consultou no celular. 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) Elabore um problema utilizando as informações apresentadas.

Resposta pessoal.

b) Agora, junte-se a um colega. Resolva o problema que ele criou e peça a ele que resolva o seu. Respostas pessoais.

Pergunte a eles se imaginam em quais situações é importante verificar a previsão de tempo e a temperatura real. 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**, socialize com a turma os diferentes problemas elaborados. Os alunos podem elaborar problemas como:

- Qual foi a maior temperatura registrada por Rosângela nesse dia? Resposta: 32 °C.
- Qual foi a diferença entre a maior e a menor temperatura registradas por Rosângela nesse dia? Resposta: 32 − 19 = = 13; 13 °C.

OBJETIVO

- Reconhecer as informações apresentadas em gráfico de barras.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade **1** propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

A atividade **2** propõe aos alunos identificarem e descreverem elementos da história. A tirinha é um gênero textual multimodal que contribui para a compreensão de leitura.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas avulsas ou cartolina
- Lápis coloridos, canetas hidrográficas e régua

DIÁLOGOS

O objetivo desta seção é trabalhar a interpretação de tabelas e de gráficos de colunas com base em situações que exploram a redução do consumo de água. Aproveite a oportunidade para discutir com os alunos quais atitudes eles podem praticar no cotidiano para diminuir o consumo de água.

Ao explorar o gráfico de colunas, chame a atenção da turma para a necessidade do título e da fonte. Relembre que a construção correta desse tipo de gráfico exige que:

- as colunas estejam a uma mesma distância umas das outras;
- a largura de todas as colunas seja a mesma;
- a altura de cada coluna seja proporcional ao dado representado.

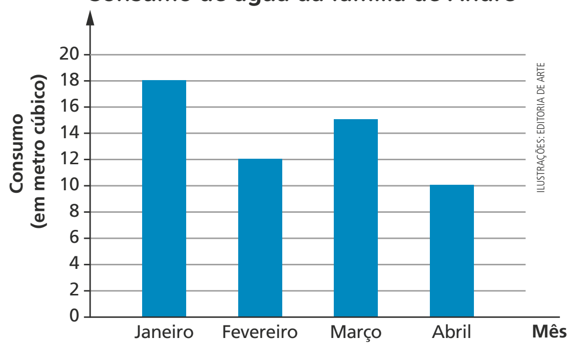
Ao explorar a tabela, chame a atenção para a necessidade do título e da fonte. Retome que as tabelas são compostas de linhas e colunas.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

ECONOMIA NO CONSUMO DE ÁGUA

1. A família de André, que é composta de três pessoas, incluindo ele, decidiu reduzir o consumo de água. Observe no gráfico a seguir o consumo de água dessa família nos quatro primeiros meses desse ano.

Consumo de água da família de André



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

a) Sabendo que 1 metro cúbico corresponde a 1 000 litros (1 m³ = 1 000 L), complete a tabela a seguir com as informações do gráfico de colunas. Faça os cálculos do consumo em litros.

Consumo de água da família de André

Mês	Consumo (em metro cúbico)	Consumo (em litro)
Janeiro	18	18 000
Fevereiro	12	12 000
Março	15	15 000
Abril	10	10 000

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

b) Comparando o consumo de água de janeiro e abril, podemos concluir que a família de André conseguiu economizar água? Por quê?

Espera-se que os alunos respondam que sim, pois houve uma diminuição no consumo de água de 8 m³, ou seja, 8 000 L.

Para preencher a tabela, os alunos devem efetuar multiplicações por 1 000, uma vez que 1 m³ = 1 000 L. Considerando que eles já estudaram em anos anteriores a multiplicação por 1 000, é provável que não tenham dificuldade para preencher a coluna "Consumo (em litros)". Observe se eles apresentam alguma dificuldade em ler a escala do gráfico, que não é unitária. Nesse caso, a altura da coluna referente ao mês de março alcança a metade entre os números 14 e 16 da escala, indicando assim 15 metros cúbicos.

Para a realização do **item e**, explique que o consumo de água de cada mês pode ser pesquisado em contas de água. Alunos que moram em condomínio podem pedir ajuda ao síndico para determinar o consumo do apartamento. Algumas contas de água apresentam o consumo em metros cúbicos, outras em metros cúbicos e litros. Os alunos podem escolher a unidade de medida que vão usar. Oriente os alunos a construírem a tabela e o gráfico em uma folha de papel sulfite ou cartolina. Chame a atenção para a importância de usar

c) Quantos litros de água a família de André consumiu em março a mais do que em fevereiro? 3 000 L

d) De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), uma pessoa necessita de 3 300 litros de água por mês para as necessidades de consumo e higiene.

Fonte de pesquisa: **Dicas de economia**. Sabesp. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=140. Acesso em: 21 maio 2021.

- Em qual mês a família de André teve um consumo próximo ao indicado pela ONU? Para responder, considere que cada membro da família contribui igualmente para o consumo mensal da residência.

Em abril. ($3\,300 \times 3 = 9\,900$)

e) Pergunte a seus familiares ou responsáveis qual foi o consumo de água da sua casa nos últimos quatro meses. No caderno, registre, em um gráfico, os dados obtidos e construa uma tabela. Depois, reflita se há necessidade de reduzir o consumo. Caso seja necessário, converse com as pessoas da sua casa sobre quais atitudes podem ser tomadas para que essa redução aconteça.

Resposta pessoal.

2. Leia a tirinha e pense sobre as atitudes que as personagens Cebolinha, Marcelinho e Cascão tomam para economizar água.

© MAURICIO DE SOUSA EDITORA LTDA.

a) Por que o Cascão ganhou essa disputa? O Cascão não toma banho e, por isso, entre os três, é o que economiza mais água. Aproveite para comentar com os alunos a importância do banho para a higiene do corpo.

b) Quanto tempo você gasta tomando banho? Resposta pessoal.

c) Converse com seus colegas sobre atitudes que podemos tomar para economizar água. Faça, no caderno, uma lista com algumas dessas atitudes. Resposta pessoal.

corretamente a régua para traçar os eixos e realizar a marcação da escala.

Peça aos alunos que socializem os resultados da pesquisa com a turma e faça perguntas sobre os dados apresentados. Por exemplo:

- Em qual mês foi consumida mais água?
- Pelo gráfico, podemos concluir que houve economia no consumo de água durante o período?

SUGESTÃO ▸ PARA O PROFESSOR

SITE: **Dicas para economizar água**. Disponível em: https://vivagreen.com.br/agua/dicas-para-economizar-agua/. Acesso em: 5 ago. 2021.

OBJETIVO

- Avaliar o processo de aprendizagem dos conteúdos apresentados na unidade **5**.

BNCC

(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.

(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.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

Esta seção retoma os conteúdos trabalhados nesta unidade.

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**. Eles 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 quadrinhos. Observe se eles percebem que dois triângulos correspondem a um quadrinho.

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 a multiplicá-la pelo número de camadas, obtendo assim o volume.

Na atividade **4**, você pode convidar os alunos a organizarem os dados da produção de tomates em um gráfico de colunas, permitindo a eles utilizarem 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**.

Peça aos alunos que procurem em casa alguns rótulos de produtos em que apareça na embalagem a unidade de medida miligrama e levem para a sala de aula. Outra possibilidade: providencie embalagens vazias de remédio em que apareçam quantidades de substâncias medidas em miligramas, para que eles se familiarizem com o contexto proposto na atividade **5**.

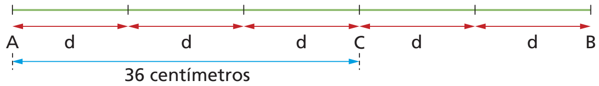
A atividade **6** explora unidades de medida de temperatura por meio de uma tabela. Após a realização, sugira aos alunos que pesquisem a temperatura máxima ou mínima de seu município na semana vigente. Em seguida, auxilie-os na construção de um gráfico de colunas para representar as informações encontradas. Dados sobre a temperatura nos municípios brasileiros podem ser obtidos em: http://tempo.cptec.inpe.br/ (acesso em: 5 ago. 2021).

VAMOS RECORDAR

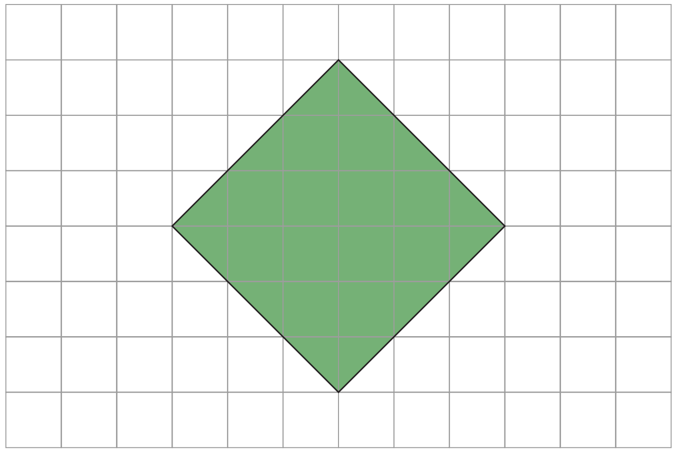
AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 Na figura, indicamos a distância de **A** a **C**. Qual é a distância de **A** a **B**?

60 cm



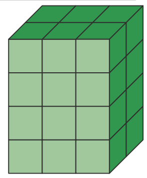
2 Suponha que cada quadradinho da malha a seguir tenha área igual a 1 centímetro quadrado. Determine, então, a área do polígono, em centímetro quadrado.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

18 cm²

3 Observe a representação de um bloco retangular. Ele é composto por cubos de mesmo volume.



a) Quantos cubos há em cada camada desse bloco retangular?

6 cubos.

b) Quantas camadas de cubos há nesse sólido? 4 camadas.

c) Qual é o volume desse sólido, usando como unidade o cubo menor? Como você fez esse cálculo?

24 cubos (4 × 6). Resposta pessoal.

4 A produção de tomates de uma fazenda foi de 5 500 kg em janeiro, 4 280 kg em fevereiro e 5 180 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 corresponde essa quantidade?

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 1 \\ 5\,5\,0\,0 \\ 4\,2\,8\,0 \\ +\quad 5\,1\,8\,0 \\ \hline 1\,4\,9\,6\,0 \end{array}$$

Foram produzidos 14 960 kg ou, aproximadamente, 15 t.

5 Uma farmacêutica resolveu medir a massa de alguns medicamentos, conforme mostrado nesta imagem.

SERGII KOVALYSHYN/SHUTTERSTOCK.COM

a) Qual é a massa total indicada pela balança?

3 g

b) Qual é a massa, em miligrama, de cada medicamento?

300 mg (3 g correspondem a 3 000 mg; 3 000 ÷ 10 = 300).

6 A tabela a seguir mostra a temperatura média de uma cidade em alguns meses do ano passado.

Temperatura média de uma cidade

Mês	Janeiro	Fevereiro	Junho	Julho	Setembro
Temperatura média (em °C)	29	28	19	17	24

Fonte: Tabela elaborada para esta obra. Dados fictícios.

a) Qual é a maior temperatura, em graus Celsius, registrada nessa cidade?

29 °C

b) No mês de maio, a temperatura média foi 3 °C menor do que a registrada em fevereiro. Qual foi a temperatura média, em graus Celsius, em maio? 25 °C (28 − 3 = 25)

c) No mês de dezembro, a temperatura média foi 9 °C maior do que a registrada em julho. Qual foi a temperatura média, em graus Celsius, em dezembro? 26 °C (17 + 9 = 26)

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Esta unidade tratou de conceitos de medida das grandezas de comprimento, massa, área, volume, capacidade, tempo e temperatura.

As atividades desse tema permitiram aos alunos resolverem problemas envolvendo as unidades de medida mais usuais, estabelecendo relações entre elas.

Vale ressaltar que, pelo fato de as medidas estarem intimamente ligadas ao nosso dia a dia, é possível desenvolver, nesse tema, um ensino fundamentado em questões bastante concretas e em situações de contexto familiar aos alunos, o que atrai facilmente o interesse deles.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, são mobilizadas as habilidades **EF05MA03**, **EF05MA04**, **EF05MA05** e **EF05MA06** para desenvolver o trabalho com frações, e as habilidades **EF05MA22** e **EF05MA23** para calcular a probabilidade de ocorrência de um evento em situações-problema simples.

Historicamente, as frações surgiram em razão da necessidade de registrar medições. Por exemplo, se um pedaço de barbante de 1 metro cabe 4 vezes e meia no comprimento de uma corda (cabe mais do que 4 vezes e menos do que 5), então a medida de comprimento da corda é 4 metros mais $\frac{1}{2}$ metro ou $4\frac{1}{2}$ metros.

Nesta Unidade, o conceito de fração será retomado e, ao longo dos estudos, várias ideias relacionadas à fração serão abordadas, como: fração de uma figura ou de um objeto, fração de um conjunto de elementos, fração de um número, fração e porcentagem, fração e divisão. Serão abordados os números mistos – números formados por um número natural e uma fração –, e, em seguida, as ideias de frações equivalentes e simplificação de frações.

Sempre que possível, as atividades devem ser realizadas concretamente. Incentive os alunos a questionarem e refletirem sobre os novos conteúdos estudados.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Relacionar a ideia de fração com a quantidade de partes tomadas de um todo.
- Identificar o numerador e o denominador de uma fração.
- Calcular a metade, a terça parte e o quarto de um número.
- Ler corretamente a representação fracionária de um número.
- Identificar se uma fração é menor que 1, igual a 1 ou maior que 1.
- Registrar números escritos na 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.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Explorar as ideias relacionadas à fração.
- Fazer a leitura e escrita de frações.

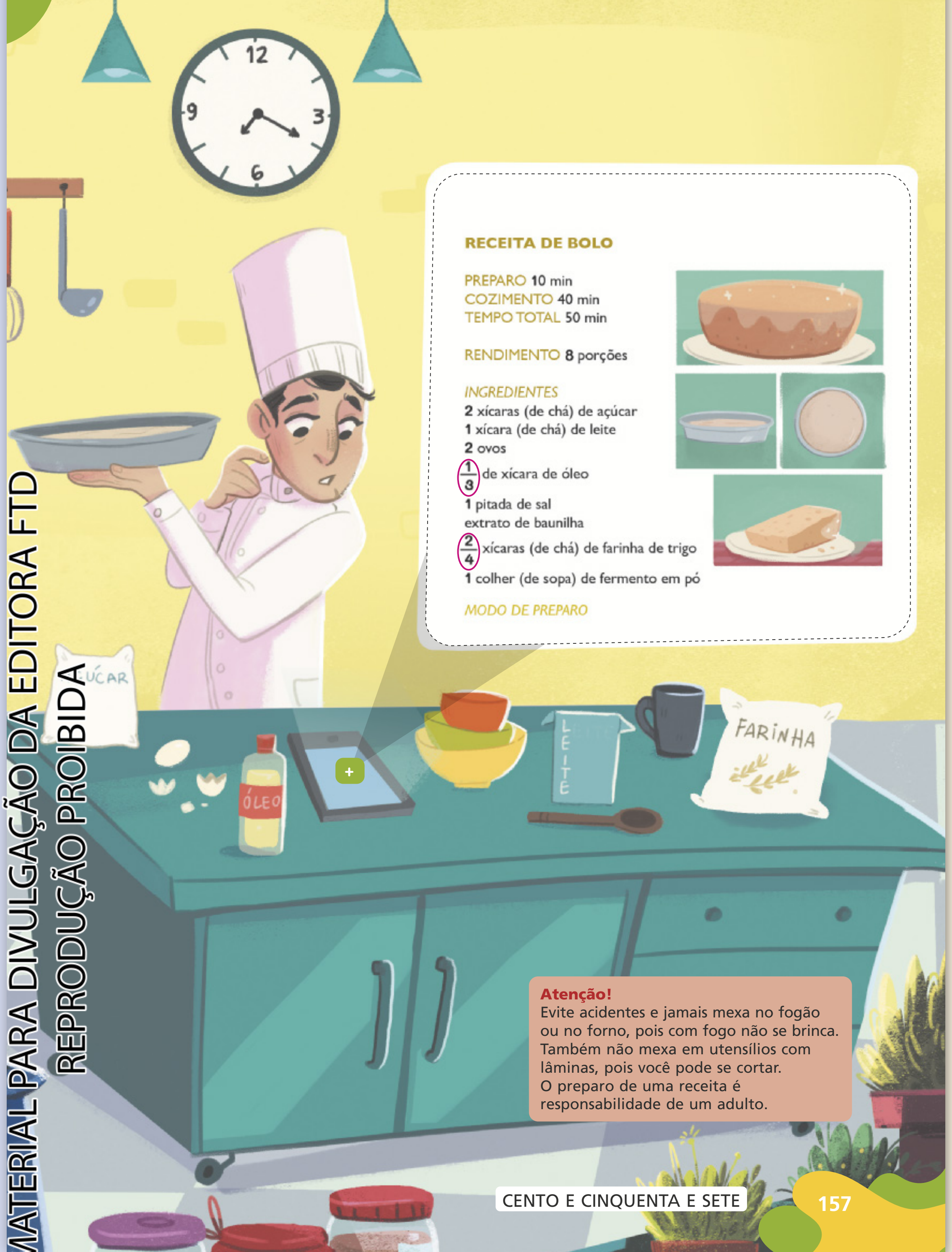
UNIDADE 6

NÚMEROS EXPRESSOS NA FORMA DE FRAÇÃO


GABI VASKO

Observe esta cena em que um cozinheiro lê no *tablet* uma receita para fazer um bolo.

1. Contorne na receita os números expressos na forma de fração.
2. O cozinheiro vai dividir o bolo, depois de pronto, em 8 pedaços iguais. Qual fração representa cada pedaço em que esse bolo será cortado? $\frac{1}{8}$



- Desenvolver a ideia de frações equivalentes.
- Fazer comparações e efetuar operações simples envolvendo frações.
- Apresentar a ideia de frações próprias e frações impróprias.
- Apresentar a simplificação de frações.
- Resolver atividades e problemas com frações e porcentagem.

OBJETIVOS

- Identificar números escritos na forma de frações.
- Registrar números escritos na forma de frações.
- Relacionar a ideia de fração com a quantidade de partes tomadas de um todo.

BNCC

(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.

PNA

- Fluência em leitura oral

A atividade de abertura da Unidade é um momento que pode ser usado para estimular o desenvolvimento da fluência em leitura oral, um dos pontos de atenção da PNA, e que pode ser apoiado nas aulas de Matemática. Estimule seus alunos, sempre que possível, a lerem textos escritos e a exporem suas estratégias e pensamentos.

ROTEIRO DE AULA

Antes de iniciar o trabalho com a Unidade, peça aos alunos que observem a imagem de abertura. Pergunte se eles já leram alguma receita e se repararam que algumas delas apresentam números em forma de fração. Aproveite o momento para perguntar em quais situações cotidianas utilizam expressões como meio, um terço, dois terços etc. Em seguida, oriente a realização do **item a** e pergunte como se leem os números circulados. No **item b**, explique que o bolo inteiro corresponde à fração $\frac{1}{8}$. Comente também que $\frac{2}{8}$ é uma fração equivalente a $\frac{1}{4}$. Represente essas frações com desenhos na lousa para que eles compreendam a relação.

OBJETIVOS

- Identificar que a fração (metade e um quarto) é uma parte da divisão de um todo.
- Identificar que a fração (um terço) é uma parte da divisão de um todo.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

As situações apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede. Nessas páginas, eles utilizarão os vocábulos um meio (ou metade), um terço (ou terça parte) e um quarto (ou quarta parte).

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas de papel A4
- Lápis de cor ou canetas hidrográficas

Neste momento, espera-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 elemento de uma fração, o significado do número que está em cima e o do que está embaixo do traço.

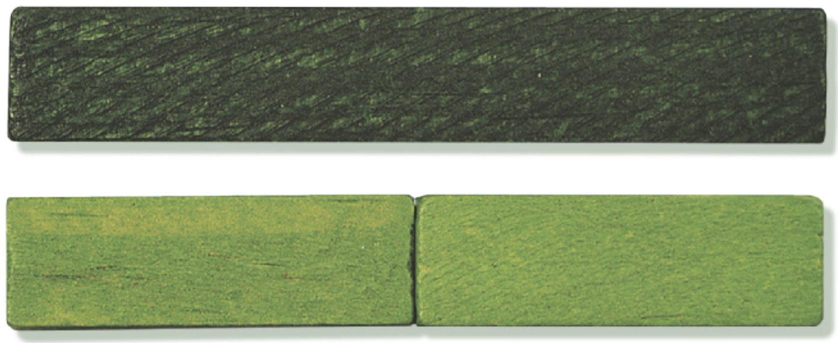
As atividades relacionadas a partes de figuras auxiliam os alunos a compreenderem a ideia de fração como parte de um todo. Incentive-os a fazer outras representações e a escrever a fração que representa o desenho que fizeram. Deve ser dada atenção especial ao princípio de partes iguais; para isso, peça 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 cada um deles significa.

1 IDEIAS DE FRAÇÃO

Acompanhe as situações a seguir e observe como podemos usar frações.

1ª situação: Na figura abaixo, podemos comparar o comprimento da peça verde-escura com o comprimento das peças verde-claras, que são iguais.



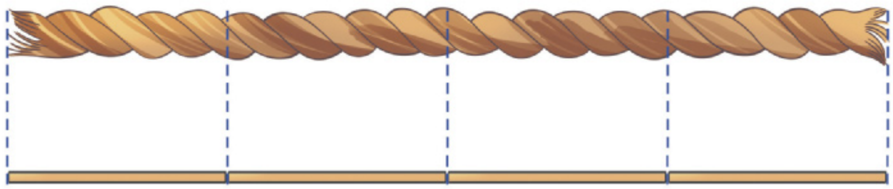
MARINEZ MARAVILHAS GOMES

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: Na figura seguinte, podemos comparar o comprimento de uma corda com o comprimento de palitos iguais.



ILUSTRA CARTOON

É possível perceber que o comprimento da corda é igual ao comprimento de 4 palitos. Então, podemos dizer que:

O comprimento de cada palito é igual a **um quarto** $\left(\frac{1}{4}\right)$ do comprimento dessa corda.

Para fazer comparações entre comprimentos, como nas duas situações apresentadas, podemos usar frações.

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.

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 $\frac{2}{3}$.

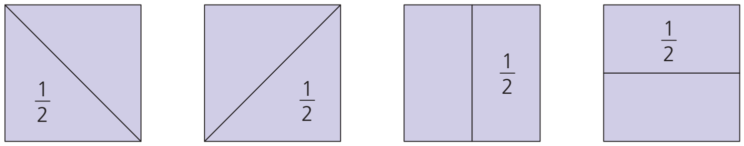
Incentive-os a representar não só figuras planas, mas também sólidos geométricos. Você pode reproduzir na lousa um ou mais exemplos como referência para os alunos.

Mostre como dividir esse sólido em 2 ou 3 partes iguais. Depois, pergunte aos alunos que fração do inteiro representa 2 partes de 3 partes iguais ou 1 parte de 2 partes iguais.

Atividades de recortes também podem ser realizadas para que a turma compreenda a relação parte-todo. Distribua folhas de papel A4 e explique que cada folha cor-

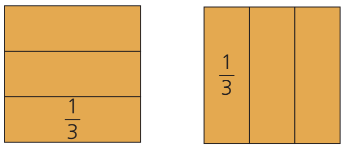
3ª situação: Considere a figura de um quadrado, que representa a **unidade**. Observe abaixo algumas maneiras de dividir esse quadrado:

- em duas partes iguais



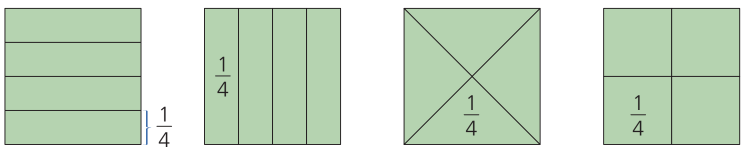
> Quando dividimos uma figura em **duas partes iguais**, cada parte representa a **metade** ou **um meio** da figura.
> Podemos representar cada uma dessas partes pela fração $\mathbf{\frac{1}{2}}$ (um meio ou metade).

- 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 $\mathbf{\frac{1}{3}}$ (um terço ou terça parte).

- em 4 partes iguais



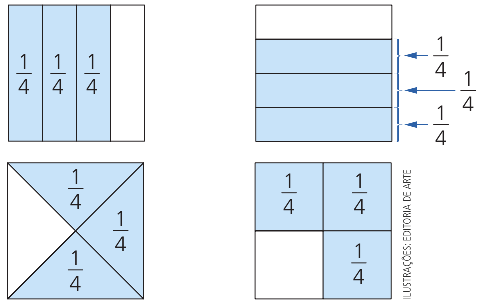
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

> 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 $\mathbf{\frac{1}{4}}$ (um quarto ou quarta parte).

responde ao inteiro. Em seguida, peça aos alunos que dobrem a folha ao meio, da maneira que preferirem. Depois, solicite que risquem a linha da dobra. Peça a eles que pintem uma parte da folha e representem por meio de uma fração a parte da folha que ficou colorida. Eles podem registrar a fração usando números $\left(\frac{1}{2}\right)$ e escrevendo por extenso (um meio ou metade).

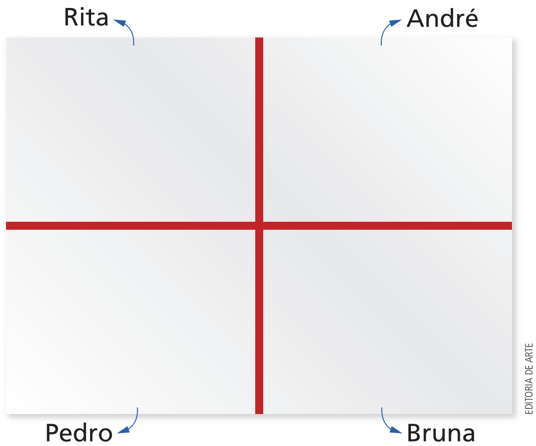
Apresente as frações de um inteiro dividido em 4 partes iguais usando figuras não planas, como o bloco retangular ou o cubo. Podem ser também utilizados conjuntos discretos para explorar o conceito de fração.

Observe agora estas figuras.



Em cada uma dessas figuras, cada parte colorida de azul representa uma fração da figura ou $\frac{1}{4}$ (um quarto) da figura. Então, as 3 partes coloridas de azul em cada figura representam $\frac{3}{4}$ (três quartos) de cada figura.

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.



Podemos usar frações para indicar divisões. Acompanhe.
Essa 1 folha foi dividida em 4 partes iguais.

Podemos representar: $\frac{1}{4}$

Assim, cada criança ficou com $\frac{1}{4}$ (um quarto) da folha de papel sulfite.

OBJETIVO

- Identificar que a fração (um quarto) é uma parte da divisão de um todo.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As situações apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Papel sulfite
- Tesouras com pontas arredondadas
- Lápis de cor

Para ampliar a exploração da **3ª situação**, peça aos alunos que recortem 4 quadrados de 10 centímetros de lado. Um quadrado deve ser colorido de vermelho, e os outros três, de azul. Em seguida, pergunte: quantos quadrados há no total? Resposta: 4. Quantos quadrados são azuis? Resposta: 3. Que fração dos quadrados é azul? Resposta: $\left(\frac{3}{4}\right)$. Que fração dos quadrados é vermelha? Resposta: $\left(\frac{1}{4}\right)$.

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 **4ª situação**, é apresentado o uso da fração para representação de uma divisão. Há uma folha de papel sulfite que é o todo e foi dividida em quatro partes iguais. Assim, cada parte corresponde a $\frac{1}{4}$ da folha de papel.

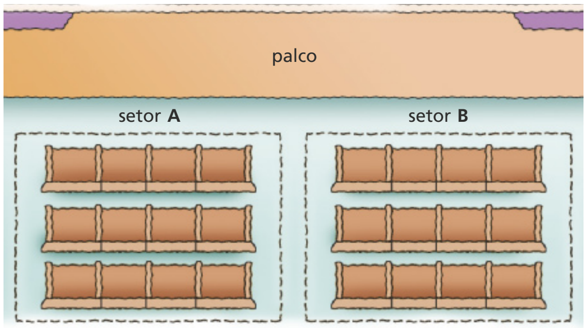
O objetivo nesse momento é sistematizar a ideia de cálculo da fração de uma quantidade. Os alunos precisam compreender que o denominador indica em quantas partes a quantidade total precisa ser dividida, e o numerador representa quantas partes dessa divisão serão consideradas.

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 a turma a **5ª situação** e a **6ª situação** apresentadas nesta página, pedindo aos alunos que fiquem atentos às 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 $\frac{1}{3}$, verifique se os alunos compreendem que elas

5ª situação: A plateia de um anfiteatro está dividida em dois setores, **A** e **B**, ambos com a mesma quantidade de lugares, conforme representado a seguir.

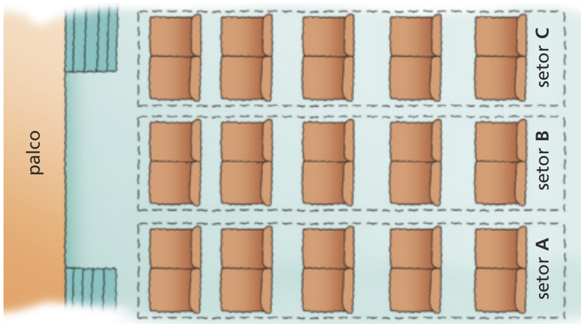


De acordo com a figura, observamos que:

- na plateia inteira, há 24 lugares;
- em cada setor, há 12 lugares;
- 12 corresponde a 24 ÷ 2, e dividir por 2 corresponde 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 a mesma quantidade de lugares.



ILUSTRAÇÕES: ALBERTO LLINARES

De acordo com a figura, podemos dizer que:

- na plateia inteira, há 30 lugares;
- em cada setor, há 10 lugares;
- 10 corresponde a 30 ÷ 3, e dividir por 3 corresponde a 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 $30 \div 3 = 10$.

correspondem, respectivamente, à metade e à terça parte da quantidade total.

Se considerar pertinente, providencie, para levar à sala de aula, materiais manipuláveis, como fichas ou botões. Organize os alunos em grupos e distribua 60 fichas para cada grupo. Os alunos devem encontrar $\frac{1}{2}$ das 60 fichas, dividindo-as em dois agrupamentos de 30 elementos cada.

Em seguida, peça aos alunos que encontrem $\frac{1}{3}$ das 60 fichas. Para isso, eles devem perceber que basta dividir as 60 fichas em 3 agrupamentos de 20 elementos cada. Ao final, relacione a operação da divisão com o procedimento de formar agrupamentos com a mesma quantidade de elementos.

Antes de desenvolver as próximas atividades do livro, é importante que os alunos trabalhem concretamente a ideia de fração de figura destas páginas. Observe que são propostas diferentes divisões dos inteiros em partes iguais. Além disso, são propostas diferentes quantidades das partes destacadas, formando a fração. Verifique a necessidade de apresentar aos alunos novos comandos, variando as figuras, a quantidade de partes iguais a dividir e a quantidade de partes a separar.

OBJETIVO

- Identificar o numerador e o denominador de uma fração.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede. Por meio da leitura do texto apresentado, os alunos poderão incluir em seus glossários os termos **denominador** e **numerador** associados ao contexto de frações.

ROTEIRO DE AULA

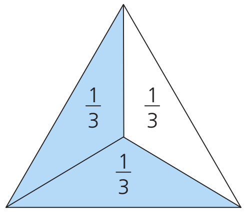
É importante apresentar aos alunos diferentes e variadas situações-problema que efetivamente contribuam para a construção e a compreensão de frações. Proponha que resolvam esta situação-problema: Ricardo vai dividir igualmente duas laranjas entre 4 pessoas. Quantos pedaços cada pessoa receberá? Espera-se que os alunos percebam que cada pessoa vai receber um pedaço da laranja que foi dividida em 2 partes iguais.

Espera-se também que eles não encontrem dificuldade para compreender que o **denominador** da fração representa o número de partes em que o todo foi dividido e que 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 dúvidas.

NUMERADOR E DENOMINADOR: OS TERMOS DE UMA FRAÇÃO

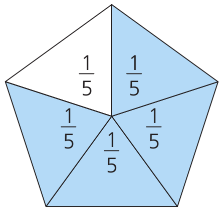
Observe as figuras a seguir.



$\rightarrow \frac{2}{3}$

número de partes iguais coloridas de azul

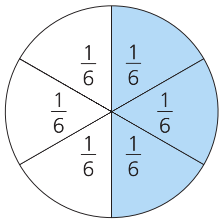
número de partes iguais em que a figura foi dividida



$\rightarrow \frac{4}{5}$

número de partes iguais coloridas de azul

número de partes iguais em que a figura foi dividida



$\rightarrow \frac{3}{6}$

número de partes iguais coloridas de azul

número de partes iguais em que a figura foi dividida

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

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:

$\frac{2}{3}$ ← numerador / ← denominador

$\frac{4}{5}$ ← numerador / ← denominador

$\frac{3}{6}$ ← numerador / ← 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:

$\frac{1}{6} \longleftarrow$ um sexto $\quad \frac{4}{5} \longleftarrow$ quatro quintos $\quad \frac{3}{2} \longleftarrow$ três meios $\quad \frac{5}{9} \longleftarrow$ cinco nonos

Observe 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:

$\frac{1}{10} \longleftarrow$ um décimo $\quad \frac{13}{10} \longleftarrow$ treze décimos

$\frac{1}{100} \longleftarrow$ um centésimo $\quad \frac{7}{100} \longleftarrow$ sete centésimos

$\frac{1}{1\,000} \longleftarrow$ um milésimo $\quad \frac{39}{1\,000} \longleftarrow$ 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**. Acompanhe:

$\frac{1}{17} \longleftarrow$ um dezessete avos $\quad \frac{4}{17} \longleftarrow$ quatro dezessete avos

$\frac{1}{30} \longleftarrow$ um trinta avos $\quad \frac{9}{30} \longleftarrow$ nove trinta avos

OBJETIVO

- Leitura correta da fração.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

Para a leitura de frações com denominadores maiores que 10, exceto as potências de 10, é acrescentada a palavra **avos** ao denominador, ou seja, ao número que determina a quantidade de partes em que o inteiro foi dividido.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • JOGO DE MEMÓRIA COM FRAÇÕES

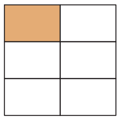
Proponha um jogo de memória com frações e suas representações gráficas. Organize a turma em duplas e forneça um conjunto de 5 pares de cartas assim representadas:

- um retângulo dividido em 4 partes iguais com 1 parte destacada, representando $\frac{1}{4}$;
- um hexágono dividido em 6 partes iguais com 3 partes destacadas, representando $\frac{3}{6}$;
- um círculo dividido em 4 partes iguais com 3 partes destacadas, representando $\frac{3}{4}$;
- um pentágono dividido em 5 partes iguais com 2 partes destacadas, representando $\frac{2}{5}$;
- um triângulo dividido em 3 partes iguais com 1 parte destacada, representando $\frac{1}{3}$.

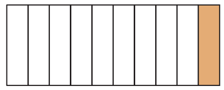
ATIVIDADES

1. Cada  representa que fração da figura seguinte? $\frac{1}{10}$

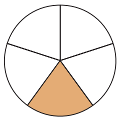
2. Que fração corresponde à parte colorida de laranja em cada figura que está dividida em partes iguais? Indique a resposta na forma de fração e escreva, por extenso, como lemos cada fração.

a)  $\frac{1}{6}$

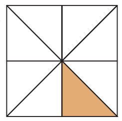
Um sexto.

c)  $\frac{1}{10}$

Um décimo.

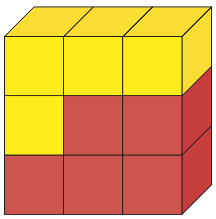
b)  $\frac{1}{5}$

Um quinto.

d)  $\frac{1}{8}$

Um oitavo.

3. Observe esta figura.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Quantos cubinhos formam essa figura?

9 cubinhos.

b) Os cubinhos vermelhos representam que fração dessa figura? Indique a resposta na forma de fração e escreva, por extenso, como lemos a fração.

$\frac{5}{9}$ Cinco nonos.

OBJETIVOS

- Representar a fração por extenso.
- Identificar o numerador e o denominador de uma fração.
- Identificar que a fração é uma parte da divisão de um todo.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede. Na atividade **2**, eles deverão escrever cada fração por extenso.

A atividade **5** propõe aos alunos que escrevam uma questão na qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

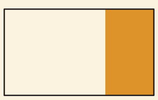
ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material dourado

Explore com os alunos a atividade **1**, incitando a eles que considerem o comprimento total da tira formada pelos retângulos amarelos.

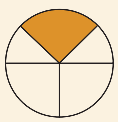
A atividade **2** apresenta a relação parte-todo em figuras em que é possível perceber a divisão em partes iguais. Explore com a turma algumas figuras em que isso não ocorre. Reproduza na lousa o retângulo a seguir.



EDITORIA DE ARTE

Usando a régua de madeira para medir o comprimento do retângulo, leve os alunos a suporem que as marcas de divisão do retângulo estão "escondidas". Desse modo, eles podem confirmar essa suposição e identificar as 3 partes de mesma medida, concluindo que $\frac{1}{3}$ do retângulo foi colorido.

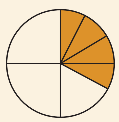
Em seguida, reproduza a figura de um círculo:



EDITORIA DE ARTE

Assim como a figura anterior, ajude os alunos a perceberem que essa figura também foi dividida em partes iguais, embora a divisão não esteja visível. Eles 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.

Observe outra possibilidade:



EDITORIA DE ARTE

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. Eles po-

4. Escreva a fração que corresponde a:

a) 10 reais em uma quantia de 27 reais. $\frac{10}{27}$

b) 7 pessoas em um grupo de 15 pessoas. $\frac{7}{15}$

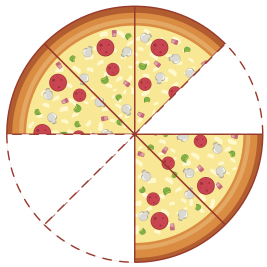
c) 9 alunos em um grupo de 20 alunos. $\frac{9}{20}$

d) 11 carros em um grupo de 21 carros. $\frac{11}{21}$

e) 23 dias em um período de um mês de 31 dias. $\frac{23}{31}$

5. Elabore um problema que envolva números expressos na forma de fração de acordo com a imagem ao lado.

- Agora, junte-se a um colega e peça a ele que resolva o problema que você elaborou enquanto você resolve o dele.



BLUERINGMEDIA/SHUTTERSTOCK.COM

Respostas pessoais. Sugestão de resposta: "Pedro e dois amigos dele compraram uma *pizza* dividida em 8 pedaços iguais. Cada um comeu um pedaço dessa *pizza*. Que fração representa a quantidade de pedaços que foram consumidos?".

A resposta depende do problema elaborado. A resposta do problema da sugestão é $\frac{3}{8}$.

dem pensar que a figura foi dividida em 4 partes e que cada uma delas foi dividida em 3 partes, totalizando 12. Assim, a parte colorida corresponde a $\frac{4}{12}$ do círculo.

Na atividade **3**, se julgar necessário, forneça material dourado para que a turma possa desenvolvê-la.

Na atividade **4**, observe se os alunos estão escrevendo corretamente as frações. Caso julgue necessário, proponha a eles que leiam em voz alta as frações da atividade e outras que considere pertinentes.

Na atividade **5**, oriente os alunos na observação da imagem e peça a eles que criem uma situação-problema relacionada a ela. Em seguida, organize-os em duplas para que cada um leia e tente solucionar o problema criado pelo colega. Acompanhe o raciocínio de cada dupla para possíveis esclarecimentos.

6. Em um grupo de 26 pessoas, a metade delas mora no mesmo bairro. Quantas pessoas moram nesse bairro? 13 pessoas.

Exemplo de resolução possível:

$$
\begin{array}{rrr|l}
 & 2 & 6 & 2 \\ \cline{4-4}
- & 2 & & 13 \\ \cline{1-3}
 & 0 & 6 & \\
- & & 6 & \\ \cline{1-3}
 & & 0 &
\end{array}
$$

7. Em um torneio de basquete, a equipe Azul disputou 20 jogos e venceu $\frac{1}{5}$ deles por uma diferença de mais de 10 pontos. Quantos jogos a equipe Azul venceu por essa diferença? 4 jogos.

Exemplo de resolução possível:

$$
\begin{array}{rrr|l}
 & 2 & 0 & 5 \\ \cline{4-4}
- & 2 & 0 & 4 \\ \cline{1-3}
 & & 0 &
\end{array}
$$

8. Das 24 partidas que Simone disputou em um torneio de xadrez, ela perdeu $\frac{1}{3}$ delas. Quantas partidas Simone perdeu nesse torneio? 8 partidas.

Exemplo de resolução possível:

$$
\begin{array}{rrr|l}
 & 2 & 4 & 3 \\ \cline{4-4}
- & 2 & 4 & 8 \\ \cline{1-3}
 & & 0 &
\end{array}
$$

OBJETIVO

- Resolver situações-problema envolvendo frações.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado, organizem suas ideias e as estruturem para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

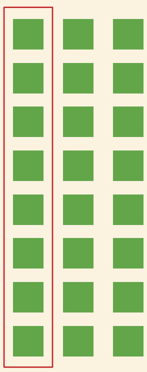
ORGANIZE-SE

- Material manipulável (tampinhas de garrafa, botões, palitos de sorvete etc.)
- Folhas de papel A4

Caso os alunos apresentem dificuldade para resolver as atividades **6** e **7**, oriente-os a utilizar materiais manipuláveis, como fichas ou botões. Essa estratégia auxilia a apropriação do conhecimento sobre frações.

Outra estratégia que pode levar os alunos a compreenderem o procedimento para calcular a fração de quantidade é utilizar a disposição retangular.

Na atividade **8**, forneça a eles o material manipulável que for mais adequado ou que estiver disponível. Oriente-os a organizá-lo em fileiras de 3 itens até obterem 24 itens no total.



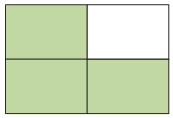
Peça aos alunos que observem essa organização de modo que percebam cada coluna como $\frac{1}{3}$ de 24 itens. Portanto, $\frac{1}{3}$ de 24 é igual a 8.

Se considerar pertinente, aproveite a distribuição desse material e trabalhe a fração $\frac{2}{3}$ de 24. Espera-se que os alunos não tenham dificuldade de compreender que é necessário considerar 2 colunas, portanto, 16 itens. Caso eles apresentem dúvida, retome o que for necessário para garantir que as dúvidas sejam sanadas em sala de aula.

2 COMPARANDO FRAÇÕES COM UM INTEIRO

Vamos considerar as seguintes situações.

1ª situação: Esta figura foi dividida em 4 partes iguais, e 3 dessas partes foram coloridas de verde.

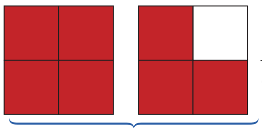


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

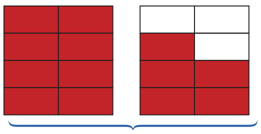
A parte colorida de verde é representada por $\frac{3}{4}$. Note que, nessa fração, o numerador é menor que o denominador.

Existem frações em que o numerador é menor que o denominador.
Essas frações representam quantidades menores que o inteiro (representam uma parte do inteiro) e são chamadas **frações próprias**.

2ª situação: Observe, nos casos seguintes, as figuras e as frações que representam a parte colorida de vermelho.

- 1 ou $\frac{4}{4}$  $\frac{3}{4}$

$\frac{7}{4}$ ou 1 inteiro e $\frac{3}{4}$

- 1 ou $\frac{8}{8}$  $\frac{5}{8}$

$\frac{13}{8}$ ou 1 inteiro e $\frac{5}{8}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Existem frações em que o numerador é maior que o denominador.
Essas frações representam quantidades maiores que o inteiro (representam um inteiro mais parte dele, dois inteiros mais parte dele, e assim por diante) e são chamadas **frações impróprias**.

As frações $\frac{7}{4}$ e $\frac{13}{8}$ são impróprias e representam números maiores que 1.

OBJETIVO

- Comparar frações com um inteiro, classificando-as em próprias e em impróprias.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

As situações apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede. Nesse momento, os alunos poderão incluir em seus glossários os conceitos de fração própria e fração imprópria.

ROTEIRO DE AULA

Nas situações apresentadas nesta página, são 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.

Essas situações proporcionam aos alunos reconhecerem frações mistas, próprias e impróprias e indicarem como elas são representadas, assim como identificarem quantos inteiros há em cada fração imprópria.

Na **2ª 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 outro 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 parte para cada pessoa. O registro dessa divisão pode ser 1 e $\frac{1}{4}$ ou também 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 na lousa.

OBJETIVOS

- Comparar frações com um inteiro, classificando-as em frações aparentes.
- Classificar frações em próprias, impróprias e aparentes.
- Localizar frações na reta numérica.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

As situações apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede. Nesse momento, os alunos poderão incluir em seus glossários o conceito de fração aparente.

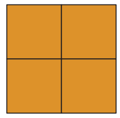
ROTEIRO DE AULA

Explore outras situações, como a **3ª situação** 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 a turma compreende 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 na lousa para que os alunos indiquem as frações aparentes. Em seguida, peça a eles que façam desenhos para representá-las.

Explore os casos especiais de fração aparente, quando o numerador é zero e quando o denominador é um.

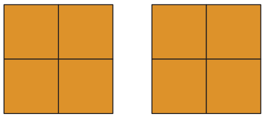
3ª situação: Esta outra figura foi dividida em 4 partes iguais, e as 4 partes foram coloridas de laranja (a figura foi colorida de laranja por **inteiro**).



A parte do inteiro colorida de laranja pode ser representada por:

$\frac{4}{4}$ ou 1 inteiro ou 1 unidade $\longrightarrow \frac{4}{4} = 1$

Assim, nas figuras seguintes, temos:



$\frac{4}{4}$ $\frac{4}{4}$

$\frac{8}{4}$ ou 2 inteiros ou 2 unidades $\longrightarrow \frac{8}{4} = 2$

Uma fração pode representar uma divisão. Nesse caso, temos: $8 \div 4 = 2$.

Note que colorir $\frac{8}{4}$ é o mesmo que colorir **2 inteiros** ou **2 unidades**.

Existem frações em que o numerador é maior ou igual ao denominador e o quociente da divisão do numerador pelo denominador, nesses casos, é um número natural.

Essas frações representam quantidades exatas de inteiros (representam um inteiro, dois inteiros, e assim por diante) e são chamadas **frações aparentes**.

Por exemplo:

- $\frac{3}{3} = 3 \div 3 = 1$
- $\frac{6}{3} = 6 \div 3 = 2$
- $\frac{9}{3} = 9 \div 3 = 3$
- $\frac{12}{3} = 12 \div 3 = 4$

Frações com denominador 1 representam o número natural que estiver no numerador. Observe estes exemplos.

$\frac{2}{1} = 2$ $\frac{5}{1} = 5$ $\frac{10}{1} = 10$

Caso julgue pertinente, forme duplas para os alunos desenvolverem as atividades.

As atividades propostas trabalham a classificação das frações em aparentes, próprias e impróprias.

Nas atividades **1** e **2**, exploram-se as frações aparentes. Observe se os alunos percebem que são frações aparentes, pois o numerador é múltiplo do denominador.

Na atividade **3**, na lousa, faça a reta numérica e resolva a questão coletivamente. É importante que os alunos conheçam esse recurso para representação das frações. Caso julgue necessário, apresente outras atividades para ampliar a exploração da reta numérica.

ATIVIDADES

1. Divida o numerador pelo denominador de cada fração aparente e escreva o número natural que cada uma delas representa.

a) $\frac{3}{3} = $ 1

b) $\frac{8}{4} = $ 2

c) $\frac{10}{10} = $ 1

d) $\frac{25}{5} = $ 5

e) $\frac{12}{2} = $ 6

f) $\frac{15}{3} = $ 5

g) $\frac{5}{1} = $ 5

h) $\frac{30}{5} = $ 6

2. Todas as frações neste quadro são frações aparentes. Observe.

$\frac{8}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{15}{3}$	$\frac{12}{6}$
$\frac{15}{5}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{20}{10}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{20}{4}$	$\frac{16}{8}$

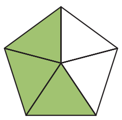
- Quais dessas frações representam o número natural:

a) 1? $\frac{3}{3}, \frac{10}{10}, \frac{7}{7}, \frac{2}{2}$

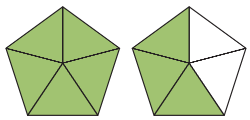
b) 2? $\frac{12}{6}, \frac{20}{10}, \frac{16}{8}$

c) 3? $\frac{6}{2}, \frac{15}{5}$

3. Escreva a fração que representa a parte colorida de verde em cada caso.



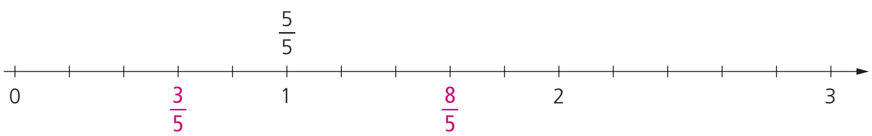
$\frac{3}{5}$



$\frac{8}{5}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

a) Agora, represente essas frações na reta numérica.



b) Qual dessas frações é maior? $\frac{8}{5}$

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • REPRESENTANDO FRAÇÕES

Organize os alunos em pequenos grupos e distribua a cada grupo uma fração. Diversifique as frações entre aparentes, próprias e impróprias. Solicite aos alunos que representem a fração recebida de duas maneiras: por meio de desenhos e propondo uma situação-problema.

Circule pela sala para acompanhar e avaliar os procedimentos adotados pelos grupos para realizar essa etapa. Se algum aluno tiver dúvidas, esclareça-as durante a realização dessa etapa da atividade. Caso considere importante que as dúvidas surgidas sejam sanadas coletivamente, peça à turma que interrompa os trabalhos e esclareça-as.

Ao final, cada grupo deve apresentar as duas representações e os colegas devem descobrir de qual fração se trata. Atividades como essa são importantes porque auxiliam os alunos a compreenderem as frações maiores que um inteiro, na medida em que são levados a atribuir significado a elas.

OBJETIVOS

- Conhecer o destino do lixo no Brasil.
- Compreender o significado das frações que aparecem em um texto informativo.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

A seção propõe aos alunos a leitura sobre o destino de cada tipo de lixo. A atividade **5** propõe aos alunos que escrevam frases nas quais precisam organizar suas ideias e estruturá-las.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

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, seja 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 devem mobilizar e aplicar os conhecimentos sobre frações e operações com frações construídos ao longo dos estudos da Unidade.

Proponha aos alunos que realizem uma pesquisa sobre o percurso do lixo do município onde moram, desde o momento em que é jogado na lixeira até o destino final. A pesquisa, deve mostrar 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 refletir sobre a relação entre o que compram e consomem com o volume de lixo que produzem.

DIÁLOGOS

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 uniram para mudar essa situação e criaram um Conselho Municipal para discutir o problema.

Um dos membros expôs ao Conselho que, atualmente, o lixo recolhido na cidade é destinado conforme descrito na imagem seguinte.

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 maneira errada pode 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.
  As usinas de compostagem não resolvem o problema do que fazer com o lixo não orgânico.

Peça aos alunos que, em duplas, reflitam sobre as informações citadas pelo membro do Conselho Municipal, troquem ideias e citem pelo menos três vantagens do reaproveitamento do lixo.

Na atividade **1**, os alunos devem retirar do texto as informações referentes à quantidade de lixo produzida por dia e multiplicar por 30; em seguida, devem 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 dificuldade e, caso necessário, auxilie-os.

Para explorar a atividade **4**, sugira aos alunos que pesquisem esse assunto no *site* **Recicloteca** relacionado na primeira sugestão a seguir. Após essa pesquisa, promova uma discussão com os alunos e com a comunidade escolar, o que será importante para a construção de um comportamento de preservação do meio ambiente.

Na atividade **5**, o aluno deve, com o auxílio de um adulto responsável, redigir frases sobre quais atitudes podem ser

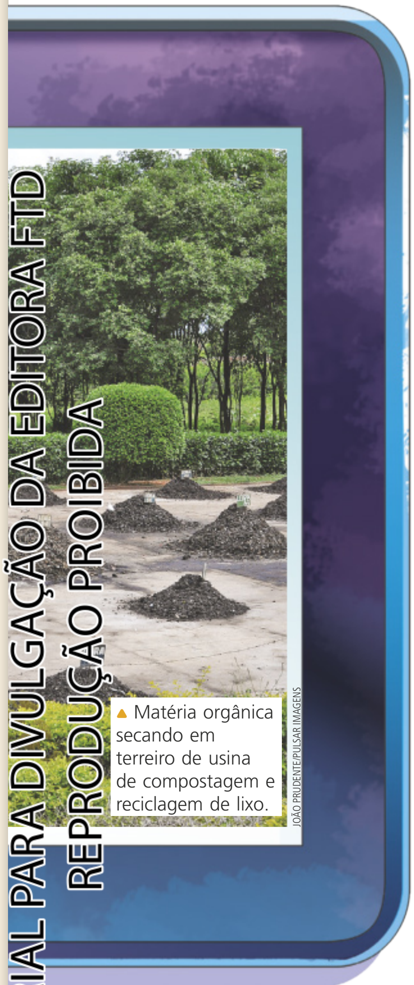
Com base no texto, responda às atividades a seguir em duplas. Faça os cálculos no caderno.

1. Considerando a produção mensal de lixo dessa cidade e que um mês comercial 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


ILUSTRA CARTOON

▲ Matéria orgânica secando em terreiro de usina de compostagem e reciclagem de lixo.

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? Em grupos, e com a orientação do professor, pesquisem o assunto e compartilhem as descobertas com a turma. Respostas pessoais.

5. A quantidade de lixo que produzimos está relacionada com o que consumimos. Converse sobre isso em casa, com um adulto, e no caderno, elabore frases sobre quais atitudes podem ser tomadas para reduzir a quantidade de lixo produzido em sua casa. Resposta pessoal.

tomadas para reduzir a quantidade de lixo produzido em sua casa.

SUGESTÃO ▸ PARA O ALUNO

SITE: RECICLOTECA (Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente). Disponível em: http://www.recicloteca.org.br/. Acesso em: 20 jul. 2021.

LIVRO: No mundo do consumo: **a administração das necessidades e dos desejos**, de Edson Gabriel Garcia, Ilustrações de Avelino Guedes. São Paulo: FTD, 2001. (Conversas sobre cidadania).

Nesse livro, o consumo é visto da perspectiva da cidadania e como forma de criação de identidade. Um grupo de alunos conversa com a professora sobre consumo, gastos, dinheiro, poupança e solidariedade. A obra é um alerta para os perigos do gasto desenfreado, de quanto a propaganda pode influenciar em nossos desejos de ter e da necessidade de ter.

OBJETIVOS

- Conhecer o número misto.
- Comparar frações com um inteiro, classificando-as em próprias, impróprias, aparentes.
- Escrever frações impróprias na forma de número misto.
- Representar frações na reta numérica.

BNCC

(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

PNA

Compreensão de textos

As atividades apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

Número misto é o número composto de uma ou mais partes inteiras e uma fracionária. Esclareça aos alunos sua utilidade no cotidiano, especialmente na representação de medidas. Se considerar adequado, peça a eles que pesquisem receitas culinárias em que aparecem números mistos, o que ocorre geralmente na primeira parte da estrutura desse gênero textual, a descrição dos 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 ou $1\frac{2}{3}$ 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 uma fração para representar a parte branca de cada figura.

3 NÚMEROS MISTOS

Gabriel ganhou 2 cartelas com 4 figurinhas em cada uma e mais uma figurinha. Observe.

$\frac{4}{4}$ 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**.

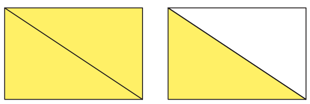
$\mathbf{2\frac{1}{4}}$ é um **número misto**, ou seja, é um número formado por uma parte inteira e por uma parte fracionária:

$$\mathbf{2\frac{1}{4}}$$

parte fracionária
parte inteira

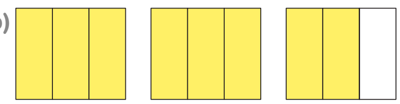
ATIVIDADES

1. Em cada item, escreva uma fração imprópria e um número misto para representar a quantidade de partes coloridas de amarelo nas figuras.

a) 

Fração imprópria: $\frac{3}{2}$

Número misto: $1\frac{1}{2}$

b) 

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

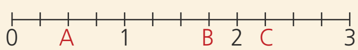
Fração imprópria: $\frac{8}{3}$

Número misto: $2\frac{2}{3}$

Caso considere pertinente, trabalhe a leitura de frações. Escreva na lousa 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 e um décimos).

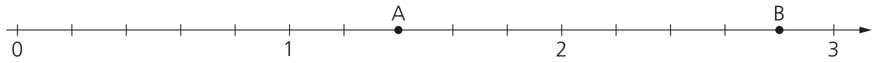
Para ampliar a exploração da atividade **2** e consolidar o conhecimento dos alunos, explore mais atividades de localização de fração na reta numérica, como as sugeridas a seguir.

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 $\frac{2}{4}$,

2. Na reta numérica seguinte, observe os pontos **A** e **B** indicados.



- Escreva a fração imprópria e o número misto correspondentes:

a) ao ponto **A**. $\frac{7}{5}$ ou $1\frac{2}{5}$.

b) ao ponto **B**. $\frac{14}{5}$ ou $2\frac{4}{5}$.

3. Uma partida de dominó começou com esta peça:

$7\frac{1}{2}$ | $5\frac{1}{2}$

EDITORIA DE ARTE

- Qual é a peça que pode ser usada para prosseguir o jogo? Marque um **X** na resposta correta.

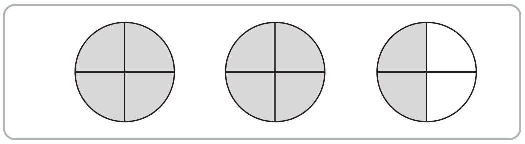
$\frac{5}{2}$ | $\frac{9}{2}$ ☐ $\frac{11}{2}$ | $\frac{7}{2}$ ☒ X

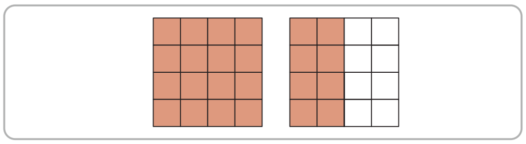
4. Relacione cada número misto ao quadro com as figuras correspondentes.

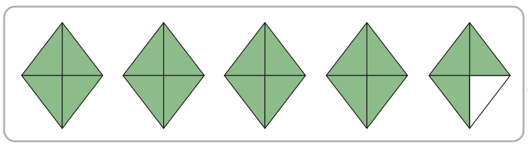
$4\frac{3}{4}$

$2\frac{2}{4}$

$1\frac{8}{16}$







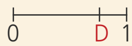
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

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 a eles que escrevam números mistos e frações impróprias para cada uma delas.

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 $\frac{7}{4}$. Verifique 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 aos alunos que apresentem diferentes formas de representar os números mistos, com figuras e frações impróprias.

OBJETIVO

- Reconhecer uma fração equivalente.

BNCC

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

Através da leitura das informações explícitas do texto, os alunos conhecerão o conceito de fração equivalente, incorporando-o ao seus glossários.

ROTEIRO DE AULA

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. Verifique se todos 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.

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 devem dividir o retângulo em 12 partes iguais e tomar 4 delas. Assim, a fração $\frac{4}{12}$ é equivalente à fração $\frac{1}{3}$.

4 FRAÇÕES EQUIVALENTES

Caio, Lucca, Mariana e Gabriela recortaram tiras retangulares de papel. Todas as tiras têm as mesmas medidas de comprimento e largura.

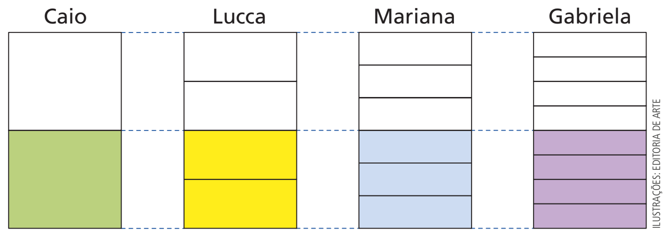
Caio dividiu a tira em 2 partes iguais e pintou de verde uma delas.

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.

Observe como ficaram as tiras.



$\frac{1}{2}$ da tira $\quad$ $\frac{2}{4}$ da tira $\quad$ $\frac{3}{6}$ da tira $\quad$ $\frac{4}{8}$ 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 indicar desta maneira esse fato:

$$\frac{1}{2}=\frac{2}{4} \qquad \frac{1}{2}=\frac{3}{6} \qquad \frac{1}{2}=\frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{4}=\frac{3}{6} \qquad \frac{2}{4}=\frac{4}{8} \qquad \frac{3}{6}=\frac{4}{8}$$

DESCUBRA MAIS

Não deixe de comentar com os alunos sobre a obra **Calculando com as fatias**, de Antonio Rodrigues Neto, indicada no boxe **Descubra mais**.

Usando as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ e $\frac{4}{8}$, que são equivalentes, podemos observar que:

$$\frac{1}{2} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{2}{4} \qquad \frac{2}{4} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{1}{2} \qquad \frac{1}{2} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{3}{6} \qquad \frac{3}{6} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{1}{2} \qquad \frac{1}{2} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{4}{8} \qquad \frac{4}{8} \overset{\div 4}{\underset{\div 4}{=}} \frac{1}{2}$$

Se temos uma fração e queremos determinar outra que seja equivalente a ela, multiplicamos ou dividimos o numerador e o denominador dessa fração por um mesmo número, diferente de zero.

Assim:

$$\frac{2}{3} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{6}{9} \rightarrow \frac{6}{9} \text{ é equivalente a } \frac{2}{3}.$$

$$\frac{5}{10} \overset{\div 5}{\underset{\div 5}{=}} \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ é equivalente a } \frac{5}{10}.$$

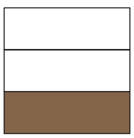
DESCUBRA MAIS

- **Calculando com as fatias**, de Antonio Rodrigues Neto, Sesi-SP Editora, 2017.
- Sobre a obra: De maneira lúdica, o autor explora o aprendizado em Matemática nas situações cotidianas, como ir ao mercado e comer uma *pizza*.

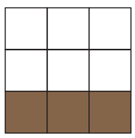
ATIVIDADES

1. Escreva a fração que representa a quantidade de partes coloridas de marrom em cada figura.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE



$\frac{1}{3}$



$\frac{3}{9}$

a) Pode-se afirmar que as duas frações são equivalentes? Sim.

b) Em caso afirmativo, como podemos indicar esse fato? $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR
• JOGO: COMPARANDO FRAÇÕES

Proponha aos alunos um jogo de comparação de frações utilizando dados. Em duplas, cada jogador vai precisar de 2 dados. Ao mesmo tempo, os dois jogadores lançam os dados e escolhem qual fração vão escrever usando os resultados dos dados como numerador e denominador dela. Em seguida, comparam as frações e ganha 1 ponto aquele que obteve a maior fração. Ganha a partida quem fizer 5 pontos primeiro. Após algumas partidas, modifique a regra e indique o jogador que obteve a menor fração para ganhar 1 ponto.

Depois de algumas partidas com as duas regras, pergunte aos alunos quais estratégias utilizaram para escolher qual resultado do dado seria o numerador e qual seria o denominador. Na primeira proposta de regra, o melhor é colocar o maior resultado como numerador; na segunda proposta, colocar o menor resultado como numerador. Dessa maneira, eles devem perceber que maximizam as chances de obter a melhor fração para cada rodada.

2. Cada uma das figuras seguintes foi dividida em partes iguais. Represente duas frações equivalentes, pintando partes de cada figura.

Sugestão de resposta (há outras respostas possíveis):

- Que frações você representou? De acordo com a resposta sugerida acima: $\frac{2}{5}$ e $\frac{4}{10}$.

A resposta a essa questão depende da quantidade de partes que o aluno tiver colorido em cada figura.

3. Se multiplicarmos por 2 o numerador e o denominador da fração $\frac{4}{5}$, obteremos uma fração equivalente a $\frac{4}{5}$. Qual é essa fração equivalente ?

$$\frac{4}{5} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{8}{10}$$

4. Suponha que as frações $\frac{4}{7}$ e $\frac{\mathbf{A}}{21}$ sejam equivalentes. Nessas condições, qual é o numerador que corresponde à letra **A**? 12

5. Complete o numerador ou o denominador que falta em cada caso para indicar frações equivalentes.

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) $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{12}}{18}$

a) $\frac{1}{3} \overset{\times 5}{\underset{\times 5}{=}} \frac{5}{15}$ b) $\frac{1}{6} \overset{\times 2}{\underset{\times 2}{=}} \frac{2}{12}$ c) $\frac{1}{5} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{4}{20}$ d) $\frac{2}{3} \overset{\times 6}{\underset{\times 6}{=}} \frac{12}{18}$

6. Em qual fração equivalente a $\frac{3}{7}$ o:

a) numerador é 9? $\frac{9}{21}$

b) denominador é 28? $\frac{12}{28}$

OBJETIVOS

- Identificar uma fração equivalente.
- Construir pares de frações equivalentes, dadas algumas restrições.

BNCC

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folhas de papel com tiras de fração

Antes de explorar as atividades desta página, trabalhe a ideia de frações equivalentes usando tiras de frações, como as mostradas a seguir. Você pode reproduzi-las na lousa 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 e, em seguida, iniciem a exploração.

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Explore as frações aparentes mostrando aos alunos que $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{4}$ e $\frac{8}{8}$ correspondem a um inteiro. Mostre a eles as relações de equivalência: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$; $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$. 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 devem 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, eles devem fazer 5 × 5. Portanto, a fração procurada é $\frac{20}{25}$. Peça a eles que representem essas frações e verifiquem que são equivalentes. Observe se os alunos apresentam dúvidas e esclareça os pontos que considerar necessários para garantir que elas sejam sanadas em sala de aula.

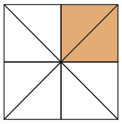
Na atividade **4**, verifique se os alunos percebem que devem encontrar um número que multiplicado por 7 resultará em 21 e que, em seguida, devem multiplicar esse número encontrado por 4 para encontrar o valor de **A**.

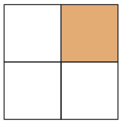
Acompanhe o desenvolvimento das atividades **5** e **6**. Caso julgue necessário, convide alguns alunos para resolvê-las na lousa. Esclareça as dúvidas e socialize com a turma as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos.

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.


$\frac{2}{8}$


$\frac{1}{4}$

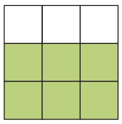
Pelas figuras, podemos notar que:

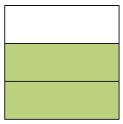
- as frações $\frac{2}{8}$ e $\frac{1}{4}$ são **equivalentes**;
- $\frac{1}{4}$ é uma forma de escrever a fração $\frac{2}{8}$ com termos (numerador e denominador) menores.

Podemos fazer: $\frac{2}{8} \underset{\div 2}{\overset{\div 2}{=}} \frac{1}{4} \longrightarrow \frac{1}{4}$ 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: Ao lado de cada figura, está escrita a fração que representa a parte colorida de verde.


$\frac{6}{9}$


$\frac{2}{3}$

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Pelas figuras podemos notar que:

- as frações $\frac{6}{9}$ e $\frac{2}{3}$ são **equivalentes**;
- $\frac{2}{3}$ é uma forma de escrever $\frac{6}{9}$ com termos (numerador e denominador) menores.

Podemos fazer: $\frac{6}{9} \underset{\div 3}{\overset{\div 3}{=}} \frac{2}{3} \longrightarrow \frac{2}{3}$ é a **forma simplificada** da fração $\frac{6}{9}$.

OBJETIVO

- Comparar as frações e estabelecer relações de equivalência entre elas.
- Simplificar uma fração, até sua forma irredutível.

BNCC

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

As situações apresentadas propõem aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral. Os alunos conhecerão o conceito de fração irredutível e precisarão incorporá-lo aos seus glossários.

ROTEIRO DE AULA

São apresentadas nesta página duas situações para que os alunos possam simplificar frações e analisar as frações em que a simplificação não se aplica.

Ao simplificar frações, é comum que os alunos dividam 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 a turma compreende que pode 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 e que pode repetir esse processo quantas vezes forem necessárias. Por exemplo, para simplificar a fração $\frac{30}{45}$, os alunos podem 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 $\frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$.

OBJETIVOS

- Aprofundar os conhecimentos adquiridos sobre fração equivalente e determinar sua simplificação.
- Simplificar uma fração até sua forma irredutível.

BNCC

(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

PNA

- Compreensão de textos

As situações e atividades apresentadas propõem aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

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 a divisão apenas uma vez. Quando isso não ocorre, devem fazer divisões sucessivas pelos divisores comuns até encontrar a fração irredutível.

Converse com a turma sobre como 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 **4ª situação** é irredutível, pois não há divisores comuns entre 3 e 4, apenas o número 1.

Os alunos podem utilizar o fato de que, se os números de uma fração forem primos entre si, a fração será irredutível. Portanto, a fração do **item b** da atividade **1** é irredutível. Faça-os perceber que para a fração $\frac{2}{10}$ o número 2 é um divisor comum de 2 e de 10 e, portanto, essa fração pode ser simplificada $\frac{2 \div 2}{10 \div 2} = \frac{1}{5}$.

Para **simplificar uma fração**, dividimos o numerador e o denominador da fração dada por um mesmo número diferente de zero e maior que 1, obtendo uma fração equivalente escrita com termos (numerador e denominador) menores. Chamamos de **forma simplificada** essa fração obtida.

Como a fração $\frac{2}{3}$ não pode mais ser simplificada, dizemos que ela é uma **fração irredutível**.

3ª situação: Vamos escrever a fração $\frac{12}{18}$ com os menores termos possíveis, ou seja, na forma de fração irredutível.

Considerando o numerador 12 e o denominador 18, notamos que ambos podem ser divididos por um mesmo número: o 6.

Então, fazemos: $\overset{\div 6}{\underset{\div 6}{\frac{12}{18} = \frac{2}{3}}} \longrightarrow \frac{2}{3}$ é a fração com os menores termos possíveis equivalente a $\frac{12}{18}$.

Assim, $\frac{2}{3}$ é uma **fração irredutível**.

4ª situação: Vamos simplificar a fração $\frac{30}{40}$, escrevendo-a na forma de fração irredutível.

Considerando o numerador 30 e o denominador 40, notamos que ambos podem ser divididos por um mesmo número: o 10.

Então, fazemos: $\overset{\div 10}{\underset{\div 10}{\frac{30}{40} = \frac{3}{4}}} \longrightarrow \frac{3}{4}$ é a fração com os menores termos possíveis equivalente a $\frac{30}{40}$.

Assim, $\frac{3}{4}$ é uma **fração irredutível**.

Quando obtemos uma fração com os menores termos possíveis que não podem ser mais simplificados, obtemos uma **fração irredutível**.

Na atividade **2**, verifique se os alunos percebem que o todo é a quantidade total de crianças e que 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.

Antes de explorar a atividade **4**, caso considere pertinente, proponha algumas questões relacionadas com medidas. Explique aos alunos que eles devem apresentar a resposta na forma de fração irredutível.

Observe alguns exemplos.

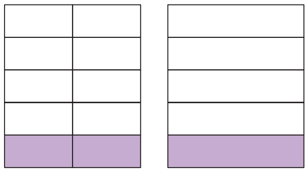
a) Uma distância de 10 metros representa que fração de uma distância de 100 metros? Resposta: $\left(\frac{1}{10}\right)$.

b) Um período de 15 minutos representa que fração de 1 hora? Resposta: $\left(\frac{1}{4}\right)$.

c) Um comprimento de 30 centímetros representa que fração de 1 metro? Resposta: $\left(\frac{3}{10}\right)$.

ATIVIDADES

1. Considerando cada uma destas figuras divididas em partes iguais, escreva as frações que representam as partes coloridas de lilás de cada uma delas.



EDITORIA DE ARTE

$\frac{2}{10}$ $\frac{1}{5}$

a) As frações são equivalentes? Sim.

b) Qual das duas frações é uma fração irredutível? $\frac{1}{5}$

2. Observe na ilustração as crianças brincando.

ESTÚDIO LAB307

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. Contorne as fichas com frações irredutíveis.

$\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{7}{14}$ $\frac{1}{6}$

4. Um período de 30 minutos corresponde a que fração da hora (60 minutos)? Escreva essa fração na forma simplificada e irredutível.

$$\frac{30}{60} \overset{\div 30}{=} \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$$

No **item b**, os alunos devem lembrar que, em 1 hora, há 60 minutos e escrever a fração $\frac{15}{60}$ para então simplificá-la. No **item c**, eles devem usar a equivalência de 1 metro e 100 centímetros, escrever a fração $\frac{30}{100}$ e simplificá-la.

OBJETIVO

- Representar probabilidade com número fracionário.

BNCC

(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.

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

(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

PNA

Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Esta seção explora o contexto de um bingo para abordar a probabilidade de um resultado em um experimento aleatório com espaço amostral equiprovável, isto é, em que todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer. Essa probabilidade é apresentada na forma de fração. Mostre aos alunos que o denominador da fração indica a quantidade total de possibilidades de resultado e que o numerador representa a quantidade de resultados desejados no evento considerado. Chame a atenção para o fato de que as frações devem ser simplificadas sempre que possível.

Antes de realizar a atividade **1**, oriente os alunos a escreverem o total de possibilidades e o número de resultados favoráveis à situação.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

FRAÇÕES E O CÁLCULO DE PROBABILIDADE

O professor de Matemática do 5º ano colocou, em um globo como o desta imagem, 26 bolas idênticas que tinham mesmo formato, tamanho e massa.

Em cada uma das bolas estava indicada uma das letras de nosso alfabeto.

Em 5 bolas, havia a indicação de uma vogal em cada uma e, em 21 bolas, havia a indicação de uma consoante em cada uma.

PETER EKVALL/SHUTTERSTOCK.COM

Como todas as bolas que o professor colocou no globo eram idênticas, a probabilidade de ocorrer o sorteio de uma dessas bolas é a mesma para cada uma delas.

Nessa situação descrita, se o professor sortear uma bola do globo:

- a probabilidade de ele sortear uma bola em que está indicada uma consoante é de 21 em 26, pois são 26 bolas que há no total no globo e em 21 delas estão indicadas consoantes.

Essa probabilidade pode ser representada por meio da fração $\frac{21}{26}$.

- a probabilidade de ele sortear uma bola em que está indicada uma vogal é de 5 em 26, pois são 26 bolas que há no total no globo e em 5 delas estão indicadas vogais.

Essa probabilidade pode ser representada por meio da fração $\frac{5}{26}$.

Portanto, nessa situação, a probabilidade de uma consoante ser sorteada é maior que a probabilidade de uma vogal ser sorteada.

Depois de sortear algumas letras, sobraram as seguintes bolas no globo:

Nesse caso, a probabilidade de sortear uma:

- vogal é $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
- consoante é $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Observe que, nesse segundo caso, a probabilidade de sortear uma vogal é igual à probabilidade de sortear uma consoante, pois a quantidade de bolas em que estão indicadas vogais é igual à quantidade de bolas em que estão indicadas consoantes.

- Se forem retiradas as duas bolas vermelhas, qual é a probabilidade de uma vogal ser sorteada? E uma consoante?

  Espera-se que os alunos percebam que a probabilidade é a mesma: $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{2}$

1. Pense nas 26 bolas que o professor usou, inicialmente, para realizar os sorteios anteriores no globo e, agora, considere que, em um novo sorteio, foram sorteadas 2 vogais e 11 consoantes, e essas bolas não foram devolvidas dentro do globo. Qual é a probabilidade de uma bola em que está indicada uma vogal ser a próxima bola sorteada das bolas que sobraram no globo?

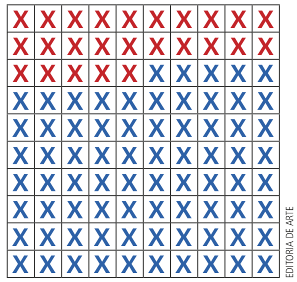
- Indique sua resposta na forma de fração e escreva um texto explicando como obteve essa fração.

  São 13 bolas restantes no total dentro do globo, sendo 3 vogais ($5 - 2 = 3$) e 10 consoantes ($21 - 11 = 10$). Portanto, a probabilidade de uma bola em que está indicada uma vogal ser a sorteada é $\frac{3}{13}$.

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. A pesquisadora anotou em um quadro dividido em 100 partes iguais as respostas obtidas.



EDITORIA DE ARTE

Cada uma das partes em que o quadro está dividido representa uma resposta. Para indicar as respostas favoráveis, a pesquisadora marcou um **X** azul, de baixo para cima, em algumas partes do quadro. Para indicar as respostas desfavoráveis, marcou um **X** vermelho, de cima para baixo, em outras partes do quadro. Observe a imagem acima.

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;
- 75 das 100 pessoas entrevistadas, ou seja, $\frac{75}{100}$, foram favoráveis.

Além de usar frações, podemos representar os resultados dessa pesquisa usando porcentagem:

$\frac{25}{100} = 25\%$ (vinte e cinco por cento) e $\frac{75}{100} = 75\%$ (setenta e cinco por cento)

Simplificando essas frações, temos:

$$\frac{25}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{1}{4} = 25\% \quad \text{e} \quad \frac{75}{100} \overset{\div 25}{=} \frac{3}{4} = 75\%$$

Portanto, $\frac{1}{4}$ ou 25% das pessoas foram desfavoráveis ao perfume do produto de limpeza e $\frac{3}{4}$ ou 75% foram favoráveis a ele.

OBJETIVO

- Relacionar fração com a porcentagem.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

A **1ª situação** foi criada para que os alunos estabeleçam relações entre frações e porcentagens, bem como realizem a leitura e registrem as frações representadas usando o símbolo **%**. Ajude-os a perceber que a relação entre esses dois conteúdos está pautada na relação parte-todo; mas, quando se trata 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 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.

SAIBA QUE

Por meio da leitura da informação contida no boxe **Saiba que**, os alunos aprendem que a palavra **porcentagem** vem do latim *per centum* e significa "a cada cem".

Na **2ª situação**, explore com a turma a equivalência apresentada entre as figuras. Peça aos alunos que façam as representações $\frac{25}{50}$, $\frac{20}{50}$ e $\frac{5}{50}$ e, em seguida, solicite que façam as simplificações até chegarem à forma irredutível.

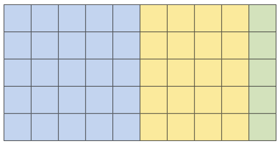
Se julgar necessário, na lousa, faça as representações presentes no **Livro do Estudante** e verifique se a turma apresenta dificuldade em relacionar as frações com as porcentagens. Proponha outras figuras para explorar frações e porcentagens equivalentes a elas.

SAIBA QUE

A palavra porcentagem tem origem no termo em latim *por centum*, que significa dividir por cem. O símbolo % (por cento) acompanha o número para indicar porcentagem.

2ª situação: Para fazer a primeira etapa da visita monitorada a uma fábrica de produtos alimentícios, 50 pessoas foram organizadas em grupos.

Observe, na figura dividida em 50 partes iguais, a representação dessas pessoas. Cada quadrinho colorido representa 1 pessoa.

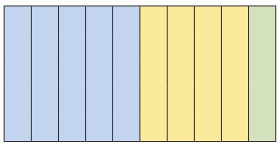


pessoas que visitaram o setor de triagem de alimentos

pessoas que visitaram o setor de embalagem

pessoas que visitaram o setor de controle de qualidade

Agora, observe, nesta figura dividida em 10 partes iguais, a representação dos grupos em que essas 50 pessoas foram organizadas. Cada parte desta outra figura representa um grupo com 5 pessoas comparado com a figura anterior. Então, é possível concluir que:



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- $\frac{5}{10}$ das pessoas visitaram o setor de triagem de alimentos;
- $\frac{4}{10}$ das pessoas visitaram o setor de embalagem;
- $\frac{1}{10}$ das pessoas visitou 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% dessas pessoas 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 visitaram o setor de controle de qualidade da fábrica de produtos alimentícios.

OBJETIVO

- Relacionar fração com a porcentagem.

BNCC

(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.

PNA

- Produção de escrita

A atividade **2** propõe aos alunos que escrevam por extenso os números em porcentagem.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **1**, exploram-se as representações usadas para indicar porcentagem por meio de frações.

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 de 100, 34 partes de 200 e 51 partes de 300.

Na atividade **3**, 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.

ATIVIDADES

1. Complete cada igualdade com o número correspondente na forma de fração.

a) 7% = $\frac{7}{100}$

c) 43% = $\frac{43}{100}$

e) 80% = $\frac{80}{100}$

b) 11% = $\frac{11}{100}$

d) 55% = $\frac{55}{100}$

f) 23% = $\frac{23}{100}$

2. Escreva por extenso.

a) 5% Cinco por cento.

b) 17% Dezessete por cento.

c) 25% Vinte e cinco por cento.

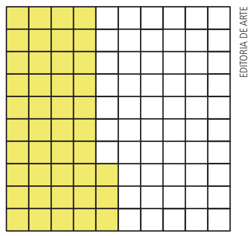
d) 64% Sessenta e quatro por cento.

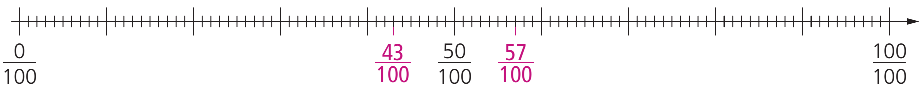
e) 100% Cem por cento.

3. Observe esta figura dividida em 100 partes iguais e escreva na reta numérica a fração que representa:

a) a parte colorida de amarelo.

b) a parte sem colorir.





- Use o símbolo % para representar as frações que você escreveu na reta numérica.

$\frac{43}{100}$ = 43%; $\frac{57}{100}$ = 57%

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • PESQUISANDO PORCENTAGENS

Organize a turma em grupos. Distribua jornais, revistas, canetas hidrográficas e uma cartolina para cada grupo. Solicite aos alunos que recortem frases em que apareçam números na forma de porcentagem. Depois, colem-nas na cartolina, destacando esses números com caneta hidrográfica e escrevendo-os por extenso e na forma de fração.

FAZENDO CÁLCULOS DE PORCENTAGEM

Acompanhe as situações a seguir e observe alguns cálculos de porcentagem.

1ª situação: Em um clube de terceira idade (para pessoas com mais de 60 anos), há 160 sócios. Desse total, 5% têm mais de 80 anos. Quantos sócios desse clube têm mais de 80 anos?

Para calcular 5% de uma quantidade, podemos primeiro calcular quanto são 10% e, depois, dividir o valor obtido por 2, pois $10 \div 2 = 5$. Observe.

$$10\% = \frac{10}{100} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{1}{10}$$

Então, 10% de 160 é o mesmo que $\frac{1}{10}$ de 160.

$$\frac{1}{10} \text{ de } 160 \longrightarrow 160 \div 10 = 16$$

Logo, 10% de 160 sócios correspondem a 16 sócios.

Para calcular 5% de 160 sócios, podemos dividir 10% por 2. Assim, temos:

$$16 \div 2 = 8$$

Portanto, 8 sócios desse clube têm mais de 80 anos.

2ª situação: Andrei conseguiu juntar uma quantia que corresponde a 35% de 800 reais. Quantos reais Andrei juntou?

Para saber a quantos reais essa porcentagem corresponde, podemos calcular fazendo 10 + 25. Simplificando as frações, temos:

$$10\% = \frac{10}{100} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{1}{10} \quad \text{e} \quad 25\% = \frac{25}{100} \underset{\div 25}{\overset{\div 25}{=}} \frac{1}{4}$$

Em seguida, calculamos as porcentagens:

- $\frac{1}{10}$ de 800 $\longrightarrow 800 \div 10 = 80$
- $\frac{1}{4}$ de 800 $\longrightarrow 800 \div 4 = 200$

Assim, 35% de 800 reais correspondem a 80 reais mais 200 reais, ou seja, 280 reais.

Portanto, Andrei juntou R$ 280,00.

OBJETIVO

- Calcular a porcentagem de número natural.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos identificarem os detalhes do texto e praticarem a releitura, exercitando a compreensão e a expressão oral.

ROTEIRO DE AULA

As situações apresentadas nesta e na página seguinte 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 **2ª situação**, os alunos podem obter 35% de 800 a partir do cálculo de 10% de 800.

- Eles podem pensar em 35% como 10% + 10% + 10% + 5% ou, ainda, $3 \times 10\% + 5\%$.
- Calcular 10% de 800 é o mesmo que calcular $\frac{1}{10}$ de 800, ou seja, 10% de 800 é igual a 80.
- Observar que 5% corresponde à metade de 10%; então 5% de 800 corresponde à metade de 80. Portanto, 5% de 800 é igual a 40.

Com essas informações, os alunos podem calcular 35% de 800 fazendo $3 \times 80 + 40 = 280$.

No primeiro momento, a turma pode achar mais fácil utilizar o cálculo da fração irredutível, mas mostre que, em alguns casos, o procedimento apresentado é mais rápido, o que facilita o cálculo mental de algumas porcentagens. É o caso, no exemplo, do cálculo de 30% de 800 ou, ainda, de 5% de 800.

ATIVIDADES

1. Que quantia representa 10% de 820 reais? 82 reais.

Exemplo de resolução possível:
$820 \div 10 = 82$

2. Uma loja de artigos masculinos está fazendo uma grande liquidação do estoque de inverno.

EDITORIA DE ARTE

a) Se o preço de uma camisa for 80 reais, quanto essa camisa custará nessa liquidação?

40 reais.

Exemplo de resolução possível:

$$50\% = \frac{50}{100} \overset{\div 10}{=} \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$\frac{1}{2}$ de 80 $\longrightarrow$ $80 \div 2 = 40$

b) Se o preço de determinado modelo de calça for 200 reais, quanto essa calça custará nessa liquidação? 100 reais.

$\frac{1}{2}$ de 200 $\longrightarrow$ $200 \div 2 = 100$

OBJETIVOS

- Exercitar o cálculo da porcentagem.
- Ampliar a compreensão sobre o cálculo da porcentagem.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades desta página propõem aos alunos a leitura e a interpretação das situações-problema para que possam realizar os cálculos corretamente.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras simples

Para a resolução das atividades **1** e **2**, incentive os alunos a calcularem as porcentagens utilizando outras estratégias. Por exemplo, na atividade **2**, 50% podem ser calculados diretamente, aplicando-se a divisão por 2.

Ao utilizarem 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 dessas estratégias 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.

Na atividade **3**, 25% podem ser calculados diretamente pela divisão por 4, bastando fazer 80 : 4 = 20. Mas, os alunos também podem decompor 25% em 10% + 10% + 5%. Sendo 10% de 80 igual a 8, os alunos devem concluir que precisam somar 8 + 8 + 4, totalizando 20.

Explore também a estimativa no cálculo de porcentagens, pedindo aos alunos que estimem o resultado antes de efetuar os cálculos necessários em cada atividade. Por exemplo, na atividade **4** pergunte a eles se o resultado deve ser maior ou menor que a metade de 500. Espera-se que percebam que 75% é maior que a metade; na verdade, 75% corresponde a $\frac{3}{4}$ do valor.

Na atividade **5**, a estimativa é que o resultado seja maior que 60. Mas, nessa atividade, cabe uma análise interessante sobre o cálculo de 75%. Pode-se pensar em 75% como 50% + 25%, mas também que 25% = 50% ÷ 2. Ou seja, para obter 75% de 120, pode-se calcular:

- 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**, os alunos poderão, com auxílio de uma calculadora, resolver os cálculos de porcentagem solicitados.

3. De 80 partidas de voleibol, uma equipe venceu 25% delas. Quantas partidas essa equipe venceu? 20 partidas.

Exemplo de resolução possível:

$25\% = 10\% + 10\% + 5\%$

$$10\% = \frac{10}{100} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{1}{10}$$

$\frac{1}{10}$ de 80 $\longrightarrow$ $80 \div 10 = 8$

$8 + 8 + 4 = 20$

4. Em uma escola, 500 alunos participarão de uma exposição sobre ambientes florestais do Brasil e poderão escolher, para pesquisar, a Mata Atlântica, a Floresta de Araucárias ou a Floresta Amazônica. Se 75% dos alunos escolherem a Floresta Amazônica, quantos alunos pesquisarão esse ambiente?

375 alunos.

Exemplo de resolução possível:

$75\% = 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 5\%$

$$10\% = \frac{10}{100} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{1}{10}$$

$\frac{1}{10}$ de 500 $\longrightarrow$ $500 \div 10 = 50$

$50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50 +$
$+ 50 + 25 = 375$

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.

Exemplo de resolução possível:

$75\% = 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 5\%$

$$10\% = \frac{10}{100} \underset{\div 10}{\overset{\div 10}{=}} \frac{1}{10}$$

$\frac{1}{10}$ de 120 $\longrightarrow$ $120 \div 10 = 12$

$12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 +$
$+ 12 + 6 = 90$

6. Com o auxílio de uma calculadora, calcule.

a) 10% de 530 = 53

b) 75% de 600 = 450

c) 25% de 48 = 12

d) 50% de 326 = 163

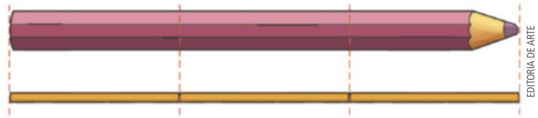
e) 100% de 1 258 = 1 258

f) 10% de 230 = 23

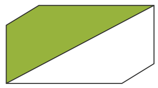
VAMOS RECORDAR

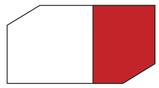
AVALIAÇÃO DE PROCESSO

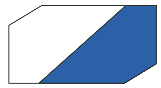
1 O comprimento de um dos palitos representa que fração do comprimento deste lápis? $\frac{1}{3}$



2 Em quais das figuras a parte colorida representa $\frac{1}{2}$ (um meio) da figura? Marque um **X** na resposta correta.


X




X

3 Sabe-se que 1 km equivale a 1 000 metros. Uma distância de $\frac{3}{4}$ de quilômetro corresponde a quantos metros?

750 metros.

Exemplo de resolução possível:
$1\,000 \div 4 = 250$
$3 \times 250 = 750$

4 Observe as frações a seguir.

$\frac{7}{6}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{11}{4}$

- Identifique as frações que representam números menores que 1.

$\frac{3}{10}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{9}$ e $\frac{7}{8}$

OBJETIVOS

- Determinar uma fração a partir de uma imagem.
- Identificar a fração $\frac{1}{2}$ em diferentes representações gráficas.
- Relacionar frações e medidas de comprimento.
- Reconhecer frações próprias.
- Reconhecer frações impróprias.
- Identificar frações equivalentes.
- Simplificar frações.
- Calcular porcentagem de uma certo valor.

BNCC

(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.

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

As atividades trabalhadas nestas páginas podem ser utilizadas como avaliação formativa, fornecendo indícios dos assuntos que devem ser retomados e que ainda podem ser aprofundados.

A atividade **1** apresenta a relação parte-todo na figura em que é possível perceber a divisão em partes iguais. Explore também algumas figuras em que isso não ocorre.

Na atividade **2**, 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.

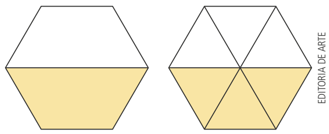
Na atividade **3**, espera-se que os alunos percebam que é possível dividir o todo em 4 partes iguais e depois adicionar 3 dessas partes.

Na atividade **4**, espera-se que os alunos percebam que, quando a fração representa um número menor que um, trata-se de uma fração própria.

A atividade **5** trabalha com frações equivalentes. Considere correta qualquer resposta que apresente uma fração equivalente a $\frac{1}{2}$.

Convide alguns alunos para compartilharem as estratégias que usaram na simplificação das frações da atividade **6**. Pergunte se algum deles procedeu de maneira diferente da apresentada pelos colegas e convide esse aluno para apresentar sua estratégia. Desse modo, os alunos enriquecem seu repertório de estratégias.

5 Observe as figuras que estão divididas em partes iguais e faça o que se pede a seguir.



a) Escreva frações que podem representar a parte colorida de cada figura.

$\frac{1}{2}$; $\frac{3}{6}$

b) As duas frações que você escreveu são equivalentes? Sim.

c) Em caso afirmativo, como podemos indicar esse fato?

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

6 Simplifique cada uma das frações, escrevendo-as na forma de fração irredutível.

a) $\frac{4}{10} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{2}{5}$

b) $\frac{30}{42} \overset{\div 6}{\underset{\div 6}{=}} \frac{5}{7}$

7 Cláudia coleciona figurinhas de um álbum em que há espaços para preencher com a colagem de 240 figurinhas, e ela já completou 75% desse álbum.

a) Quantas figurinhas Cláudia já colou nesse álbum? 180 figurinhas.

Exemplo de resolução possível:

$75\% = 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 10\% + 5\%$

$10\% = \frac{10}{100} \overset{\div 10}{\underset{\div 10}{=}} \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}$ de 240 $\longrightarrow 240 \div 10 = 24$

$24 + 24 + 24 + 24 + 24 +$
$+ 24 + 24 + 12 = 180$

b) Quantas figurinhas faltam para Cláudia completar esse álbum?

60 figurinhas.

$240 - 180 = 60$

CONCLUSÃO DA UNIDADE

As propostas desta Unidade deram continuidade ao trabalho de Unidades anteriores, como Sistema de Numeração Decimal, operações com números naturais e cujos objetos de conhecimento foram explorados por meio da representação fracionária dos números racionais.

Os alunos estudaram a comparação e a ordenação de números racionais na representação fracionária utilizando a noção de equivalência, simplificação de frações, cálculo de porcentagens e problemas matemáticos.

Em **Probabilidade e Estatística**, a turma trabalhou previsões sobre o que tem mais chance de ocorrer ou o que tem menos chance de ocorrer quando se retiram bolas indicadas por vogais ou consoantes do globo de sorteio em um bingo de letras do alfabeto.

Na seção **Vamos recordar**, utilize os modelos de quadros do capítulo **3**, **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor.

A atividade **7** envolve dois cálculos: a porcentagem e a operação de subtração. No **item a** os alunos devem calcular 75% de 240 para obter o resultado de 180. O acerto do **item b** depende, naturalmente, da resposta do **item a**. Chame a atenção dos alunos para esse aspecto da atividade.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade, as habilidades **EF05MA17** e **EF05MA18** são desenvolvidas por meio de imagens, leituras e produções concretas, para promover um maior entendimento dos alunos. As habilidades **EF05MA14** e **EF05MA15** são trabalhadas na seção **Diálogos** em atividades virtuais, como recurso de aprendizagem. O Geoplano virtual pode ser explorado pelos alunos para reforçar seus estudos na ampliação e na redução de figuras geométricas.

O GeoGebra® é um *software* de matemática dinâmico que combina geometria com outras áreas e habilidades da Matemática. Pode ser manipulado pelos alunos, a fim de complementar suas tarefas. Os recursos virtuais em atividades de Matemática promovem, incentivam e associam os objetos de conhecimento a contextos de interesse da turma, o que leva os alunos a aplicarem esse conhecimento em situações reais do dia a dia.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconhecer figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.
- Retomar o estudo dos polígonos, em particular triângulos e quadriláteros, agora enfocando também a classificação de acordo com a medida da abertura dos ângulos.
- Reconhecer ângulos retos, ângulos maiores que o ângulo reto e ângulos menores que o ângulo reto.
- Ampliar e reduzir figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento das congruências dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.
- Discutir o sistema de localização: representação de deslocamentos, localização e movimentação.
- Estudar o plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.

UNIDADE 7

MAIS SOBRE GEOMETRIA

Existe uma lei no Brasil desde dezembro de 2004, chamada Lei da Acessibilidade, que dá algumas orientações que as cidades precisam colocar em prática para garantir direito de acesso a todas as pessoas.

Um exemplo desse tipo de ação é a instalação de rampas de acesso para pessoas em cadeira de rodas.

1. Você conhece outras ações associadas à garantia da acessibilidade? Resposta pessoal. Os alunos podem citar os banheiros públicos acessíveis e vagas de estacionamento reservadas para pessoas com deficiência e idosos, por exemplo.
2. Qual ideia de ângulo está associada às rampas de acesso? Espera-se que os alunos relacionem as rampas de acesso à ideia de inclinação.
3. Cite outras ideias de ângulo que você já estudou. Resposta pessoal. Os alunos podem retomar a ideia de ângulo como giro.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Introduzir a noção de ângulo e sua classificação.
- Reproduzir, ampliar e reduzir figuras geométricas na malha quadriculada.
- Localizar objetos no plano: noções de coordenadas cartesianas.
- Retomar figuras geométricas já estudadas: sólidos geométricos, regiões planas, contornos, segmentos de reta, retas e semirretas.

RIOPATUCA/SHUTTERSTOCK.COM

OBJETIVO

- Reconhecer figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Esta Unidade amplia e reforça a importância dos estudos de Geometria e o uso de materiais como esquadros, transferidores e régua.

Nas páginas de abertura, vemos a imagem de uma pessoa em cadeira de rodas em uma calçada com rampa de acesso. Para iniciar as explorações da imagem, pergunte aos alunos se eles já viram esse tipo de calçada, quais formas geométricas são possíveis perceber na paisagem ou como seria se essa calçada não tivesse a rampa.

Esclareça para os alunos que a Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e que o Decreto n. 5.296/2004, capítulo VIII, promove a acessibilidade aos prédios públicos. Esse decreto propõe a promoção de capacitação e especialização de recursos humanos em questões de acessibilidade e ajudas técnicas, acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação sobre acessibilidade.

Verifique os conhecimentos prévios dos alunos sobre ângulo, se já desenharam em malhas quadriculadas e se jogam batalha naval. Essas informações contribuirão nas escolhas de trabalho.

OBJETIVOS

- Identificar ângulo reto.
- Conhecer o esquadro.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

As explicações e as atividades propostas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita, desenvolvendo o aspecto relacionado à compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

Antes de iniciar a atividade, retome com os alunos as ideias de ângulos. Comente com eles que alguns objetos do cotidiano nos dão a ideia de inclinação, como as rampas de acesso em estacionamentos e os escorregadores dos parques.

Para a atividade proposta, verifique se os alunos percebem que há mais de uma resposta possível em cada fotografia. Estimule-os a buscarem mais de uma possibilidade. Observe se eles conseguem identificar ângulos retos nas fotografias e peça que expliquem por qual motivo acreditam tratar-se de um ângulo reto.

Nesta aula, os alunos construirão um instrumento para identificar ângulos retos.

Leia o texto com eles e, após construírem o modelo, permita que identifiquem ângulos retos em locais variados na sala de aula, bem como em objetos.

Em seguida, apresente os esquadros aos alunos.

SUGESTÃO ▸ PARA O ALUNO

LIVRO: ARAGÃO, José Carlos. **De qualquer ângulo, triângulo é triângulo**. São Paulo: Rideel, 2015. (Coleção Geometria).

O livro mostra que as figuras geométricas estão presentes nos objetos de nosso dia a dia, na natureza, nas construções, nas obras de arte etc. Tudo é geometria: pontos, retas, círculos, semicírculos, retângulos, ângulos.

1 ÂNGULOS

Na atividade a seguir, você poderá utilizar o que já sabe sobre ângulos.

ATIVIDADES

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

Observe os ângulos destacados nas fotografias a seguir.


PAUL BRENNAN/SHUTTERSTOCK.COM


JD1974/SHUTTERSTOCK.COM

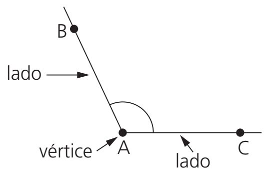

WP-STUDIO/SHUTTERSTOCK.COM

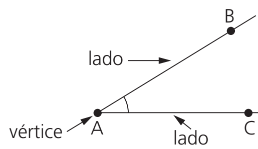

CEZARY WOJTKOWSKI/SHUTTERSTOCK.COM

- Você acha que algum dos ângulos destacados é um ângulo reto?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que alguns dos ângulos destacados nas figuras são retos.

Observe como podemos representar ângulos.





ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

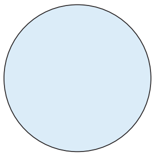
- Usando uma régua, faça a representação geométrica de dois ângulos com aberturas diferentes.

Produção pessoal.

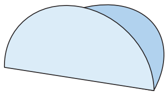
MEDINDO ÂNGULOS

Vamos construir um instrumento para identificar ângulos retos. Para isso, siga estes passos:

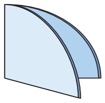
1º) Faça um disco ou círculo em papel cartolina.



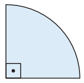
2º) Dobre-o ao meio.



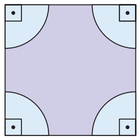
3º) Novamente, dobre-o ao meio, como mostra a figura.



4º) Represente o ângulo reto no instrumento construído.



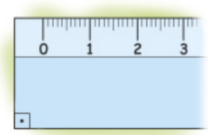
Com esse modelo de ângulo reto, é possível verificar se determinado ângulo é reto ou não. Por exemplo, ele pode ser perfeitamente sobreposto aos ângulos de um quadrado, sem faltar nem sobrar nada. Dizemos então que o quadrado tem quatro **ângulos retos**.



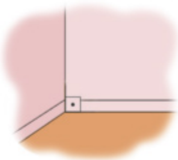
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

Podemos reconhecer ângulos retos em vários lugares usando esse modelo de ângulo reto.

- Em quais outros lugares você consegue identificar ângulos retos? Resposta pessoal.

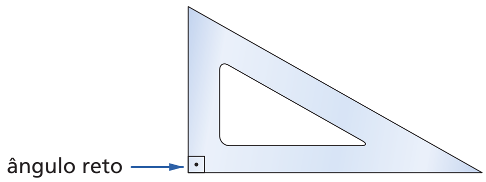


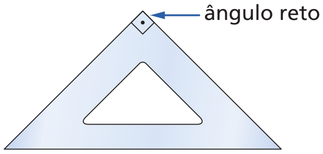
▲ Podemos identificar um ângulo reto em uma régua.



▲ A quina de uma parede também forma um ângulo reto.

O **esquadro** é um instrumento que pode ser utilizado para medir e representar ângulos. Observe nas imagens a seguir o ângulo reto em dois tipos de esquadro.





Usando os esquadros, também podemos verificar se determinado ângulo é reto ou não. Observe os exemplos a seguir.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

▲ O ângulo indicado nessa janela é um ângulo reto.

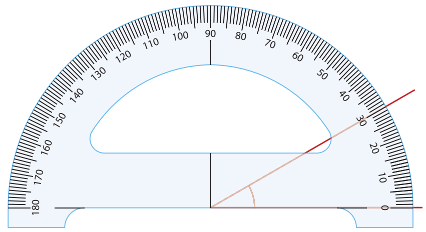
▲ O ângulo indicado nesse espelho não é ângulo reto.

Para medir ângulos, podemos utilizar uma unidade de medida chamada **grau** cujo símbolo é °. O ângulo reto representado no modelo de papel da página **193** mede 90 graus (90°).

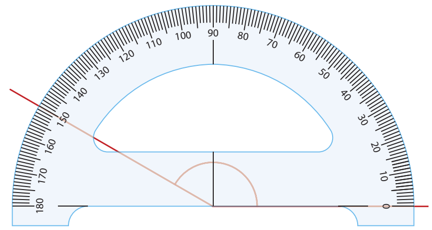
Para medir um ângulo qualquer, é necessário determinar a medida da abertura desse ângulo.

Para isso, podemos utilizar um **transferidor**, que é um instrumento para medir ângulos em grau. Para cada abertura, temos uma medida em grau associada. Observe.

CAFÉ



Ângulo com abertura de 30°.



Ângulo com abertura de 150°.

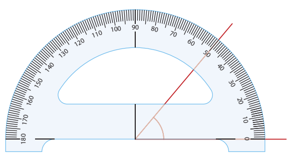
Podemos classificar um ângulo comparando sua medida em grau com o ângulo reto, que mede 90°. Observe a seguir.

Um ângulo cuja medida é menor que 90° é chamado **ângulo agudo**.

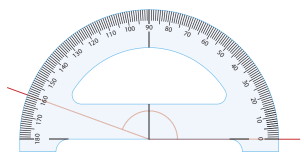
Um ângulo cuja medida é maior que 90° e menor que 180° é chamado **ângulo obtuso**.

Um ângulo cuja medida é igual a 180° é chamado **ângulo raso**.

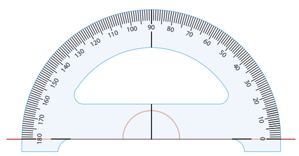
CAFÉ



50°



160°



180°

OBJETIVOS

- Identificar ângulos agudo e reto.
- Conhecer o transferidor.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos

As explicações e as atividades propostas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita, desenvolvendo o aspecto relacionado à compreensão de textos.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Transferidor e régua

Para explorar um pouco mais o conceito de ângulo reto, peça aos alunos que observem atentamente a ilustração do espelho e pergunte se o ângulo do canto desse espelho é maior ou menor que o ângulo reto. Espera-se que os alunos percebam que o ângulo tem medida maior que a do ângulo reto.

Após estudarem o conceito de ângulo reto, pode-se introduzir o uso do grau como unidade de medida de ângulos.

Em seguida, forme grupos de alunos e providencie transferidores para cada grupo. Inicie a exploração das imagens presentes na página.

Peça aos alunos que, utilizando uma régua, reproduzam as representações de ângulos. Solicite a eles que digam 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 na lousa diferentes quadriláteros e triângulos para que os alunos localizem, quando houver, os ângulos retos. Peça a eles também que localizem os ângulos menores que o ângulo reto.

Na atividade **2**, os alunos utilizarão um transferidor para verificar a medida dos ângulos e, em seguida, deverão classificá-los. Observe como a turma utiliza o transferidor e corrija qualquer equívoco na utilização.

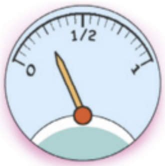
Para ampliar a exploração do transferidor, sugira algumas medidas de ângulos e peça aos alunos que façam a representação desses ângulos.

DESCUBRA MAIS

O boxe **Descubra mais** recomenda aos alunos a leitura do livro **Ângulos**, de José Jakubovic, Luiz Márcio Pereira Imenes e Marcelo Cestari Terra Lellis, editora Atual. Nesse livro, os autores abordam o conteúdo de ângulos, de uma maneira divertida e prática.

ATIVIDADES

1. Marque um **X** nos quadrinhos das figuras em que é possível identificar ângulos retos.

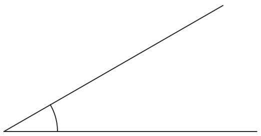
a)  ☐

b)  X

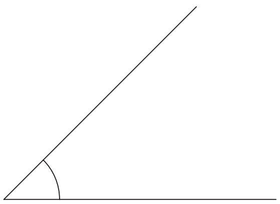
c)  X

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

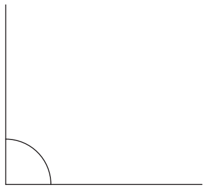
2. Usando um transferidor, indique a medida, em grau, de cada ângulo e escreva se ele é um ângulo agudo, obtuso ou reto.

a) 

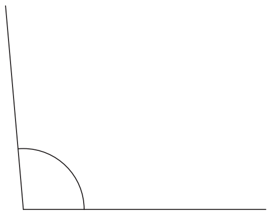
30°; ângulo agudo.

b) 

45°; ângulo agudo.

c) 

90°; ângulo reto.

d) 

95°; ângulo obtuso.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

DESCUBRA MAIS

- **Ângulos**, coleção Pra que serve Matemática?, de José Jakubovic, Luiz Márcio Pereira Imenes e Marcelo Cestari Terra Lellis, Atual, 2002.

  Sobre a obra: Você vai aprender sobre ângulos por meio de exemplos práticos. O livro traz também muitas brincadeiras, as peripécias do detetive Said Essa para desvendar um misterioso crime e as maluquices do Robô Cop V, um robô que (às vezes) obedece a ordens.

OBJETIVO

- Classificar alguns polígonos, em especial os triângulos, com base em seus ângulos internos.

BNCC

(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que é solicitado.

A atividade **1** propõe aos alunos que escrevam um texto no qual precisam organizar suas ideias e estruturá-las para elaborar a explicação.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Transferidor
- Folha de papel com três triângulos desenhados: retângulo, acutângulo e obtusângulo
- Cartolina ou similar(para elaboração de um cartaz)

Nesta página, são apresentados alguns polígonos e seus ângulos internos. Os triângulos também podem ser classificados de acordo com as medidas de seus lados, mas nesta página utiliza-se 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 triângulos que sejam de tamanho razoável para recorte e que estejam desenhados em diferentes posições.

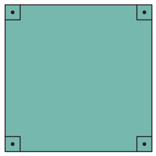
Peça aos alunos que meçam os ângulos dos triângulos com o auxílio de um transferidor e anotem essas medidas no triângulo. Cole um cartaz na lousa e desenhe uma tabela com três colunas: uma para os triângulos com três ângulos menores que 90°, outra para os triângulos com um ângulo maior que 90° e uma para os triângulos com um ângulo de 90°. Os alunos devem recortar e colar os triângulos no cartaz, nas respectivas colunas. Depois de explorar o conteúdo da página, retome o cartaz e nomeie cada coluna da tabela com o nome de cada triângulo. Deixe o cartaz fixado no mural da sala para que os alunos possam consultá-lo quando necessário.

Na atividade **1**, espera-se que os alunos concluam, com a observação das medidas dos ângulos internos dos triângulos, qual deles tem todos os ângulos agudos.

Na **2**, oriente os alunos a medirem o ângulo destacado em cada figura. Verifique se eles têm dificuldade em utilizar o transferidor para efetuar a medição. Para ampliar a atividade, peça a eles que digam os nomes das figuras geométricas: losango, paralelogramo, triângulo e trapézio. Se julgar necessário, solicite que meçam os outros ângulos das figuras. Espera-se que eles percebam que o losango tem os ângulos opostos com medidas iguais, assim como o paralelogramo.

MEDINDO ÂNGULOS EM FIGURAS PLANAS

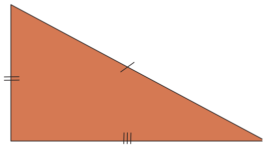
Os polígonos podem ser classificados de acordo com a quantidade de lados ou de ângulos que possuem. Observe os ângulos internos representados nos quadriláteros abaixo.

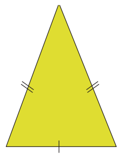

Quadrado

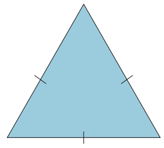

Retângulo

Os quatro ângulos internos do quadrado e do retângulo são ângulos retos.

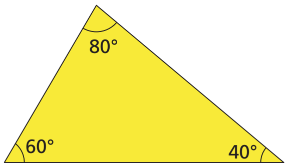
Já vimos que os triângulos são polígonos com três lados e três ângulos e que podemos classificar um triângulo de acordo com a medida dos seus lados. Considerando que, em cada triângulo representado abaixo, os lados marcados com a mesma quantidade de tracinhos têm a mesma medida, temos:


Triângulo escaleno

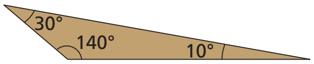

Triângulo isósceles


Triângulo equilátero

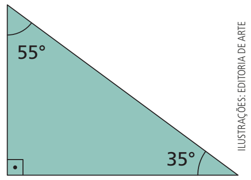
Agora, observe os triângulos a seguir e as medidas dos seus ângulos internos.



Triângulo **A**



Triângulo **B**



Triângulo **C**

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Responda às questões.

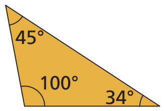
a) Em qual desses triângulos há um ângulo de 90°? No triângulo **C**.
Esse triângulo é chamado **triângulo retângulo**.

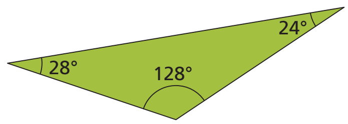
b) Em qual desses triângulos há três ângulos agudos? No triângulo **A**.
Esse triângulo é chamado **triângulo acutângulo**.

c) Em qual desses triângulos há um ângulo obtuso? No triângulo **B**.
Esse triângulo é chamado **triângulo obtusângulo**.

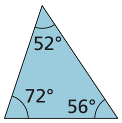
ATIVIDADES

1. Observe os triângulos abaixo. Qual deles é um triângulo acutângulo? Marque um **X** na resposta correta.

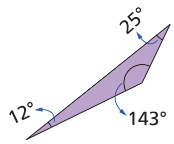




ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE



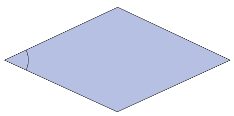
X



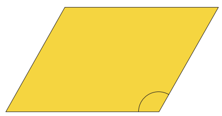
- Como você pensou para responder à pergunta anterior?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos concluam, com base na observação das medidas dos ângulos internos dos triângulos, qual deles tem todos os ângulos agudos.

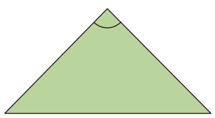
2. Utilize um transferidor e meça os ângulos destacados nos polígonos a seguir. Depois, classifique cada ângulo em ângulo agudo, ângulo obtuso ou ângulo reto.

a) 

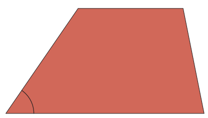
Ângulo agudo.

c) 

Ângulo obtuso.

b) 

Ângulo reto.

d) 

Ângulo agudo.

OBJETIVO

- Comparar, ampliar e reduzir figuras.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folha com malha quadriculada

Providencie uma folha com malha quadriculada para os alunos. Peça a eles que reproduzam os dois retângulos desenhados por Rogério. Solicite que recortem a figura menor e façam as medições necessárias para responderem às perguntas.

Esclareça qualquer dúvida sobre o motivo de a figura amarela ser considerada uma ampliação da figura roxa.

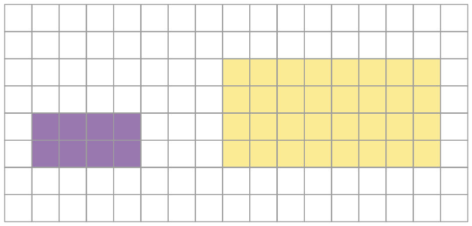
Em seguida, proponha aos alunos que representem a figura verde. Peça que procedam da mesma maneira que fizeram com as figuras iniciais, esclarecendo que se trata de uma redução da figura roxa.

Para ampliar a atividade, pergunte aos alunos se eles acreditam que a figura verde é uma redução da figura amarela. Peça que sobreponham cada uma das figuras, alinhando os seus cantos, 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. A turma deve perceber que a figura azul tem forma diferente da figura original desenhada por Rogério e, portanto, não pode ser uma ampliação.

2 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.

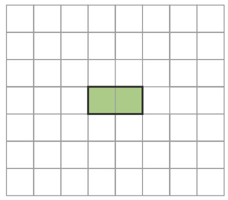
- Agora, responda.

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 o formato. Observe ao lado o desenho que ele fez.



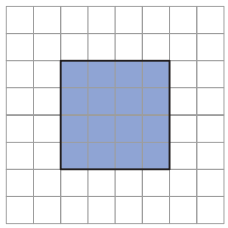
A largura da figura verde é metade da largura da figura roxa, e a altura da figura verde também é metade da altura da figura roxa.

Dizemos que a figura verde é uma **redução** da figura roxa.

Observe a figura azul e responda.

- Podemos dizer que a figura azul é uma ampliação da figura roxa desenhada por Rogério? Por quê?

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 dela.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

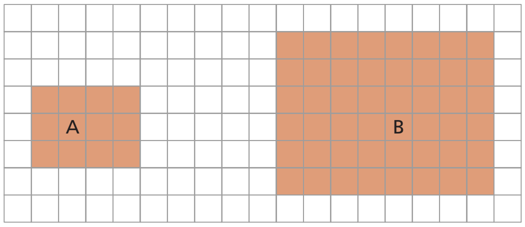
As atividades propostas envolvem ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas. Espera-se que os alunos reconheçam a congruência do ângulo e a proporcionalidade dos lados correspondentes, embora não seja cobrado que eles saibam essa nomenclatura.

Na atividade **1**, verifique se os alunos possuem o ângulo reto de papel confeccionado na página **193**. Caso necessário, proponha que a atividade seja desenvolvida em duplas. No **item b**, peça a alguns alunos que justifiquem oralmente 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, continuam sendo 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.

ATIVIDADES

1. Observe as duas imagens.



Agora, faça o que se pede.

a) Utilize o ângulo reto de papel construído na página **193** e verifique quantos ângulos retos têm a figura **A** e a figura **B**.

As duas figuras têm quatro ângulos retos.

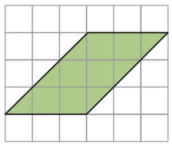
b) Responda: podemos dizer que a figura **B** é uma ampliação da figura **A**?

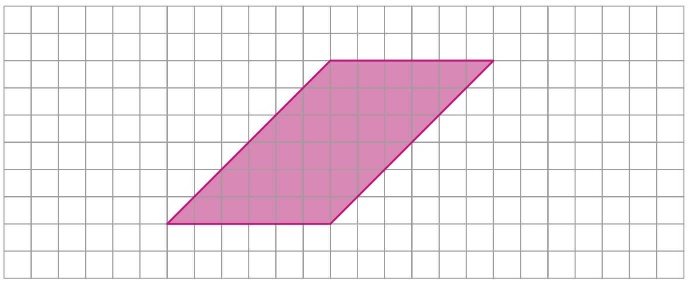
Sim.

c) Se fizéssemos uma ampliação da figura **B**, dobrando as medidas dos 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 verde.





ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • REPRODUZINDO FIGURAS EM MALHAS

Proponha outras atividades de reprodução de figuras em malhas de diferentes tamanhos e formatos. Discuta com os alunos quais características da figura original mudam e quais se conservam na figura produzida. Esse tipo de atividade, além de trabalhar a habilidade de desenho e de localização espacial, permite o desenvolvimento da percepção da posição de uma figura no plano, por meio de procedimentos de identificação dos elementos e das propriedades dessa figura.

OBJETIVO

- Reproduzir, ampliar e reduzir figuras.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

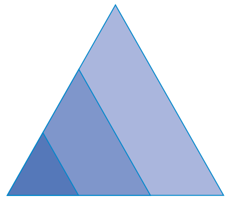
As atividades propõem aos alunos que retirem informações explícitas de textos para responder ao que é solicitado.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **3**, no **item b**, espera-se que os alunos percebam que o triângulo maior tem a mesma forma do menor, que ambos são triângulos equiláteros e que os lados são proporcionais, pois aumentaram de 3 **u** para 9 **u**.

A atividade **4** apresenta uma malha quadriculada. Os alunos devem usar as linhas da malha como referência para desenhar sua figura geométrica. Ao lado do desenho produzido, eles devem copiá-lo dobrando o número de quadrinhos utilizados no primeiro desenho. Caso a figura geométrica tenha ocupado muito espaço na malha quadriculada, os alunos podem copiar o desenho com a metade dos quadrinhos utilizados. Dessa forma, estão reduzindo ou ampliando uma imagem. Oriente-os nesta tarefa e aconselhe-os a usar a régua para desenhar as linhas retas.

3. Na figura ao lado, há três triângulos sobrepostos. Observe e responda às perguntas.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

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 que o triângulo menor, ambos são triângulos equiláteros e os lados são proporcionais, pois aumentaram de 3 u para 9 u.

4. Na malha quadriculada, desenhe duas figuras geométricas planas de mesmo formato, de modo que uma seja a redução da outra. Cada lado da figura menor deve ter medida igual à metade da medida de cada lado correspondente da figura maior. Produção pessoal.

DIÁLOGOS

USANDO O GEOPLANO PARA AMPLIAR E REDUZIR FIGURAS

Você conhece o Geoplano? Ele é uma ferramenta usada para construir e estudar figuras geométricas planas.

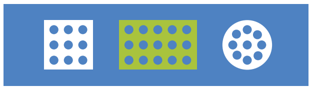
Juntem-se em duplas e sigam o passo a passo.

1º Acessem o Geoplano virtual disponível em: https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/. Acesso em: 24 maio 2021.

2º Com o auxílio dos elásticos, construam uma figura geométrica plana qualquer. Explorem as ferramentas disponíveis.

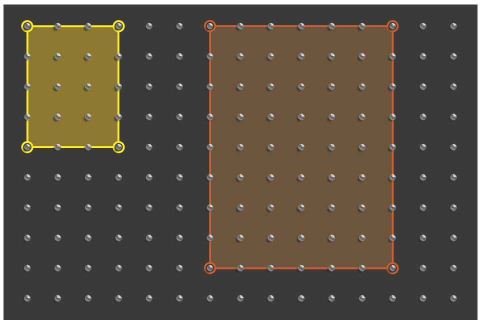
Dica: Para manusear os elásticos, mantenham o botão esquerdo do *mouse* apertado.

3º Na barra de ferramentas, disponível na barra inferior, selecionem a opção de malha retangular.



4º Você vai propor um desafio a seu colega. Primeiro, você constrói uma figura geométrica plana. Em seguida, seu colega deve reproduzir a figura que você construiu, com o dobro do tamanho. Por fim, é a vez de seu colega construir outra figura e propor o mesmo desafio a você.

Observe um exemplo.



ILUSTRAÇÕES: BENTINHO

Recorte a malha pontilhada da página **271** e represente o desenho feito por você e a reprodução feita por seu colega.

Agora, respondam.

- O formato das figuras ampliadas ficou diferente do formato das figuras iniciais? Espera-se que os alunos respondam que o formato das figuras ampliadas se manteve.
- O que aconteceu com os ângulos internos das figuras que vocês ampliaram? Respostas pessoais. Espera-se que os alunos respondam que os ângulos internos das figuras ampliadas permaneceram iguais aos ângulos correspondentes da figura original.

OBJETIVO

- Comparar, ampliar e reduzir figuras.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A seção **Diálogos** contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Computador com acesso à internet

DIÁLOGOS

Nesta seção **Diálogos**, o objetivo é que os alunos conheçam o Geoplano virtual, utilizando a ferramenta para construir figuras geométricas planas e explorar as possibilidades de ampliação e redução delas.

Verifique com antecedência a disponibilidade do Geoplano virtual no *link* https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/ (acesso em: 20 jul. 2021) e explore as diferentes ferramentas disponíveis: formato da malha, uso dos elásticos, opções de malha numerada (*grid*), preenchimento das figuras, entre outras possibilidades.

Uma dica importante que os alunos precisam saber é sobre como usar os elásticos. Explique a eles que, para movimentar os elásticos, basta clicar o botão esquerdo do *mouse* e arrastar.

Inicie a atividade organizando os alunos em duplas, orientando-os a explorar livremente a ferramenta. Caso algum aluno apresente dificuldade, oriente na seleção do tipo de malha e no uso do elástico.

Durante a execução da atividade, circule pela sala tirando eventuais dúvidas que possam ocorrer. Se achar conveniente, solicite aos alunos que repitam a atividade, construindo figuras grandes para que o colega realize a sua redução (dividindo o lado por 2 ou por 3, por exemplo).

Ao final da atividade, promova uma conversa com os alunos, estimulando-os a compartilhar as figuras ampliadas que produziram e as conclusões a respeito do formato das figuras ampliadas e seus ângulos internos.

OBJETIVO

- Localizar pontos no plano por meio de pares ordenados.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As explicações e atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Nesta página, é explorada a questão da localização e movimentação. Esclareça aos alunos que, no exemplo apresentado no Livro do Estudante, a referência é a 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, represente na lousa, um sistema de coordenadas e, coletivamente, a cada instrução dada, peça aos alunos que orientem qual trajeto deve ser seguido.

Sistemas de coordenadas servem para localizar "coisas". Eles estão presentes em nosso dia a dia, por exemplo, em grandes estacionamentos de *shoppings*. O sistema de coordenadas mais importante do ponto de vista prático parece ser o geográfico, que orienta navios e aviões em todo o mundo. Nesse sistema, qualquer ponto sobre a superfície terrestre é localizado com dois números, chamados latitude e longitude do lugar.

Na Matemática, há sistemas de coordenadas para localizar pontos no plano e no espaço. No plano, as coordenadas de um ponto são dois números que indicam sua posição em relação a duas retas de referência.

Uma das aplicações dessa ideia é a construção de gráficos de linhas. Uma espetacular aplicação do conhecimento matemático sobre coordenadas

3 LOCALIZAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO

Marina vai passar férias com a família em um sítio. Observe a descrição e o esquema que eles receberam com as indicações de como chegar de carro ao sítio.

- Saia da rodovia em **L2**.
- Siga em frente e 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 qual estabelecimento está localizado 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, vire à direita e siga em frente até o cruzamento em **F9**.

Vire à esquerda e siga em frente até passar o boliche. Vire na próxima rua à direita.

No segundo cruzamento, vire à direita e siga em frente.

são os aparelhos conhecidos como GPS (*Global Positioning System* – Sistema de Posicionamento Global), que são capazes de guiar uma pessoa pelas ruas de uma cidade ou pelas estradas de um país em qualquer parte do mundo.

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 à turma que descreva outros trajetos para locais diferentes no esquema, por exemplo: saindo do mercado, qual caminho eu posso fazer para chegar a **F2**? Qual é o caminho que eu posso fazer para ir de **D9** a **M4**? etc.

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**, é apresentada a imagem de uma planilha eletrônica em que os alunos devem responder aos questionamentos. Observe se eles se recordam do significado da palavra "célula" no

ATIVIDADES

1. No esquema ao lado, faça o que é solicitado em cada item.

a) Pinte de azul o quadrinho em **E1**.

b) Pinte de vermelho o quadrinho em **D7**.

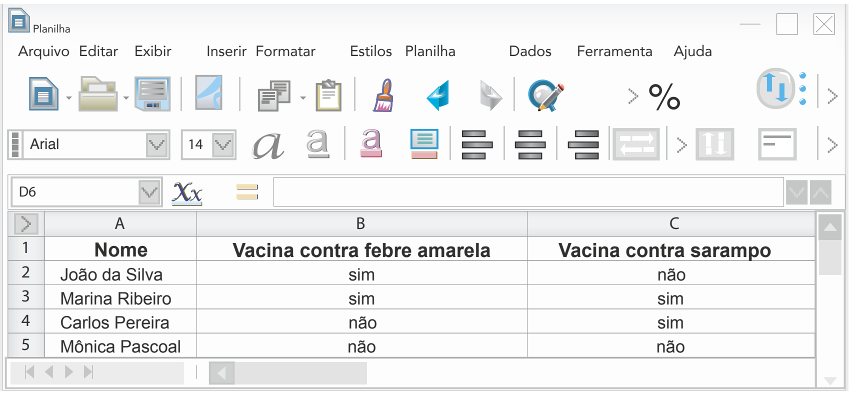
c) Pinte de verde o quadrinho em **B4**.

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. Paula trabalha no posto de saúde e organizou em uma planilha eletrônica os dados de quem se vacinou recentemente no posto.



	A	B	C
1	**Nome**	**Vacina contra febre amarela**	**Vacina contra sarampo**
2	João da Silva	sim	não
3	Marina Ribeiro	sim	sim
4	Carlos Pereira	não	sim
5	Mônica Pascoal	não	não

BENTINHO

Observe a planilha e responda.

a) Qual é a informação presente na célula **B2**? O que ela significa?

Sim. Significa que João da Silva tomou a vacina contra febre amarela.

b) Qual é o nome da pessoa que se vacinou contra febre amarela e sarampo? Marina Ribeiro.

c) Em qual célula essa informação está localizada? A3

d) Reproduza no caderno uma planilha com os nomes das pessoas que moram com você e as seguintes vacinas: poliomielite, sarampo, febre amarela, covid-19. Preencha a planilha com os dados obtidos e compartilhe com a turma.

contexto da atividade e, se for necessário, comente que os retângulos brancos da planilha eletrônica são chamados de "células". Deixe-os explorar e ler a planilha e verifique se entenderam que devem associar colunas e linhas para obter as respostas que procuram. No **item a**, devem buscar a informação na coluna **B** e linha **2** para encontrar a resposta.

Deixe que a turma compartilhe as experiências com esta atividade.

OBJETIVO

- Localizar pontos no mapa de São Paulo por meio de pares ordenados.

▶ BNCC

(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.

▶ PNA

- Compreensão de textos

A atividade contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

A atividade **3** apresenta as principais regiões de São Paulo. Para explorar mais essa atividade, pergunte: na opinião de vocês, qual é a maior das regiões apresentadas no mapa? Citem todas as coordenadas que essa região ocupa. Faça a mesma pergunta considerando a menor região do mapa.

3. Observe o mapa do estado de São Paulo dividido por regiões.

Regiões do estado de São Paulo

Mapa elaborado com base em: São Paulo. Secretaria de Abastecimento e Agricultura. Instituto de Economia Agrícola (IEA). Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/out/mapa.html. Acesso em: 25 maio 2021.

Com base nessa informação, faça o que se pede.

a) Maria mora na região indicada pelo marcador ● no mapa. Determine a localização da residência de Maria.

J5

b) Pedro e Lucas são primos e moram em regiões diferentes. A residência de Pedro se localiza em C6, e a de Lucas, em E5. Em quais regiões cada um deles mora?

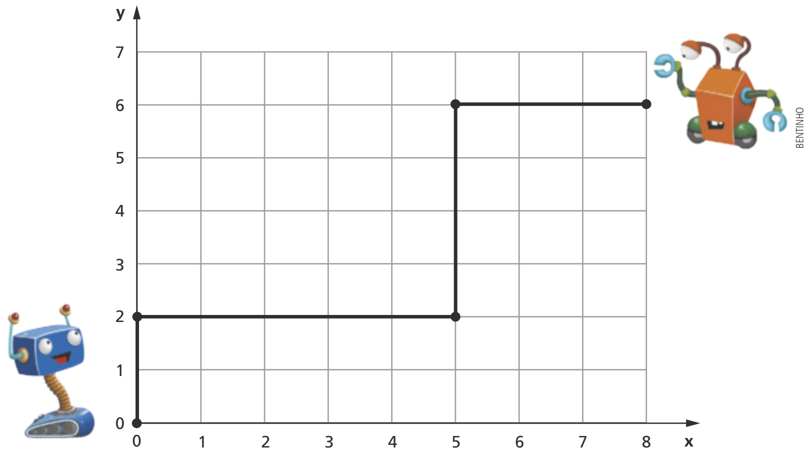
- Pedro mora na região de Presidente Prudente.
- Lucas mora na região de Marília.

c) Indique as posições da malha onde a região de Barretos aparece.

G9, G8, H9, H8, H7, I9, I8, I7

PLANO CARTESIANO

Observe no esquema abaixo o caminho feito pelo robô azul para chegar até o robô laranja.



Podemos dizer que o robô azul inicia seu caminho partindo do ponto localizado na **posição horizontal 0** e **posição vertical 0**.

Podemos representar esse ponto usando uma coordenada. Observe.

(0, 0)

posição na horizontal ↑ ↑ posição na vertical

Vamos continuar descrevendo o trajeto feito pelo robô azul.

- 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 posição horizontal 5, posição vertical 2, representado pela coordenada **(5, 2)**.
- Depois, ele faz um giro de 90° para a esquerda.

Os pares de números **(0, 0)**, **(0, 2)** e **(5, 2)** são chamados **pares ordenados**, porque convencionamos uma ordem para escrever seus números: em primeiro lugar, o número do **eixo horizontal (eixo x)** e, em seguida, o número do **eixo vertical (eixo y)**.

Essa representação recebe o nome de **plano cartesiano**.

O ponto de **intersecção** dos dois eixos recebe o nome de **origem do plano cartesiano** e corresponde ao **par ordenado (0, 0)**.

Intersecção: cruzamento, encontro.

OBJETIVO

- Compreender o significado de par ordenado.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

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, 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, posição horizontal 1, posição vertical 1 ou (1, 1). Verifique se os alunos percebem a necessidade e a importância de indicar a direção e a medida do grau quando se diz 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. Caso julgue necessário, peça a alguns alunos que se dirijam à lousa, tracem o caminho que fizeram e o descrevam para a turma.

OBJETIVO

- Compreender o significado de par ordenado.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

A atividade proposta nesta página tem 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**, **item a**, espera-se que os alunos não tenham dificuldade de 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.

- Observando o restante do trajeto do robô azul, responda.

a) Em qual coordenada fica o próximo ponto em que o robô faz um giro?

(5, 6)

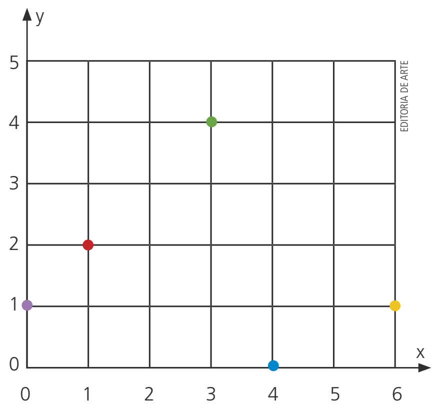
b) Qual é a coordenada do último ponto do trajeto feito pelo robô? (8, 6)

- Agora é a sua vez! No esquema da página anterior, trace um novo caminho entre o robô azul e o robô laranja, marcando pelo menos três novos pontos. Resposta pessoal.
- Descreva o novo caminho traçado por você. Lembre-se de indicar as coordenadas dos pontos marcados e os giros que devem ser feitos.

Resposta pessoal.

ATIVIDADES

1. Escreva as coordenadas de cada ponto destacado no esquema.



a) Roxo. (0, 1)

b) Vermelho. (1, 2)

c) Verde. (3, 4)

d) Azul. (4, 0)

e) Amarelo. (6, 1)

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • "BATALHA-NAVAL" NO PLANO CARTESIANO

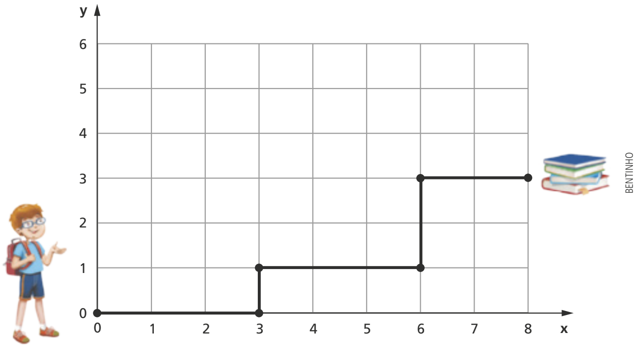
Proponha aos alunos um jogo semelhante ao "Batalha-naval" para trabalhar com deslocamentos no plano. Em malha quadriculada, um aluno pensa na posição inicial e na posição final do barquinho e o outro as representa no tabuleiro.

No tabuleiro desse jogo, a malha quadriculada, cada vértice dos quadrinhos é representado por um par ordenado diferente. Podem ser usados apenas números, ou números e letras.

Além disso, os deslocamentos ocorrem sobre as linhas do quadriculado.

Inicialmente, proponha deslocamentos apenas na vertical ou na horizontal. Após algumas partidas, proponha deslocamentos em duas etapas.

2. Observe o trajeto que Marcelo fez para chegar até os livros e faça o que se pede em cada item.



a) Preencha no quadro abaixo as coordenadas de cada ponto destacado no trajeto feito por Marcelo.

Coluna	0	3	3	6	6	8
Linha	0	0	1	1	3	3

b) Descreva o caminho feito por Marcelo, indicando as coordenadas dos pontos marcados e os giros que foram feitos.

Sugestão de resposta:

1) Partindo do ponto (0, 0), siga em frente até o ponto (3, 0) e gire 90° para a esquerda.

2) Siga em frente até o ponto (3, 1) e gire 90° para a direita.

3) Siga em frente até o ponto (6, 1) e gire 90° para a esquerda.

4) Siga em frente até o ponto (6, 3) e gire 90° para a direita.

5) 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. Em seguida, escreva as coordenadas desses pontos.

Respostas pessoais.

OBJETIVO

- Associar coordenada cartesiana e figuras geométricas.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As explicações e atividades destas páginas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Computador com acesso à internet

DIÁLOGOS

O objetivo desta seção é levar os alunos a compreenderem o conceito de plano cartesiano a partir do desenho de uma figura plana.

É importante lembrar que, ao utilizarem o GeoGebra®, os alunos poderão se familiarizar com a criação de formas planas a partir de pontos no plano para, em seguida, avançar em outras funções. Aproveite para deixá-los explorar essa ferramenta, que pode ser acessada em https://www.geogebra.org/classic?lang=pt (acesso em: 20 jul. 2021). Em uma busca rápida, você encontrará diversos tutoriais sobre como usar o GeoGebra® em aulas de Matemática.

Nas atividades **1** e **2**, o objetivo é que os alunos se familiarizem com o GeoGebra®.

DIÁLOGOS

COORDENADAS CARTESIANAS E FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

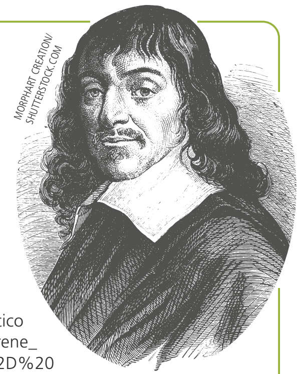
Você já sabe o que são as coordenadas cartesianas. Elas são um sistema para identificar e localizar um ponto em um plano.

SAIBA QUE

O criador do sistema de coordenadas cartesianas, hoje conhecido como Plano Cartesiano, foi René Descartes (1596-1650), filósofo e matemático francês.

Descartes tornou-se famoso também por suas frases. Dentre elas, destacam-se: "Penso, logo existo.", "Não é suficiente ter uma boa mente, o principal é usá-la bem.".

Fonte de pesquisa: Dilva Frazão. René Descartes: filósofo e matemático francês. Ebiografia. Disponível em: https://www.ebiografia.com/rene_descartes/#:~:text=Ren%C3%A9%20Descartes%20(1596%20%2D%201650),deu%20origem%20%C3%A0%20Filosofia%20Moderna. Acesso em: 27 maio 2021.

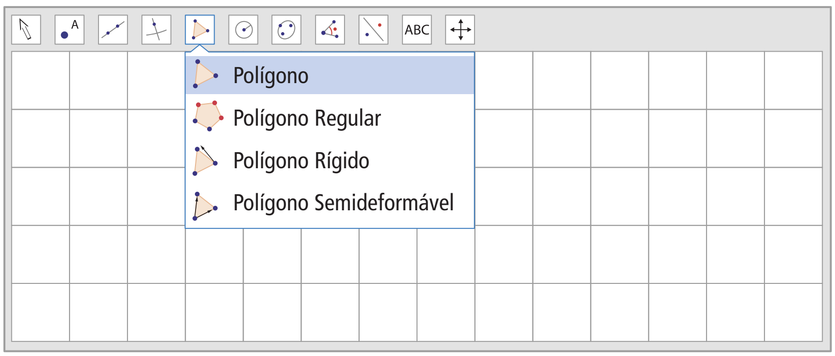

MORPHART CREATION/SHUTTERSTOCK.COM

René Descartes.

No GeoGebra®, você encontra a malha de um plano cartesiano. Junte-se a um colega e realizem as etapas e atividades a seguir.

1. No dispositivo móvel ou no computador, acessem o GeoGebra®, disponível em: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt. Acesso em: 25 maio 2021.

2. Na barra de ferramentas, disponível na barra superior, selecionem a opção de **desenhar polígono**.

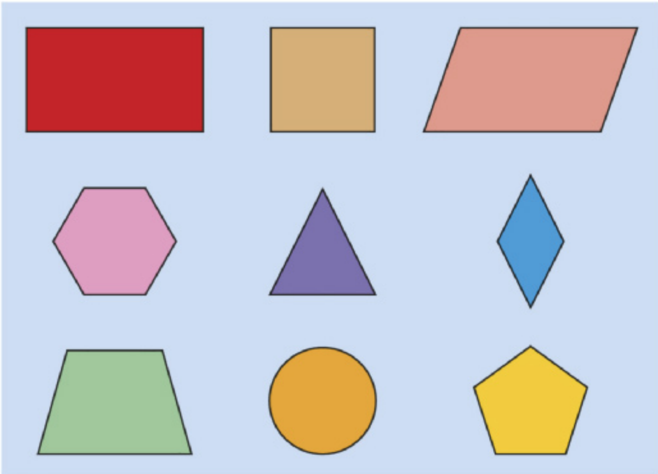


VANESSA NOVAIS

Na atividade **3**, espera-se que eles consigam reproduzir os quadriláteros, nomeá-los e indicar as coordenadas dos seus vértices.

Circule pela sala e esclareça qualquer dúvida dos alunos em relação à utilização do GeoGebra®.

3. Na malha do plano cartesiano do GeoGebra®, na parte em que aparecem os números, reproduzam os quadriláteros que estão entre as figuras representadas a seguir.



EDITORIA DE ARTE

4. Escrevam os nomes dos quadriláteros reproduzidos e indiquem as coordenadas utilizadas na reprodução deles. Essas coordenadas podem ser identificadas à medida que vocês indicarem quais são os vértices deles.

Respostas pessoais.

OBJETIVO

- Retomar conteúdos vistos nesta Unidade.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
  As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Folha avulsa de malha quadriculada

VAMOS RECORDAR

As atividades propostas nesta seção têm como objetivo revisar e avaliar os principais conteúdos trabalhados na Unidade.

As questões apresentadas nesta página propiciam aos alunos refletirem sobre os próprios estudos, suas atitudes e suas aprendizagens. Leia as questões para a turma e dê um tempo para que cada aluno reflita individualmente sobre elas.

Desenvolva a atividade **1** 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, caso julgue 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 uma figura secreta.

Depois de concluírem o quadro, os alunos devem trocar a folha com um colega para que ele encontre a figura ao marcar os pontos e conectá-los.

Verifique se os alunos ainda apresentam dificuldades para identificar os ângulos na atividade **2**. Na atividade **3** observe se fazem as correspondências de localização corretamente.

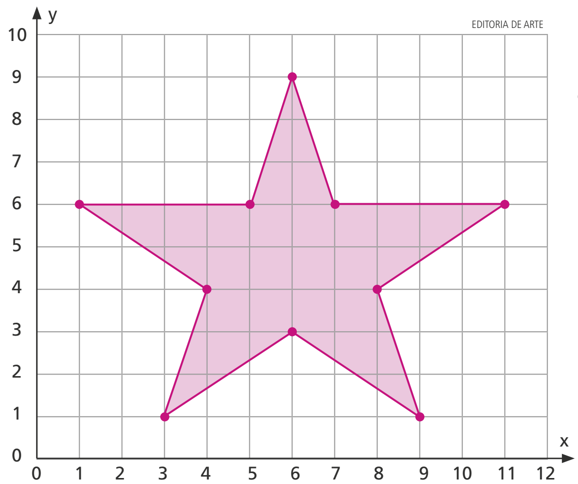
VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 Siga as instruções abaixo para traçar um desenho na malha a seguir.

1ª) Marque os pontos nas coordenadas indicadas abaixo.
2ª) Em seguida, ligue os pontos até chegar ao ponto inicial novamente, mantendo a ordem indicada.
3ª) Pinte a figura que você desenhou.

Ponto	posição no eixo x	posição no eixo y
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



- 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.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

2 Observe as figuras abaixo e classifique os ângulos destacados como reto, agudo ou obtuso.

a) 

Ângulo formado pelas laterais do televisor.

Reto.

b) 

Ângulo formado pela abertura do compasso.

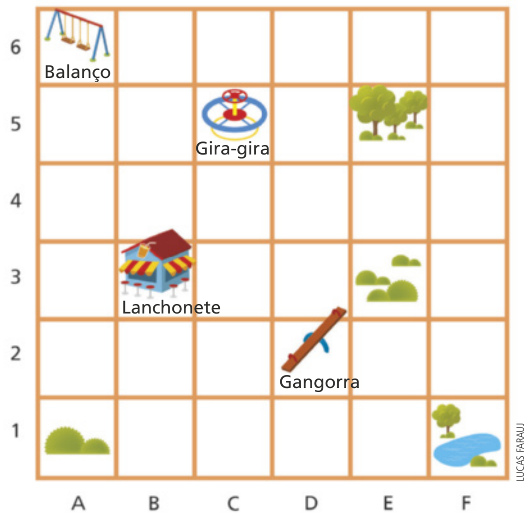
Agudo.

c) 

Ângulo formado pelas laterais do telhado.

Obtuso.

3 Luana e João foram brincar em um parquinho. Observe o esquema a seguir.



a) O que está localizado em:

- **A6?** Balanço.
- **D2?** Gangorra.
- **C5?** Gira-gira.

b) Qual é a localização da lanchonete? B3

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Esta seção encerra cada Unidade do livro e permite rever os conceitos e os procedimentos já trabalhados no ano em estudo e nos anos anteriores. O objetivo é retomar as ideias e os procedimentos matemáticos essenciais estudados, trazendo autoconfiança e segurança para a turma. Assim, a seção auxilia no desenvolvimento em espiral dos conteúdos.

Após o trabalho com esta seção, peça aos alunos que elaborem uma lista com as atividades de que mais gostaram e outra com as atividades em que tiveram dificuldade. Verifique se as atividades consideradas mais desafiadoras foram compreendidas e, caso haja necessidade, retome-as. Se possível, peça a eles que se reúnam em duplas, em que o aluno que domina determinado conceito possa ajudar aquele que ainda tem dificuldade nesse conteúdo.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade são mobilizadas as habilidades **EF05MA02** e **EF05MA05** para apresentar aos alunos a representação dos números na forma decimal. A habilidade **EF05MA24** é desenvolvida na seção **Probabilidade e Estatística**.

Esta Unidade trabalha, inicialmente, a ideia de 1 décimo para que os alunos compreendam que a unidade – ou inteiro – foi dividida em 10 partes iguais e que foi tomada apenas 1 dessas partes.

Quando se divide a unidade ou o inteiro em 100 partes iguais e se considera apenas 1 delas, isso quer dizer que se considera a centésima parte da unidade ou um centésimo.

O milésimo é trabalhado em seguida com o uso do material dourado. Incentive os alunos a manipularem esse material, convencionando que o cubo grande representa a unidade, a placa representa o décimo, a barrinha representa o centésimo e o cubinho representa o milésimo.

Os décimos, os centésimos e os milésimos incluem-se naturalmente no Sistema de Numeração Decimal, já estudado.

A importante relação entre décimos, centésimos e milésimos (0,3 = 0,30 = 0,300) é feita e aplicada na comparação entre números que contêm inteiros, décimos, centésimos e milésimos.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Identificar uma fração decimal por meio da representação com material dourado.
- Identificar: $\frac{1}{10}$ como 0,1; $\frac{1}{100}$ como 0,01 e $\frac{1}{1\,000}$ 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, ao acrescentar ou suprimir 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.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Retomar e aprofundar o estudo dos decimais: significado e comparação.
- Explorar decimais.
- Reconhecer gráficos de imagem.
- Resolver problemas envolvendo decimais.

Gina, sua mãe e sua avó foram a um grande saldão de móveis neste final de semana. Na entrada, elas pegaram um panfleto para estudar as ofertas do dia.

1. Marque um **X** no móvel mais caro e contorne o móvel mais barato.

2. A mãe de Gina está precisando comprar alguns móveis e tem, para gastar, R$ 1.200,00. Com essa quantia, ela conseguirá comprar os três móveis do panfleto? Sim.

DNEPWU

OBJETIVOS

- Reconhecer situações do cotidiano apresentadas em notação decimal.
- Comparar preços expressos em notação decimal.

BNCC

(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.

PNA

- Fluência em leitura oral

A atividade de abertura da unidade é um momento que pode ser usado para estimular o desenvolvimento da fluência em leitura oral, um dos pontos de atenção da Política Nacional de Alfabetização (PNA) e que pode ser apoiado nas aulas de Matemática.

Estimule seus alunos, sempre que possível, a lerem textos escritos e imagéticos e a exporem suas estratégias e pensamentos.

ROTEIRO DE AULA

Peça aos alunos que observem a imagem de abertura e verifiquem o emprego dos números na forma decimal.

Pergunte onde mais observam o uso desses números no dia a dia. Comente que esses números podem ser usados para expressar medidas de massa, comprimento, capacidade etc.

O uso de calculadoras e de instrumentos de medida com visores digitais – balanças, velocímetros, cronômetros etc. – facilitam o aparecimento mais frequente de decimais no 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 a eles que selecionem artigos em que os decimais são empregados. Discuta com eles o significado desses números nas situações encontradas.

Para responderem à atividade **1**, os alunos precisarão comparar os preços dos três produtos mostrados na imagem. Verifique se eles observam que a parte inteira dos três valores é igual (399); portanto, a comparação deverá ser feita a partir da análise das casas decimais. Na atividade **2**, os alunos poderão estimar que, considerando os três preços menores que 400 reais, o total gasto, no caso da compra dos três produtos, será menor que 1200 reais. Dessa maneira, a mãe de Gina conseguirá comprar os três itens.

OBJETIVOS

- Estabelecer relação entre representação fracionária e representação decimal.
- Reconhecer o décimo, o centésimo e o milésimo.
- Leitura e escrita, por extenso, da forma decimal.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades propõem aos alunos identificarem mensagens explícitas e implícitas no texto para extrair os significados e compreender a ideia do autor.

As atividades **1** e **2** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Papel quadriculado.

Ao abordar o conteúdo da página, certifique-se de que os alunos compreendem que cinco décimos (0,5) de um inteiro (1) correspondem 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 tomarem cinco partes do inteiro, o número que estão 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.

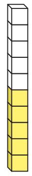
Para verificar a compreensão da turma sobre esses conceitos, pergunte: o que significam 10 décimos? O que significam 100 centésimos?

1 REPRESENTAÇÃO DECIMAL

DÉCIMOS, CENTÉSIMOS E MILÉSIMOS

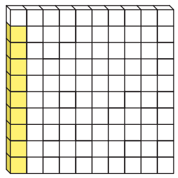
Observe a quantidade de partes iguais em que cada figura a seguir foi dividida e como podemos representar as partes coloridas de cada uma.

Esta figura foi dividida em **10** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 décimo**.



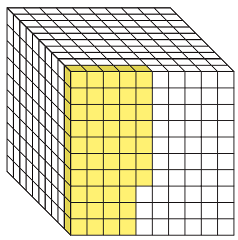
- Parte colorida de amarelo: **cinco décimos**.
- Representação fracionária: $\frac{5}{10}$.
- Representação decimal: **0,5**.

Esta figura foi dividida em **100** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 centésimo**.



- Parte colorida de amarelo: **nove centésimos**.
- Representação fracionária: $\frac{9}{100}$.
- Representação decimal: **0,09**.

Esta figura foi dividida em **1000** partes iguais. Cada parte corresponde a **1 milésimo**.



ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Parte colorida de amarelo: **quarenta e sete milésimos**.
- Representação fracionária: $\frac{47}{1\,000}$.
- Representação decimal: **0,047**.

Nos dois casos, os alunos devem relacionar esses números a um inteiro.

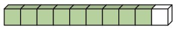
Se os alunos compreenderam bem o que é décimo e o que é centésimo, provavelmente não apresentarão dificuldade com os milésimos. Explore com a turma as representações fracionária e decimal dos milésimos. Pergunte também o que significa o 0 (zero) antes da vírgula na representação 0,047 e certifique-se de que os alunos compreendem 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 associar a figura à representação fracionária, à representação decimal e à escrita e à leitura de frações com denominadores 10, 100 e 1 000.

Na atividade **2**, peça aos alunos que também façam a representação decimal dos itens presentes na atividade. Se julgar pertinente, explore a relação entre décimos e centésimos. Providencie papel quadriculado para levar à sala de aula e proponha à turma que represente, lado a lado, dois quadrados. Um quadrado deve ser dividido em 10 partes iguais e 4 delas

ATIVIDADES

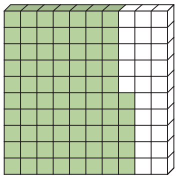
1. Considere a parte colorida de verde em cada figura. Registre a representação fracionária correspondente e a representação decimal. Em seguida, escreva como se lê cada número.

a) 

Representação fracionária: $\frac{9}{10}$

Representação decimal: 0,9

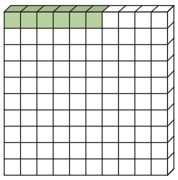
Como se lê: Nove décimos.

b) 

Representação fracionária: $\frac{75}{100}$

Representação decimal: 0,75

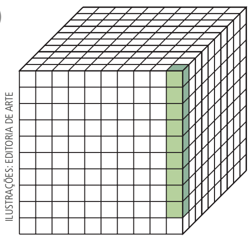
Como se lê: Setenta e cinco centésimos.

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.

2. Escreva a fração correspondente a:

a) quatro décimos.

$\frac{4}{10}$

b) cinquenta e três centésimos.

$\frac{53}{100}$

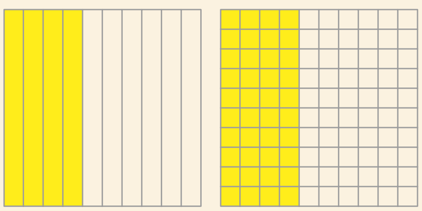
c) setenta e dois décimos.

$\frac{72}{10}$

d) duzentos e onze milésimos.

$\frac{211}{1\,000}$

devem ser coloridas. Outro quadrado deve ser dividido em 100 partes iguais e 40 partes coloridas, como mostrado a seguir.



Os alunos devem registrar embaixo de cada representação o número na forma decimal indicada. 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 expressam a mesma parte do inteiro.

A compreensão da equivalência entre um décimo (0,1) e dez centésimos (0,10) ajudará os alunos a escreverem e representarem números decimais maiores que a unidade.

OBJETIVO

- Compreender a representação decimal de números maiores que um inteiro.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos identificarem mensagens explícitas e implícitas no texto para extrair os significados e compreender a ideia do autor.

ROTEIRO DE AULA

Para a representação decimal de números maiores 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, caso julgue pertinente.

Na lousa, explore a representação na reta numérica como apresentado no **Livro do Estudante**, 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 que as maiores correspondem a uma unidade ou inteiro.

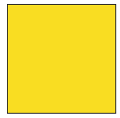
Agora o quadrado que representa o inteiro será repartido em 100 partes iguais. Explore as representações mostradas no **Livro do Estudante**.

Retome com a turma a equivalência entre 10 centésimos e 1 décimo obtida na atividade com o papel quadriculado sugerida na página **215**.

REPRESENTAÇÃO DECIMAL DE NÚMEROS MAIORES QUE 1 INTEIRO

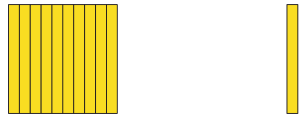
Vamos supor que o quadrado da figura ao lado represente **um inteiro** ou **uma unidade**.

Agora, observe esse inteiro dividido em 10 partes iguais.



um inteiro (1)

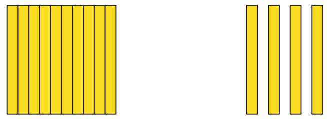
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE



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.



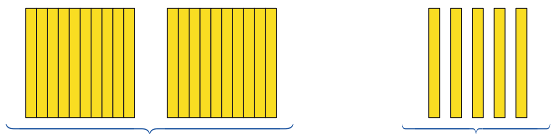
um inteiro (1) e quatro décimos (0,4)

um inteiro e quatro décimos: **1,4**

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, observe a representação de outro número.



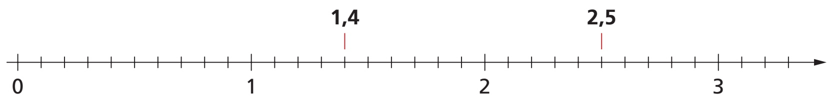
dois inteiros (2) e cinco décimos (0,5)

dois inteiros e cinco décimos: **2,5**

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.



Observe 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 podem 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.

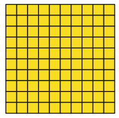
No **item a**, peça aos alunos que registrem também 12 décimos.

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 se pode dividir o inteiro em 10 partes iguais, obtendo-se um total de 12 partes, cada uma representando um décimo. Esse raciocínio pode ser repetido para a representação do **item b**.

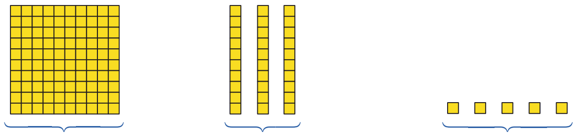
- Agora, vamos repartir o inteiro em 100 partes iguais.



1 inteiro ou 100 centésimos

cada uma dessas partes: um centésimo (0,01)

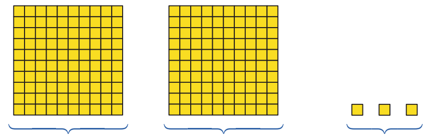
- Observe como podemos representar um número na forma decimal usando também os centésimos.



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**



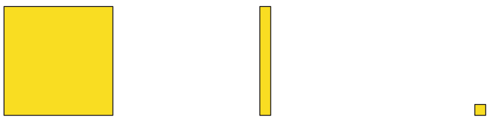
um inteiro (1) | um inteiro (1) | três centésimos (0,03)

dois inteiros (2)

dois inteiros e três centésimos: **2,03**

ATIVIDADES

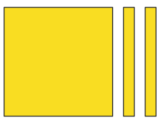
1. Theo usou as seguintes figuras para representar alguns números decimais:



1 inteiro | 1 décimo | 1 centésimo

Escreva na forma decimal e por extenso cada número que Theo representou.

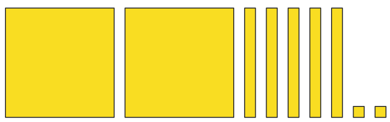
a)



1,2

Um inteiro e dois décimos.

b)



2,52

Dois inteiros e cinquenta e dois centésimos.

ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • FRAÇÕES E DECIMAIS

No jogo do *site* da **Britannica Escola** 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: https://escola.britannica.com.br/jogos/GM_5_25/index.html. Acesso em: 19 jul. 2021.

OBJETIVOS

- Compreender o Sistema de Numeração Decimal, utilizando a composição e a decomposição.
- Ler e escrever os números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Desenvolvimento de vocabulário

A atividade contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. Os alunos conhecerão as ordens dos decimais e suas respectivas nomenclaturas.

ROTEIRO DE AULA

No Brasil, a vírgula é utilizada 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 a seguir é somente para seu aprofundamento matemático; ela não deve ser comentada com os alunos, pois só terão contato com potenciação nos próximos anos.

Cada algarismo depois da vírgula representa uma potência de: $\frac{1}{10}$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^1 = \frac{1}{10} = 0{,}1$$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100} = 0{,}01$$

$$\left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{1000} = 0{,}001$$

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.

OUTRAS ORDENS NO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Já vimos algumas ordens inteiras do Sistema de Numeração Decimal, como:

UM	C	D	U

unidades
dezenas
centenas
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**, representadas pelas letras **d**, **c** e **m**.

Observe.

C	D	U	,	d	c	m

milésimos $\left(\frac{1}{1000} \text{ ou } 0{,}001\right)$
centésimos $\left(\frac{1}{100} \text{ ou } 0{,}01\right)$
décimos $\left(\frac{1}{10} \text{ ou } 0{,}1\right)$
unidades (1)
dezenas (10)
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

Observe outros exemplos de números na forma decimal.

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

Em nosso Sistema de Numeração Decimal, todos os números são obtidos 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 $1 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 5 \times \frac{1}{10} = 10 + 2 + 0{,}50$

Dizemos que 12,5 é composto de uma dezena, duas unidades e cinco décimos ou, ainda, que são doze inteiros e cinco décimos.

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.

Para ler ou escrever por extenso um número decimal, podemos proceder da maneira indicada a seguir.

1º Consideramos a parte inteira do número.

2º Depois, 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.

Se estiver na casa dos milésimos:

- como no número 1,400 → lemos um inteiro e quatrocentos milésimos.

A leitura é feita conforme a posição do último algarismo depois da vírgula, mesmo que sejam representações diferentes para o mesmo número, como no exemplo dado.

Pergunte aos alunos como representar, por exemplo, 32 décimos no Quadro de ordens. Verifique se eles percebem que são três inteiros e dois décimos (3,2).

Pergunte a eles, também, como representariam 205 centésimos. Novamente, devem perceber que são dois inteiros e cinco centésimos (2,05).

Trabalhe a decomposição dos números da atividade **1** para que os alunos compreendam as relações entre as casas decimais. Observe 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.

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) 8 pessoas representam em um grupo de 10 pessoas.

$\frac{8}{10}$ ou 0,8

c) 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 das fichas no Quadro de ordens a seguir.

$\frac{9}{10}$ $\frac{35}{100}$ $\frac{48}{100}$ $\frac{99}{100}$ $\frac{21}{1\,000}$ $\frac{57}{1\,000}$ $\frac{137}{1\,000}$

U,	d	c	m
0,	9		
0,	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 dos centésimos?

0,35 e 0,057

OBJETIVO

- Representar, por extenso e com algarismos, o Sistema de Numeração Decimal.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades propostas e o boxe **Saiba que** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **2**, caso julgue pertinente, antecipe que a notação 0,37 também pode ser usada para representar 37% (trinta e sete por cento). Explique que a porcentagem também está associada à ideia de parte do todo.

Na atividade **3**, verifique se os alunos apresentam dificuldade 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.

Leia o texto da atividade **4** com os alunos e, em seguida, explique a eles 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, essa medida é lida como:

- dezessete metros e vinte e sete centímetros → 17,27 m;

Aproveite os números das fichas na atividade **5** e pergunte aos alunos quanto falta a cada um para completar dois inteiros (2).

Atividades como essa levam os alunos a pensarem na correspondência entre cada casa decimal e um inteiro:

- 10 décimos, 100 centésimos e 1 000 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. Hoje, ele é um dos maiores nomes do atletismo do Brasil.

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: 28 maio 2021.

MARTIN BERNETTI/AFP/GETTY IMAGES

▲ 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.

SAIBA QUE

A menor mulher do mundo

Em 2011, a indiana Jyoti Amge foi considerada a menor mulher do mundo pelo *Guinness World Records* (Recordes Mundiais de Guiness).

Jyoti, com apenas 62,8 cm de altura, sofre de nanismo, uma anomalia que prejudica o crescimento. Determinada, a indiana realiza diversas atividades, como viagens pelo mundo e atuação em programas de televisão, e adquiriu certa fama, como era um de seus maiores desejos.

WIREIMAGE/GETTY IMAGES

Fonte de pesquisa: Guinness World Records. **Jyoti Kisanji Amge**: mulher mais baixa que está viva (móvel). Disponível em: https://www.guinnessworldrecords.com.br/records/hall-of-fame/jyoti-kisanji-amge-shortest-woman-living. Acesso em: 28 maio 2021.

- Escreva por extenso o número que representa a altura dessa indiana.

Sessenta e dois centímetros e oito milímetros.

5. Qual é a a ficha em que está escrito o número **um inteiro e sete centésimos**? Contorne para mostrar.

1,7   1,07   1,007

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.

SAIBA QUE

Proponha a leitura do texto apresentado no boxe **Saiba que**; comente com os alunos sobre o nanismo e solicite que façam a leitura da medida da altura de Jyoti Amge.

▶ ATIVIDADES COMPLEMENTARES • MATERIAL DOURADO E JOGO DA MEMÓRIA

- Disponibilize as peças do material dourado para complementar o trabalho feito até aqui. O cubo maior representa o inteiro, cada placa representa $\frac{1}{10}$ (um décimo), cada barra representa $\frac{1}{100}$ (um centésimo) e cada cubinho, $\frac{1}{1000}$ (um milésimo). Represente alguns números decimais com o material dourado e peça aos alunos que os representem no Quadro de ordens.
- Construa um jogo de memória com números racionais na forma decimal e fracionária. Confeccione 16 cartas formando pares de representações de um mesmo número (0,4 e $\frac{4}{10}$; 0,84 e $\frac{84}{100}$, por exemplo). Organize os alunos em duplas e disponibilize os conjuntos de cartas.

OBJETIVO

- Localizar na reta numérica números racionais na forma decimal.

BNCC

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades propostas e o boxe **Descubra mais** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

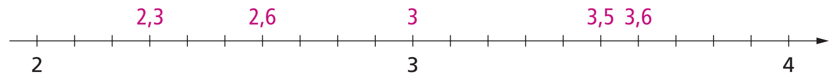
As atividades **6** e **7** trabalham com a localização de números decimais na reta numérica. Na lousa, explore a representação na reta numérica como apresentado no **Livro do Estudante**, insira outros números e trabalhe oralmente com os alunos em que posição da reta o número deverá ser inserido. Na atividade **6**, esclareça que as marcações entre os inteiros 2,0; 3,0 e 4,0 da reta numérica correspondem a um décimo. Para perceber em que ponto devem marcar os intervalos, os alunos precisam transformar as representações fracionárias em representações decimais, fazendo as divisões e considerando os numeradores e denominadores. Já as marcações entre 1,25; 1,30; 1,35 e 1,40 na reta numérica da atividade **7** correspondem a um centésimo.

DESCUBRA MAIS

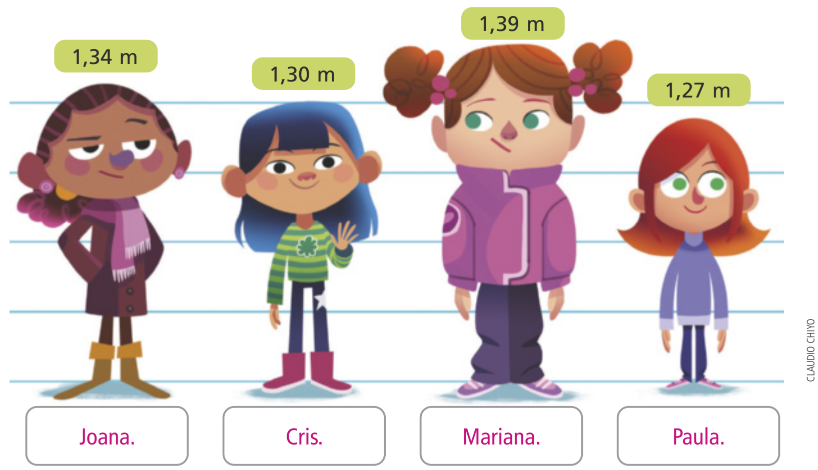
Incentive os alunos a lerem o livro indicado no boxe **Descubra mais**. Se esse título estiver disponível na biblioteca de sua escola, leve-o para a sala de aula e promova uma roda de leitura.

6. Represente os números das fichas na forma decimal na reta numérica dada.

$\frac{23}{10}$ $\frac{36}{10}$ $\frac{13}{5}$ $\frac{18}{6}$ $\frac{28}{8}$



7. As amigas Paula, Mariana, Joana e Cris resolveram medir suas alturas. Mariana é a mais alta de todas. Joana mede 5 centímetros a menos que Mariana, e Paula mede 3 centímetros a menos que Cris. Observe a ilustração e escreva o nome de cada amiga.



- Agora, organize as medidas das alturas na reta numérica.

DESCUBRA MAIS

- **Frações e números decimais**, coleção Pra que serve Matemática?, de José Jakubovic, Luiz Márcio Pereira Imenes e Marcelo Cestari Terra Lellis, Atual, 1993.

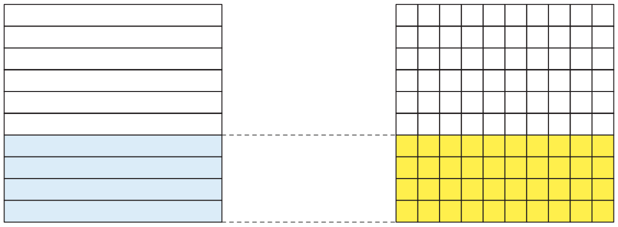
Sobre a obra: Você vai aprender a utilidade prática das frações e dos números decimais por meio de pequenos textos, curiosidades, quebra-cabeças e jogos.

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?

Resposta pessoal. 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?

Resposta pessoal. 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:

$0,7 = 0,70 = 0,700$

$1,500 = 1,50 = 1,5$

$2 = 2,0 = 2,00 = 2,000$

OBJETIVO

- Comparar números escritos na forma decimal.

BNCC

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

PNA

- Compreensão de textos

A situação apresentada propõe propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

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 eles 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 que leiam e interpretem os números para perceberem que um 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.

É importante explorar situações nas quais os alunos percebam 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, seguida de centésimos e, depois, de milésimos.

Para trabalhar a comparação de números na forma decimal, retome as representações dos décimos e dos centésimos e a igualdade entre os números 0,4 e 0,40 apresentada na **1ª situação**.

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 2021.

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.

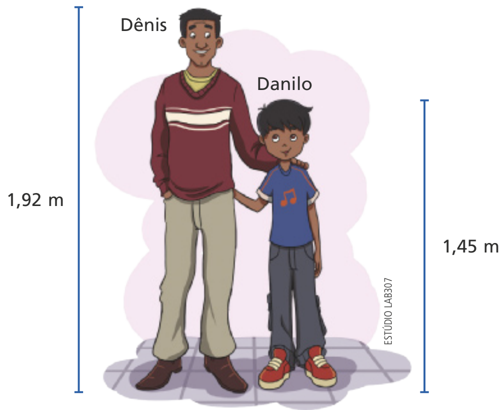
Para comparar os números 29,4 e 24,7, podemos representá-los no Quadro de ordens. Observe.

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: Observe 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

OBJETIVO

- Aprofundar o conhecimento construído sobre a comparação dos décimos, centésimos e milésimos nos números escritos na forma decimal.

BNCC

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

PNA

- Compreensão de textos

As situações apresentadas propõem aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

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 de 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, comparam-se os algarismos dos centésimos. Se estes forem iguais, comparam-se os algarismos dos milésimos.

Esclareça aos alunos que, caso os números a serem 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 compararem números, por exemplo, 2,040 e 2,9, e acharem 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 a **2ª situação** apresentada em que é possível verificar que 29,4 > 24,7 apenas observando a parte inteira.

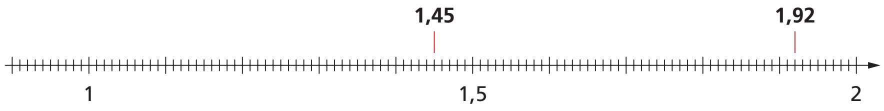
Explore a **3ª situação** apresentada, em que é possível verificar que 1,92 > 1,45 observando a parte decimal.

Na lousa, 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 1,45. Espera-se que eles percebam que o ponto 1,45 deve estar posicionado 5 centésimos à esquerda. Caso julgue necessário, proponha outros exemplos numéricos. Mostre também que o tamanho dos risquinhos é maior quando mostram o décimo e menor quando mostram o centésimo. Peça aos alunos que observem essas marcações em uma régua.

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.

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.



EDITORIA DE ARTE

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: $1{,}45 < 1{,}92$.

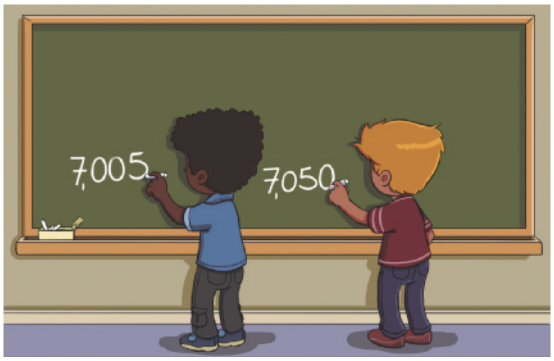
Também é possível comparar esses dois números analisando a parte inteira e a parte decimal. Como esses dois números apresentam a mesma parte inteira, comparamos a parte decimal:

$1{,}92 > 1{,}45$, 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. Observe.



ESTÚDIO LAB307

Qual deles escreveu o número que é igual a 7,05? Pedro.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR • NÚMEROS DECIMAIS EM ORDEM CRESCENTE E DECRESCENTE

Na lousa, escreva alguns números na forma decimal para que os alunos os registrem no caderno em ordem crescente.

Observe 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 a eles que registrem no caderno, em ordem decrescente, quatro números maiores que 7,99 e menores que 8.

Uma sugestão de resposta é: 7,999; 7,995; 7,994 e 7,992.

OBJETIVOS

- Reconhecer a quantidade representada pelo número decimal.
- Ler gráfico de barras com números decimais.

▶ BNCC

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

▶ PNA

- Compreensão de textos

As atividades propostas pro contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

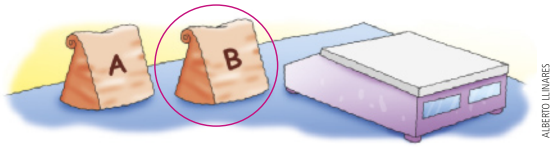
Na atividade **2**, espera-se que os alunos usem a estratégia apresentada na página anterior para comparar números na forma decimal. Ao fazerem a comparação da parte inteira, verificarão que elas são iguais, então deverão fazer a comparação dos décimos; com 7 > 3, eles concluirão que o pacote **B** tem 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.

Na atividade **3**, verifique as estratégias que os alunos adotam para saber qual sinal devem utilizar e, em seguida, peça a eles que compartilhem essas estratégias com os colegas.

Na atividade **4**, 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 a altura das colunas no gráfico.

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 a opção correta.



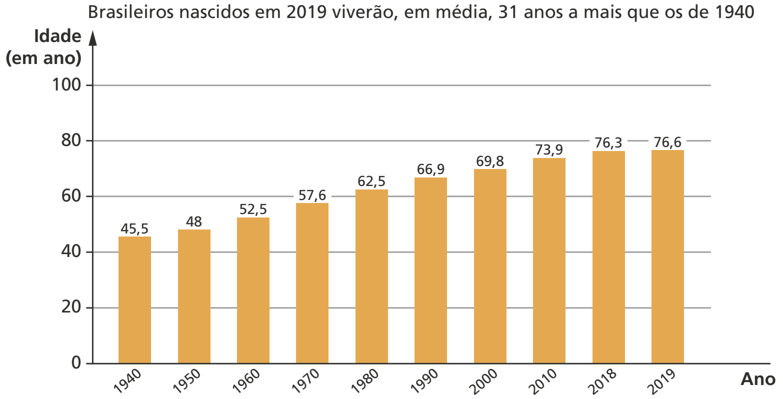
ALBERTO LLINARES

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. O gráfico abaixo mostra a expectativa de vida do brasileiro desde 1940 até 2019, segundo dados do IBGE.

Expectativa de vida do brasileiro ao nascer (1940-2019)
Brasileiros nascidos em 2019 viverão, em média, 31 anos a mais que os de 1940



EDITORIA DE ARTE

Fonte de pesquisa: Expectativa de vida do brasileiro ao nascer foi de 76,6 anos em 2019, diz IBGE. **G1**. Disponível em: https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2020/11/26/expectativa-de-vida-do-brasileiro-ao-nascer-foi-de-766-anos-em-2019-diz-ibge.ghtml. Acesso em: 28 maio 2021.

a) No período considerado, 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 2010? 73,9 anos.

SUGESTÃO ▶ PARA O PROFESSOR

Para aprofundar as informações sobre a expectativa de vida dos brasileiros e tópicos correlatos, acesse os *sites* a seguir:

- PNUD BRASIL. **Desenvolvimento humano e IDH**. Brasília, DF. Disponível em: http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html. Acesso em: 19 jul. 2021.
- IBGE. **Indicadores**: População. Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/#populacao. Acesso em: 19 jul. 2021.

DIÁLOGOS

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.

1º orçamento

2º orçamento

3º orçamento

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.

OBJETIVOS

- Comparar preços.
- Reconhecer o sistema monetário brasileiro.

BNCC

(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade contribui para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

DIÁLOGOS

Nesta seção, os alunos são convidados a fazer comparações de números na forma decimal. Forme uma roda de conversa para explorar o tema apresentado e pergunte a eles se costumam viajar com seus familiares. Peça aos alunos que compartilhem com a turma as suas experiências sobre o assunto.

Verifique se os alunos conhecem o significado da palavra **orçamento** e, caso julgue 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 a 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.

OBJETIVOS

- Compreender dados estatísticos e gráfico de imagem.
- Produzir texto com síntese dos resultados de uma pesquisa.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de texto

As atividades propostas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. Na atividade **5**, os alunos devem redigir um texto, a partir das informações coletadas em suas pesquisas.

ROTEIRO DE AULA

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 a eles se gostam de andar de bicicleta e se há no município em que vivem ciclofaixas e ciclovias. Proponha uma leitura coletiva do texto. Se julgar oportuno, durante a leitura, peça aos alunos 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.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

DADOS APRESENTADOS EM TEXTOS

3. Espera-se que os alunos respondam 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. **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: 4 fev. 2021.

Dados estatísticos são comumente expressos em diferentes tipos de gráficos e tabelas, mas eles também estão presentes em outros meios de comunicação. Observe a seguir um texto que apresenta dados estatísticos sobre a estrutura cicloviária no Brasil.

ALEXANDRE CAPPI/PULSAR IMAGENS

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.

[...] Em 2015, a extensão da rede cicloviária nas 19 capitais brasileiras totalizava 2 089,8 km. Passados dois anos, ciclovias e ciclofaixas construídas somam agora 2 526,61 km.

[...]

Assim, na comparação de dois anos (abril de 2015 a fev. de 2017), as principais capitais do país ampliaram sua estrutura cicloviária em 452,8 km, o que ainda é muito pouco. São 2 526,61 km em cidades que têm quase 90 mil km de vias, ou seja, menos de 3% da extensão total dos sistemas viários dessas localidades.

[...]

Fonte: Regina Rocha. **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: 28 maio 2021.

- De acordo com o texto, responda às questões a seguir.

1. Em dois anos, a rede cicloviária aumentou em quantos metros?

$452,8 \times 1\,000 = 452\,800$; 452 800 m

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.

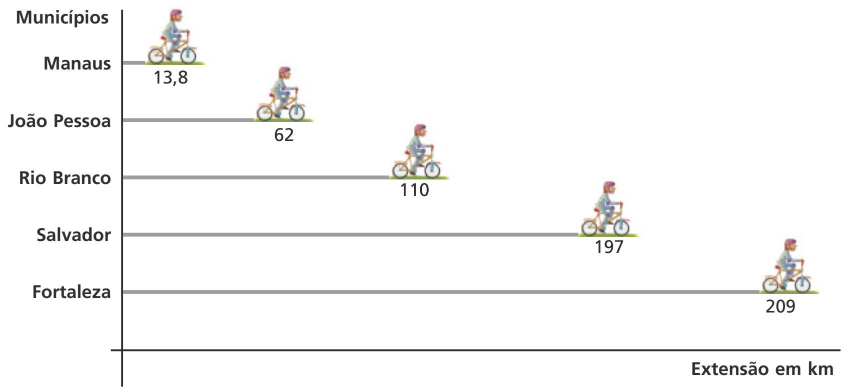
Na atividade **3**, os alunos devem organizar as informações presentes no texto em forma de tabela. Depois, peça a eles que observem a diferença de quilometragem das ciclovias entre as capitais.

Se julgar oportuno, posteriormente, peça a eles que pesquisem se há no município locais adequados para andar de bicicleta e se estes são suficientes para atender a população.

Antes de resolver a atividade **4**, peça aos alunos que observem as informações apresentadas no gráfico sobre as ciclovias e as ciclofaixas. Aproveite o momento para trabalhar com eles a leitura de outros tipos de fonte de informação; por exemplo, o gráfico. Explique que é possível extrair informações de diferentes tipos de documento, como gráficos, fotografias, obras de arte etc. Solicite que comentem quais informações conseguiram compreender com a leitura do gráfico. Isso contribuirá para a resolução das atividades propostas.

4. Observe abaixo como os dados relacionados ao mesmo tema podem ser apresentados em um gráfico.

Ciclovias e ciclofaixas em alguns municípios brasileiros



SIDNEY MEIRELES/GIZ DE CERA; EDITORIA DE ARTE

Fonte de Pesquisa: CicloMapa. Disponível em: https://ciclomapa.org.br/?lat=-3.1327862&lng=-59.9897102&z=11.85. Acesso em: 1º jun. 2021.

- 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.

5. Pesquise se no município onde você mora há locais adequados para andar de bicicleta. Depois, escreva no caderno 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.

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, solicitando a ajuda de um adulto responsável.

Feito o levantamento prévio das informações em casa, discuta a atividade em sala de aula. Oriente os alunos a refletirem sobre as 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 esses textos em forma de jornal e disponibilize para as outras turmas da escola o trabalho produzido.

OBJETIVOS

- Identificar o numerador de uma fração e representá-la na forma decimal.
- Escrever por extenso números representados na forma fracionária ou na forma decimal.
- Comparar números da ordem das dezenas, na forma decimal.
- Comparar números da ordem das centenas, na forma decimal.
- Identificar números decimais na reta numérica.

BNCC

(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.

PNA

Compreensão de textos

As atividades contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Após trabalhar as atividades desta seção, é preciso verificar se os alunos atingiram os objetivos propostos. Além de verificar se os objetivos foram atingidos, estas páginas servem de instrumento diagnóstico para avaliar a turma.

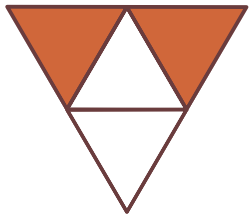
Na atividade **1**, os alunos devem ler as imagens propostas e escrevê-las em frações ou decimais. O exercício contribui para desenvolver a ideia de que as frações correspondem a partes de um todo.

Na atividade **2**, os alunos devem escrever por extenso os números representados na forma decimal e fracionária. Verifique se eles apresentam dificuldade em associar os denominadores de potências de 10 com a nomenclatura apropriada.

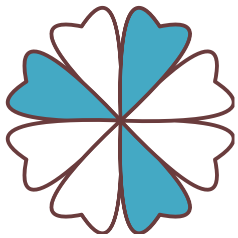
VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

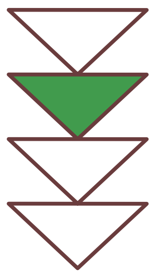
1 Nas imagens, o numerador está representado pela região colorida. Para cada figura, marque um **X** nas representações corretas.

a) 

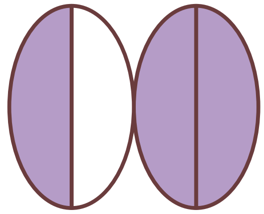
[X] $\frac{1}{2}$ [ ] 0,4

b) 

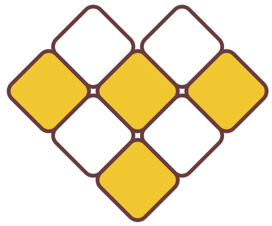
[ ] $\frac{5}{8}$ [X] 0,375

c) 

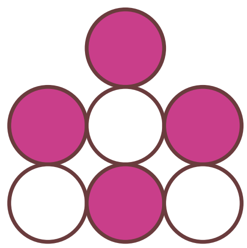
[X] $\frac{1}{4}$ [ ] 0,4

d) 

[ ] $\frac{5}{2}$ [X] 1,5

e) 

[ ] $\frac{1}{5}$ [X] 0,5

f) 

[X] $\frac{4}{7}$ [ ] 0,5

RATSELMEISTER/SHUTTERSTOCK.COM

Resolva a atividade **3** 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 **4**, 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 **5** explora a localização de números 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 e 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. Nessa atividade, é possível explorar o uso da reta numérica.

2 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.

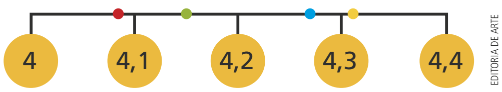
3 Gustavo escreveu o número 20,01 e Theo escreveu o número 20,010. Marque um **X** na afirmação correta.

- [ ] Gustavo escreveu o maior número.
- [ ] Theo escreveu o maior número.
- [X] Os dois escreveram, de forma diferente, o mesmo número.

4 Um caminhão percorreu 512,6 quilômetros no primeiro dia e 517,6 quilômetros no segundo dia. Em qual dos dias esse caminhão percorreu maior distância?

No segundo dia.

5 Na figura a seguir, 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

CONCLUSÃO DA UNIDADE

Discuta com os alunos que os números decimais estudados nesta Unidade aparecem em muitas situações cotidianas e que eles são usados em diversos momentos de nossa vida. Basta uma observação cautelosa para verificar esse procedimento, e eles ficarão mais atentos à presença dos números na forma decimal ou fracionária e estabelecerão novas relações.

Os alunos realizaram as tarefas da seção **Vamos recordar** e, ao longo da Unidade, foram construindo saberes utilizando os números em forma decimal. Peça a eles que observem os resultados dos exercícios propostos.

Todas as questões têm o enfoque na relação entre frações e decimais e na utilização dos decimais em uma situação com medidas, quantidades ou dinheiro. Relacione essas informações com os números racionais inteiros e com o Sistema de Numeração Decimal.

Na seção **Vamos recordar**, utilize os modelos de quadros do capítulo **3**, **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor.

INTRODUÇÃO À UNIDADE

Nesta Unidade são mobilizadas as habilidades **EF05MA07** e **EF05MA08** para os alunos desenvolverem estratégias de cálculo envolvendo as quatro operações básicas e números expressos na forma decimal, bem como as habilidades **EF05MA12** e **EF05MA13** por meio de atividades que permitem o reconhecimento e a variação de proporcionalidade entre duas grandezas.

Apresentam-se atividades de revisão sobre algumas características dos decimais e alguns exemplos de operações com números naturais, pois esses princípios serão usados no estudo das operações com decimais.

De início são estudadas a adição e a subtração com decimais, de modo que os alunos compreendam o algoritmo usual. É preciso chamar a atenção deles para o detalhe de colocar vírgula embaixo de vírgula para adicionar unidades com unidades, décimos com décimos, ou subtrair unidades de unidades, décimos de décimos.

A multiplicação de um número natural por um decimal é proposta em seguida. É importante trabalhá-la de várias maneiras. Na multiplicação de 10, 100 ou 1 000 por um decimal, os próprios alunos perceberão uma maneira mais rápida de obter o resultado.

Na sequência, trabalha-se a divisão de um decimal por um número natural, de modo que os alunos compreendam o algoritmo usual.

Cálculos mais complexos com decimais serão realizados com a calculadora, incluindo multiplicação e divisão de decimal por decimal.

UNIDADE 9

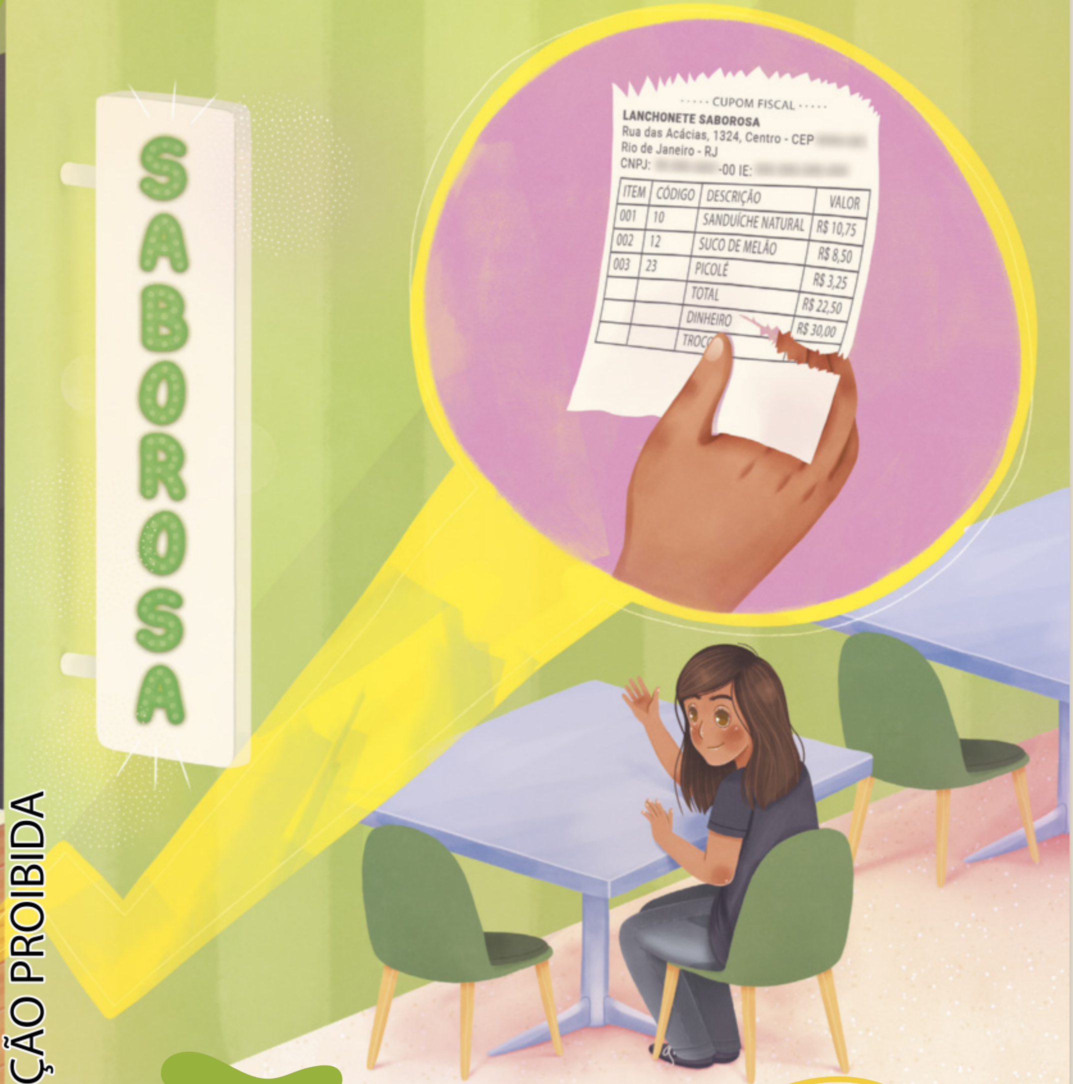
OPERAÇÕES COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- 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, o número decimal não se altera.
- 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.

PRÉ-REQUISITOS PEDAGÓGICOS

- Retomar e aprofundar o estudo dos decimais: significado, comparação, operações e cálculo mental.
- Explorar decimais e medidas.
- Resolver problemas envolvendo decimais.



Dênis, Helena e a mãe dela foram a uma lanchonete. Observe o cupom fiscal que Helena recebeu após pagar pelos itens.

1. Quanto Helena recebeu de troco? R$ 7,50

2. O que você faria caso realizasse uma compra e recebesse o troco errado após o pagamento?
Resposta pessoal.

KUY

OBJETIVOS

- Efetuar cálculos envolvendo números decimais.
- Resolver problemas envolvendo valores monetários do sistema brasileiro.

BNCC

(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.

PNA

- Fluência em leitura oral
- Compreensão de textos

A abertura da Unidade é sempre uma oportunidade para o professor avaliar a fluência de leitura oral de parte da turma. Para isso, indicamos que um ou dois alunos sejam selecionados e realizem a leitura. Enquanto isso, o professor observa a entonação, as pausas e o ritmo dos alunos. Em seguida, um segundo aspecto que apoia a PNA pode ser trabalhado, que é a verificação da compreensão do texto lido. Isso pode ser proposto coletivamente.

ROTEIRO DE AULA

Peça aos alunos que observem a imagem de abertura. Comente com eles cada um dos elementos do cupom fiscal e auxilie-os na resolução do **item 1**. Se considerar oportuno, monte um Quadro de ordens na lousa e realize a operação de subtração.

No **item 2**, converse com os alunos e verifique que atitude tomariam se percebessem que receberam o troco errado. Espera-se que os alunos respondam que devolveriam o valor recebido de maneira indevida.

1 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

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 de bicicleta, no total, para ir do ponto **A** até o ponto **B**?

Para resolver esse problema, podemos efetuar a adição **1,85** + **1,39**.

Para realizar adições envolvendo números que têm a parte decimal diferente de zero, adicionamos centésimos com centésimos, décimos com décimos e unidades com unidades, realizando as trocas e reagrupamentos da mesma maneira que estudamos como fazer com os números naturais.

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:

$$\begin{array}{rrrr} & \overset{1}{} & \overset{1}{} & \\ & 1, & 8 & 5 \\ + & 1, & 3 & 9 \\ \hline & 3, & 2 & 4 \end{array}$$

Portanto, para ir de bicicleta do ponto **A** até o ponto **B**, Bruno percorreu 3,24 quilômetros.

ADRIANO KIRIHARA/PULSAR IMAGENS

Ciclista pedalando na Praça do Centenário ao entardecer, em Presidente Prudente (SP), 2021.

OBJETIVOS

- Realizar adição com número decimal.
- Realizar subtração com número decimal.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A atividade propõe aos alunos que retirem informações explícitas do texto apresentado para responder ao que se pede.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Material manipulável (tampinhas de garrafa, botões, palitos de sorvete etc.)
- Material dourado

O objetivo deste capítulo é levar os alunos a sistematizarem os algoritmos da adição e da subtração e operarem em 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.

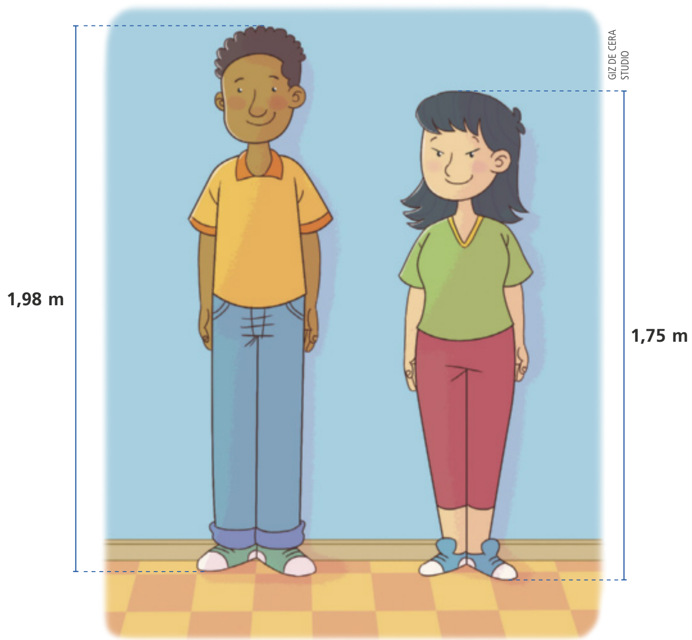
Em seguida, para ampliar os conhecimentos dos alunos, as atividades exploram situações que envolvem conhecimentos sobre geometria, perímetro, medidas de massa e de volume, leitura de tabelas e jogos de sequência de cálculos.

O Quadro de ordens permite visualizar as 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 os alunos concluam que essas operações com números decimais são realizadas por meio de recursos idênticos aos utilizados nas operações com números naturais.

Na exploração da **1ª situação**, certifique-se de que todos os alunos compreendem que, para descobrir a distância do ponto **A** ao ponto **B**, é preciso fazer uma adição.

Na lousa, monte a adição com o auxílio do Quadro de ordens e pergunte aos alunos como eles podem resolvê-la. Espera-se que transfiram seus conhecimentos sobre a adição de números naturais para realizar essa operação. Enfatize as trocas realizadas e a importância de adicionar centésimos com centésimos, décimos com décimos e unidades com unidades.

2ª situação: Na ilustração seguinte, está indicada a altura, em metro, de Gustavo e de Karina. Qual é, em metro, a diferença de altura entre eles?



Para resolver esse problema, podemos efetuar a subtração **1,98 − 1,75**.

Assim como na adição, para efetuar subtrações com números que têm a parte decimal diferente de zero, colocamos os números no Quadro de ordens alinhados, com vírgula embaixo de vírgula. Em seguida, efetuamos a subtração. Acompanhe.

	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.

- Material dourado

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:

- 6,251 + 0,135 + 12,002

	D	U,	d	c	m
		6,	2	5	1
		0,	1	3	5
+	1	2,	0	0	2
	1	8,	3	8	8

Ou seja, 6,251 + 0,135 + 12,002 = = 18,388.

- 13,16 − 8,46

	D	U,	d	c
	1	3,	1	6
−		8,	4	6
		4,	7	0

Ou seja, 13,16 − 8,46 = 4,70.

Na exploração da **2ª situação**, para calcular a diferença de altura entre Gustavo e Karina, os alunos devem fazer uma subtração que envolve números na forma decimal. Novamente, inicie com a montagem da operação na lousa, perguntando a eles como podem efetuá-la. Enfatize que devem 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 na lousa, chame a atenção para as ordens dos algarismos, de modo que a turma se acostume com essa linguagem.

OBJETIVOS

- Realizar adição e subtração com números decimais.
- Resolver situações-problema envolvendo adição e subtração com números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades **2** e **3** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

A **3ª situação** explora um caso de subtração de números na forma decimal em que o minuendo é um número natural. Nesse caso, é preciso completar o número com zeros à direita da vírgula até que fique com o mesmo número de algarismos do outro número envolvido na operação. Chame a atenção da turma 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 a 2,00 (0,05) e quanto falta para 2,00 chegar a 4,00 (2,00). Então:

4 − 1,95 = 2,00 + 0,05 = 2,05

A estratégia do "quanto falta" pode ser utilizada pelos alunos sempre que tiverem de subtrair um número na forma decimal de um número natural, sem prejuízo algum para seu conhecimento. Caso julgue pertinente, proponha outras subtrações desse tipo para os alunos exercitarem essa estratégia.

Peça aos alunos que realizem as operações da atividade **1** e troquem os resultados obtidos com os colegas, verificando se fizeram corretamente ou se precisam corrigir algo.

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, podemos efetuar a subtração **4 − 1,95**.

Lembre-se de que 4 é o mesmo que 4,00.

Usando o Quadro de ordens, temos:

	U,	d	c
	4		
−	1,	9	5

→

	U,	d	c
	$\overset{3}{\cancel{4}}$,	$\overset{9}{\cancel{^{1}0}}$	$^{1}0$
−	1,	9	5
	2,	0	5

ou

$$\begin{array}{r} \overset{3}{\cancel{4}},\ \overset{9}{\cancel{^{1}0}}\ {^{1}0} \\ -\ 1,\ 9\ 5 \\ \hline 2,\ 0\ 5 \end{array}$$

Não podemos retirar 5 centésimos de 0 centésimo, então trocamos 1 décimo por 10 centésimos. Mas não há décimos 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
	①		
	6,	7	
+	2,	9	
	9,	6	

b) 8,32 − 5,88

	U,	d	c
	$\overset{7}{\cancel{8}}$,	$\overset{12}{\cancel{^{1}3}}$	$^{1}2$
−	5,	8	8
	2,	4	4

Na atividade **2**, verifique quais estratégias os alunos utilizaram para resolver a questão e auxilie-os caso necessário.

Incentive-os 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 realizarem a operação aplicando o algoritmo, eles perceberão a falha ao compararem o resultado exato com o estimado.

2. Em um mercado, 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 mercado vendeu nesse dia?

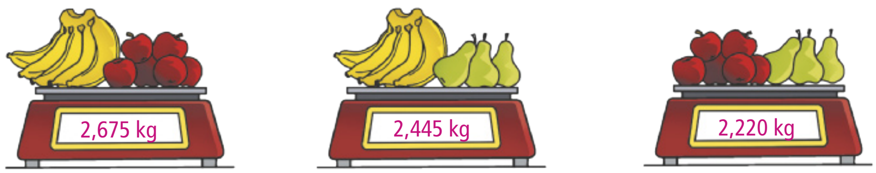
10,3 quilogramas.

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 4{,}6 \\ +\ 5{,}7 \\ \hline 10{,}3 \end{array}$$

3. Observe as frutas sobre cada balança e a massa correspondente, em kg, indicada em cada visor.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

- Agora, faça os cálculos e escreva no visor das balanças seguintes a massa que cada uma deve indicar.



ILUSTRAÇÕES: MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

$$\begin{array}{r} 1{,}450 \\ +\ 1{,}225 \\ \hline 2{,}675 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1} \\ 1{,}450 \\ +\ 0{,}995 \\ \hline 2{,}445 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1\,1} \\ 1{,}225 \\ +\ 0{,}995 \\ \hline 2{,}220 \end{array}$$

ATIVIDADE COMPLEMENTAR • MATEMÁTICA
NO SUPERMERCADO

Providencie para levar à sala de aula folhetos de supermercado e distribua-os para os alunos.

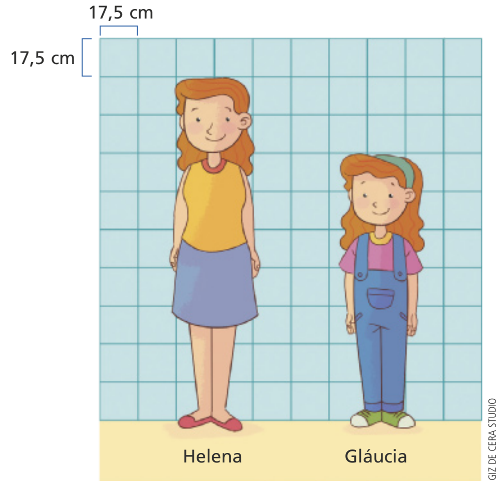
Oriente-os a simular algumas compras, calculando o valor total dos produtos escolhidos (adição) e o troco que vão receber com determinado valor de pagamento (subtração).

Eles podem recortar as imagens dos produtos escolhidos e colá-las, com os respectivos preços, em uma folha avulsa. Na mesma folha, devem registrar as operações efetuadas. Ao final, podem expor os registros na sala de aula; assim, todos podem ver o contexto e as operações efetuadas pelos colegas.

4. Neste quadro, 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

5. Elabore um problema envolvendo adição ou subtração com números na forma decimal de acordo com a cena seguinte e a informação de medida indicada. Em seguida, troque de livro com um colega. Resolva o problema que ele criou e peça a ele que resolva o seu.



Resposta pessoal. Uma possibilidade de resposta envolvendo adição e subtração de números na forma decimal é: "Qual é, em centímetro, a diferença de altura entre Gláucia e Helena?". Possível estratégia de resolução: de acordo com a ilustração, as duas têm 2 azulejos de diferença de altura, e, para cada azulejo de formato quadrado, está indicada a medida de 17,5 cm; então, é possível resolver com uma adição e obter 35 cm, pois 17,5 + 17,5 = 35.

OBJETIVOS

- Resolver situações-problema envolvendo adição e subtração com números decimais.
- Retomar expressão numérica e cálculos de perímetro e temperatura com números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades apresentadas contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. A atividade **5** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

Convide alguns alunos para explicarem as estratégias que utilizaram para descobrir os números que faltavam no quadro da atividade **4**. 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 **5**, verifique as estratégias que os alunos utilizam para resolver a questão. Para ampliar a exploração, peça a eles que calculem a altura de Helena e a altura de Gláucia, pois, inicialmente, podem calcular apenas a medida dos dois azulejos que são a diferença entre a altura das duas.

Na atividade **6**, é proposta uma expressão numérica que envolve operações com números na forma decimal. Verifique se os alunos percebem que devem resolver a adição para depois efetuar a subtração.

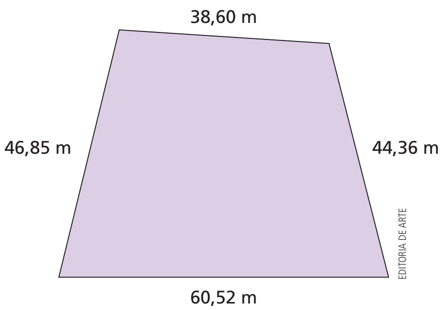
Aproveite a atividade **7** e pergunte a eles como classificar o polígono que representa o terreno. Trata-se de um quadrilátero, pois tem 4 lados. Os alunos devem adicionar as medidas dos lados desse quadrilátero para obter a medida do seu contorno, ou seja, seu perímetro. Essa adição pode ser feita duas a duas ou resolvendo-se uma adição de quatro parcelas.

O cálculo da diferença entre duas temperaturas é o objetivo da atividade **8**. Verifique se todos os alunos associam o cálculo da diferença à operação da subtração.

6. Calcule o valor da expressão 7,25 + 9,9 − 11,105. 6,045

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \\ 7,25 \\ +\ 9,90 \\ \hline 17,15 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 17,1\cancel{5}^{4}{}^{1}0 \\ -\ 11,105 \\ \hline 06,045 \end{array}$$

7. Esta figura representa um terreno em que as medidas estão indicadas em metro. Qual é o perímetro, em metro, desse terreno? Lembre-se de que o perímetro de um polígono é a medida do comprimento do contorno desse polígono. 190,33 m



$$\begin{array}{r} ②②① \\ 38,60 \\ 44,36 \\ 60,52 \\ +\ 46,85 \\ \hline 190,33 \end{array}$$

8. 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 nesse município foi 15,7 °C, qual é a diferença, em °C, entre a temperatura máxima e a temperatura mínima? 7,8 °C

$$\begin{array}{r} \overset{1}{\cancel{2}}\overset{12}{\cancel{3}},{}^{1}5 \\ -\ 15,7 \\ \hline 07,8 \end{array}$$

OBJETIVO

- Trabalhar operação inversa na adição e na subtração com números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades **9** e **10** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. A atividade **11** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **9**, 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 chegarão ao número anterior da sequência numérica.

Na atividade **10**, espera-se que a turma perceba que deve fazer a operação inversa para encontrar o número que está faltando.

Para explorar a atividade **11**, 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).

Caso julgue necessário, proponha aos alunos que a correção dos problemas criados por eles seja feita coletivamente; assim, qualquer equívoco na elaboração ou na resolução dos problemas poderá ser sanado.

9. Na sequência seguinte, 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

10. Complete cada operação seguinte com o número que torna a igualdade verdadeira. Faça os cálculos no caderno.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

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

11. Observe a quantia que Theo e Fernando têm.

Theo.

Fernando.

CASA DA MOEDA DO BRASIL

a) Com essas informações, elabore um problema envolvendo adição e subtração com números na forma decimal.

Resposta pessoal. Possibilidade de resposta envolvendo adição de números na forma decimal: "Quantos reais, juntos, Theo e Fernando têm?" 50,45 reais (22,50 + 27,95 = 50,45). Possibilidade de resposta envolvendo subtração de números na forma decimal: "Quantos reais Fernando tem a mais que Theo?" 5,45 reais (27,95 − 22,50 = 5,45).

b) Troque de livro com um colega. Resolva, no caderno, o problema criado por ele e peça a ele que resolva o seu. Resposta pessoal.

DESCUBRA MAIS

- **Aventura decimal**, de Luzia Faraco Ramos, Ática, 2019.

Sobre a obra: As personagens principais da história aplicam todos os conhecimentos que possuem sobre números na forma decimal para superar desafios.

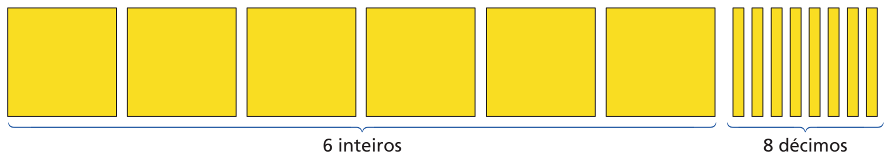
2 MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

Acompanhe as situações a seguir e observe como fazer multiplicações envolvendo números na forma decimal.

1ª situação: Pedalando de bicicleta, Luísa deu duas voltas completas em uma ciclovia que tem 6,8 km. Quantos quilômetros Luísa percorreu?

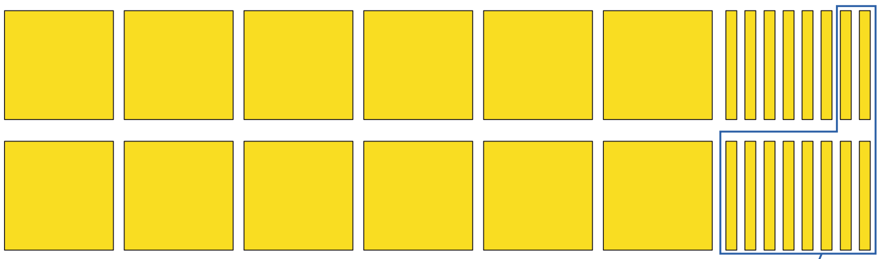
Para resolver essa situação, podemos efetuar a multiplicação **2 × 6,8** usando figuras para representar inteiros e décimos.

- Representamos o número 6,8.



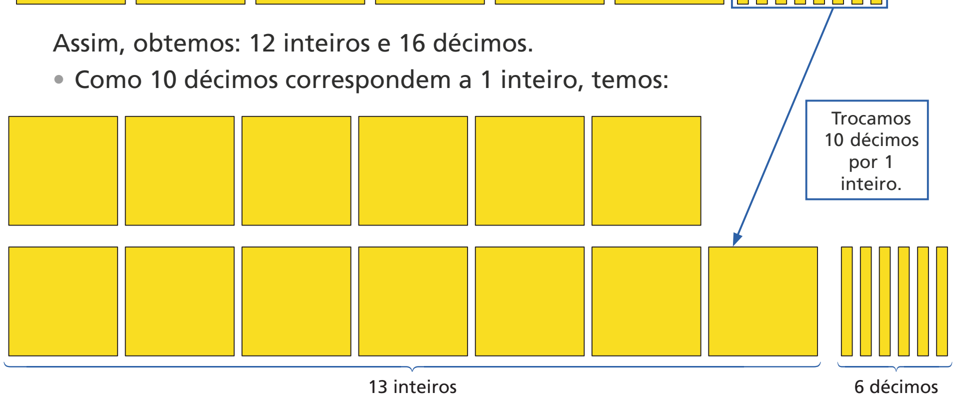
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

- Depois, representamos duas vezes esse número: 2 × 6,8.



Assim, obtemos: 12 inteiros e 16 décimos.

- Como 10 décimos correspondem a 1 inteiro, temos:



Portanto, Luísa percorreu 13,6 quilômetros.

OBJETIVO

- Compreender o uso do algoritmo da multiplicação com números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

A partir da leitura do texto inicial do capítulo e dos enunciados das atividades propostas, os alunos poderão demonstrar sua capacidade de interpretação deles.

ROTEIRO DE AULA

Neste capítulo, trabalha-se a sistematização da multiplicação de um número natural por um número decimal. Os alunos devem analisar cada uma das diversas situações e realizar o cálculo de multiplicação utilizando o algoritmo aprendido e as regras dele com o uso da vírgula. São trabalhados, ainda, os números decimais e o cálculo de porcentagem envolvendo os números escritos na forma decimal.

Os alunos devem compreender as relações entre essas duas formas de registro numérico e em quais situações cada uma é usada.

Na **1ª 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 do Estudante utilizando figuras. Caso julgue necessário, amplie essa exploração com outros exemplos numéricos, por exemplo: 4,2 × 3.

OBJETIVOS

- Compreender o uso do algoritmo da multiplicação com números decimais.
- Resolver situações-problemas de multiplicação com números decimais.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

As atividades **1** a **3** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita.

ROTEIRO DE AULA

Por meio da proposta da **2ª situação**, explore o algoritmo da multiplicação destacando em cada passagem a operação efetuada. Por exemplo:

- 3 vezes 5 centésimos são 15 centésimos (0,15) ou 1 décimo e 5 centésimos.
- Destaque todas as trocas efetuadas na aplicação do algoritmo. Caso julgue pertinente, retome, com a colaboração dos alunos, as equivalências entre as ordens do Sistema de Numeração Decimal.

Chame a atenção da turma para o posicionamento da vírgula na multiplicação de um número na forma decimal por um número natural, como mostrado na página do Livro do Estudante. Espera-se que os alunos posicionem a vírgula do resultado do mesmo modo como está posicionada em um dos fatores da multiplicação.

Caso julgue pertinente, resolva na lousa 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, desenvolvendo autonomia para encontrar o erro e corrigi-lo.

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**.


ESTÚDIO LAB307

Observe como podemos fazer a multiplicação **3 × 2,75**.

1)

	U,	d	c
	2,	① 7	5
×			3
			5

centésimos

3 × 5 centésimos = 15 centésimos
15 centésimos = ① décimo + 5 centésimos

2)

	U,	d	c
	② 2,	① 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 2,	① 7	5
×			3
	8,	2	5

centésimos
décimos
unidades

3 × 2 unidades = 6 unidades
6 unidades + ② unidades = 8 unidades

A vírgula, na multiplicação de um número natural por um número na forma decimal, é colocada de acordo com a quantidade de casas do número na forma decimal. Por exemplo:

	② 2,	① 7	5	← 2 casas decimais
×			3	
	8,	2	5	← 2 casas decimais

Portanto, o eletricista usou 8,25 metros de fio.

Organize a turma em pequenos grupos e peça a eles que criem situações-problema para cada um dos cálculos da atividade **1**.

Convide um representante de cada grupo para apresentar as situações criadas para os colegas. 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, caso julgue oportuno, compartilhe com a turma.

Na atividade **3**, peça aos alunos que façam uma estimativa antes de fazerem o cálculo exato. Esclareça que essa estimativa pode servir para balizar a resolução do problema.

ATIVIDADES

1. Efetue as multiplicações seguintes.

a) 5 × 3,5

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 3,5 \\ \times \quad 5 \\ \hline 17,5 \end{array}$$

b) 3 × 2,7

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2} \\ 2,7 \\ \times \quad 3 \\ \hline 8,1 \end{array}$$

c) 2 × 4,16

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 4,16 \\ \times \quad 2 \\ \hline 8,32 \end{array}$$

d) 6 × 1,35

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\ 3} \\ 1,35 \\ \times \quad 6 \\ \hline 8,10 \end{array}$$

e) 4 × 1,735

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 2\ 1\ 2} \\ 1,735 \\ \times \quad 4 \\ \hline 6,940 \end{array}$$

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 seguinte 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? 6,80 metros.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 6\ 4} \\ 0,85 \\ \times \quad 8 \\ \hline 6,80 \end{array}$$

OBJETIVOS

- Resolver situações-problema de multiplicação com números decimais.
- Reconhecer proporcionalidade associada à multiplicação.
- Reconhecer o sistema monetário brasileiro.

BNCC

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

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

ROTEIRO DE AULA

Na atividade **4**, observe as estratégias utilizadas pelos alunos para calcular o **item b**. Eles podem fazer a adição do número encontrado no **item a** com 37,8 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**. Se isso não acontecer, mostre essa relação para os alunos.

Na atividade **5**, verifique quais estratégias eles utilizam para resolver a questão e auxilie-os caso necessário.

Na atividade **6**, espera-se que os alunos percebam a proporcionalidade associada à multiplicação presente na atividade. No **item b**, o aluno deverá efetuar o cálculo 6,3 × 7 para chegar ao resultado esperado.

Incentive os alunos a estimarem o resultado de multiplicações de números na forma decimal por números naturais, arredondando o número na forma decimal para o inteiro mais próximo.

4. Três cidades, **A**, **B** e **C**, são ligadas por uma rodovia. A distância da cidade **A** até a cidade **B** é 37,8 km, enquanto a distância de **B** até **C** é o dobro da distância de **A** até **B**. Calcule a distância, em km:

a) de **B** até **C**. 75,6 km

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,{}^{1} \\ 37,8 \\ \times2 \\ \hline 75,6 \end{array}$$

b) de **A** até **C**, passando por **B**. 113,4 km

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,{}^{1} \\ 75,6 \\ +\;37,8 \\ \hline 113,4 \end{array}$$

5. O comprimento do palmo de João é 0,21 metro. Qual é o comprimento de 8 vezes essa medida, em metro, do palmo de João? 1,68 m

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 0,21 \\ \times8 \\ \hline 1,68 \end{array}$$

6. Suponha que, em um copo com 200 mL de leite, há 9,4 g de carboidrato e 6,3 g de proteína. Faça no caderno os cálculos necessários.

a) Complete neste quadro a quantidade de carboidrato, em grama, que uma pessoa, tomando um copo de leite por dia, vai ingerir de acordo com a quantidade de dias.

Quantidade de dias	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 uma pessoa, tomando um copo de leite por dia, vai ingerir, no total, em uma semana. Depois, complete a seguir.

Em 1 dia: 6,3 gramas.

Em 2 dias: 12,6 gramas.

Em 3 dias: 18,9 gramas.

Em 4 dias: 25,2 gramas.

Em 5 dias: 31,5 gramas.

Em 6 dias: 37,8 gramas.

Em 7 dias: 44,1 gramas.

Na atividade **7**, espera-se que os alunos, depois de analisarem o conteúdo apresentado, percebam que a igualdade não foi alterada ao multiplicar ambos os termos por um mesmo número. Esclareça que as quantias permaneceram iguais, pois ambas dobraram: R$ 200,00.

Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si.

7. 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

CASA DA MOEDA DO BRASIL

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 =$ 100

Pedro

$1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50 =$ 100

a) É possível afirmar que os irmãos investiram a mesma quantia?

Sim.

b) Considerando as igualdades acima, marque um **X** na sentença correta.

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 = 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ [X]

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 > 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ [ ]

$3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50 < 1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50$ [ ]

Depois de determinado período, a quantia investida dobrou. Observe como podemos representar essa situação.

$(3 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 50) \times \mathbf{2} = (1 \times 10 + 2 \times 20 + 1 \times 50) \times \mathbf{2}$

c) Algum dos irmãos ficou com mais dinheiro investido do que o outro ou as quantias investidas permaneceram iguais?
As quantias investidas permaneceram iguais para os dois irmãos.

OS NÚMEROS DECIMAIS E A PORCENTAGEM

Você já estudou que:

- $25\% = \frac{25}{100}$
- $\frac{25}{100} = 0{,}25$

Portanto: $25\% = 0{,}25$

Da mesma maneira:

- $\frac{52}{100} = 52\% = 0{,}52$
- $\frac{3}{100} = 3\% = 0{,}03$
- $\frac{87}{100} = 87\% = 0{,}87$
- $\frac{28}{100} = 28\% = 0{,}28$

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?

Observe como podemos resolver esse problema.

$6\% = 0{,}06$

6% de 150 é igual a $0{,}06 \times 150$

Observe como podemos calcular usando o algoritmo.

```
      3
      1  5  0
  × 0,  0  6   ← 2 casas decimais
  ----------
    9,  0  0   ← 2 casas decimais
```

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? Observe.

$35\% = 0{,}35$

35% de 800 é igual a $0{,}35 \times 800$

```
      2  4
    0,  3  5          ← 2 casas decimais
  ×        8  0  0
  ----------------
    2  8  0,  0  0    ← 2 casas decimais
```

A quantia que corresponde a 35% de 800 reais é 280 reais, que também podemos escrever R$ 280,00.

OBJETIVO

- Estabelecer relações entre porcentagem e representações fracionárias e decimais.

BNCC

(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.

(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.

PNA

- Desenvolvimento de vocabulário

Os alunos retomarão o conceito de **porcentagem**, associando essa palavra ao contexto de números decimais.

ROTEIRO DE AULA

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 que retome o cálculo de porcentagem usando frações, o que já foi estudado, e aproveite essa atividade para mostrar como fazer o cálculo quando a porcentagem está na forma decimal. Ao final, mostre que o valor encontrado é o mesmo. Isso significa que os alunos podem resolver porcentagens da maneira que preferirem. Esclarecidos esses pontos, trabalhe com a situação apresentada 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 obtemos 900 centésimos. Como 100 centésimos equivalem a 1 inteiro, 6% de 150 é igual a 9.

Caso julgue 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 se pode 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.

ATIVIDADES

1. Escreva o número decimal correspondente em cada item.

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 entre 18 e 21 anos. Quantas pessoas entre 18 e 21 anos estiveram presentes nesse *show*? 1 890 pessoas.

54% = 0,54

$$\begin{array}{r} 3500 \\ \times\ 0{,}54 \\ \hline 14000 \\ +\ 17500 \\ \hline 1890{,}\cancel{0}\cancel{0} \end{array}$$

3. Em um clube, há 18 000 sócios. Desse número, 35% são homens. Quantos sócios homens há nesse clube? 6 300 sócios homens.

35% = 0,35

$$\begin{array}{r} 18000 \\ \times\ 0{,}35 \\ \hline 90000 \\ +\ 54000 \\ \hline 6300{,}\cancel{0}\cancel{0} \end{array}$$

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?

Valor do desconto: 42 reais; preço à vista: 798 reais.

5% = 0,05

$$\begin{array}{r} 840 \\ \times\ 0{,}05 \\ \hline 42{,}\cancel{0}\cancel{0} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{8}}\overset{13}{\cancel{4}}\overset{1}{0} \\ -\ 42 \\ \hline 798 \end{array}$$

Portanto, 54% de 3 500 é igual a 1 890.

Aproveite essa atividade para discutir com os alunos sobre a 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 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.

Na atividade **4**, verifique se os alunos associam corretamente o desconto de 5% ao número decimal 0,05, e não 0,5.

OBJETIVOS

- Resolver divisão de um número natural resultando em quociente decimal.
- Resolver divisão do "resto".

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Neste capítulo, é explorada a divisão de dois números naturais em que o quociente é um número decimal. 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 a natureza do elemento que está sendo dividido. Por exemplo, em uma divisão envolvendo brinquedos e crianças, não se pode dividir o resto, mas com fitas e espaços é possível, pois esses elementos podem ser divididos em partes menores. 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 parte importante do processo; assim, os alunos compreendem 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 outro 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.

3 DIVISÃO COM NÚMEROS NA FORMA DECIMAL

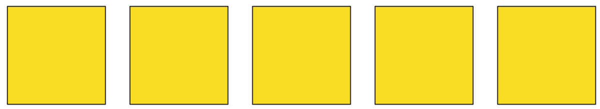
Acompanhe algumas situações em que há divisões que envolvem números na forma decimal.

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**.

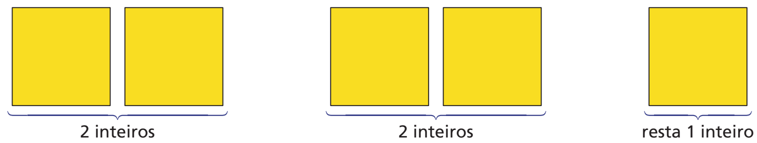
Inicialmente, vamos fazer a divisão usando figuras.

- Considerando cada quadrado um inteiro, representamos 5 inteiros:

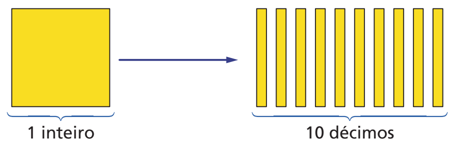


ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

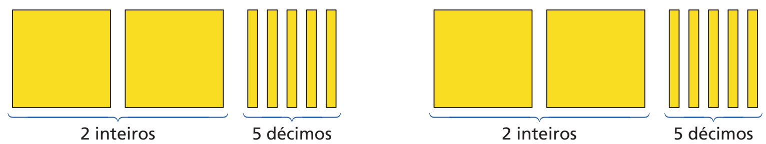
- Iniciamos a divisão repartindo os inteiros em grupos de 2 inteiros, e resta 1 inteiro:



- Trocamos 1 inteiro que restou por 10 décimos:



- Repartimos os décimos e juntamos aos inteiros já repartidos. Assim, obtemos:



- Usando algarismos, podemos escrever o quociente dessa divisão na forma decimal:

2,5
décimos
unidades

Então, quando dividimos 5 por 2, obtemos como quociente o número **2,5**.

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, os alunos devem utilizar a propriedade vista anteriormente.

A regra prática (iguala-se o número de casas decimais no dividendo e, no divisor, elimina-se a vírgula) poderá ser apresentada após o entendimento desse processo.

Explore as representações apresentadas para mostrar aos alunos como dividir 5 por 2, como proposto na **1ª situação**. Destaque que o inteiro restante foi dividido 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.

Continuando a proposta da **1ª situação**, associe as etapas do algoritmo às representações que foram apresentadas, facilitando a compreensão dos passos do algoritmo:

- 5 unidades divididas por 2 (mostre para os alunos os grupos de 2 inteiros

Observe 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, pois $2 \times 2 = 4$ e $5 - 4 = 1$.

U,	
5	2
− 4	2 unidades
1	

2) Transformamos a unidade que restou em décimos:
1 unidade = 10 décimos

U,	d	
5		2
− 4		2 unidades
1	0 décimos	

3) Dividimos os décimos: 10 décimos divididos por 2 é igual a 5 décimos, e não resta décimo, pois $5 \times 2 = 10$ e $10 - 10 = 0$.

Para registrar os décimos, colocamos 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 (unidades, décimos)
1	0	
− 1	0	
	0	

Portanto, o comprimento de cada parte dessa corda será 2,5 metros.

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 quociente, 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, pois $4 \times 4 = 16$ 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 décimos	4, unidades

Leve os alunos a perceberem 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:

$19 \div 4 = 4 + 0{,}7 + 0{,}05 = 4{,}75$

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 **2ª situação**, caso julgue pertinente, faça desenhos para representar cada passagem do algoritmo na divisão de 19 por 4.

Represente 19 quadrados na lousa e separe-os em 4 grupos, o que resulta em 4 quadrados em cada grupo, restando 3 quadrados.

Pergunte aos alunos o que se pode fazer para continuar a divisão. Espera-se que eles sugiram dividir os 3 quadrados em 10 partes iguais, totalizando 30 partes ou 30 décimos. Peça que expliquem como 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.

OBJETIVO

- Resolver divisão de um número decimal resultando em quociente decimal.

BNCC

(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.

(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.

ROTEIRO DE AULA

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 que o divisor. Agora, nas divisões de números naturais em que o quociente pode ser um número na forma decimal, pode-se continuar a divisão até obter-se 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 **2ª situação**, com o apoio das representações, espera-se que os alunos não apresentem dificuldades em compreender o algoritmo da divisão.

Proponha outras divisões como essas para a turma exercitar antes de seguir com a divisão de um número na forma decimal por um número inteiro, que será abordada na **3ª situação**.

3) Dividimos os décimos: 30 décimos divididos por 4 é igual a 7 décimos, e restam 2 décimos, pois $4 \times 7 = 28$ e $30 - 28 = 2$.

D	U,	d	
1	9		4
	3	0	4,7
		2	

décimos
unidades

4) Transformamos os décimos que restaram em centésimos:

2 décimos $=$ 2 $\times$ 10 centésimos
2 décimos = 20 centésimos

D	U,	d	c	
1	9			4
	3	0		4,7
		2	0	

centésimos
décimos
unidades

5) Dividimos os centésimos: 20 centésimos divididos por 4 é igual a 5 centésimos, e o resto é igual a zero, pois $5 \times 4 = 20$ e $20 - 20 = 0$.

D	U,	d	c	
1	9			4
	3	0		4,75
		2	0	
			0	

centésimos
décimos
unidades

Cada parte corresponderá à quantia de R$ 4,75.

3ª situação: Ricardo comprou 5 garrafas de suco e pagou, no total, R$ 6,25. Sabendo que cada garrafa custava o mesmo valor, qual foi o preço de cada garrafa de suco?

Para resolver o problema, podemos calcular **6,25 ÷ 5**. Observe:

1) Iniciamos dividindo as unidades: 6 unidades divididas por 5 é igual a 1 unidade, e resta 1 unidade, pois $1 \times 5 = 5$ e $6 - 5 = 1$.

U,	d	c	
6,	2	5	5
1			1

unidade

2) Transformamos a unidade que restou em décimos:

1 unidade $=$ 10 décimos

E juntamos aos 2 décimos que já havia:

10 décimos $+$ 2 décimos $=$ 12 décimos

Colocamos a vírgula para registrar os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.

U,	d	c	
6,	2	5	5
1	2		1,

décimos
unidade

Na exploração da **3ª situação**, explique aos alunos que, para efetuarem a divisão de 6,25 por 5 (divisão de um número na forma decimal por um número natural), eles devem aplicar 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, localizando-a entre a unidade e os décimos. Essa estratégia pode auxiliar os alunos durante o cálculo.

Na lousa, 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 estimulando-os a perceber o próprio erro. Algumas perguntas que podem ajudá-los: você identificou corretamente a parte inteira e a parte decimal do número na forma decimal

3) Dividimos os décimos: 12 décimos divididos por 5 é igual a 2 décimos, e restam 2 décimos, pois $2 \times 5 = 10$ 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

E juntamos aos 5 centésimos que já havia:
20 centésimos + 5 centésimos =
= 25 centésimos

U,	d	c	
6,	2	5	5
1	2		1,2
	2	5	

décimos
unidade
centésimos

5) Dividimos os centésimos: 25 centésimos divididos por 5 é igual a 5 centésimos, e o resto é zero, pois $5 \times 5 = 25$ 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. Na receita do bolo, é usado o dobro da quantidade de tabletes de fermento usado na receita da torta. Quantos tabletes de fermento são usados em cada receita?

Para resolver esse problema, podemos começar dividindo 4,5 em 3 partes iguais. Depois, consideramos 2 partes para o bolo e 1 parte para a torta.

Observe como podemos fazer essa divisão usando o algoritmo.

1) Iniciamos dividindo as unidades: 4 unidades divididas por 3 é igual a 1 unidade, e resta 1 unidade, pois $1 \times 3 = 3$ e $4 - 3 = 1$.

U,	d	
4,	5	3
− 3		1
1		

unidade

2) Transformamos a unidade que restou em décimos:

1 unidade = 10 décimos

E juntamos aos 5 décimos que já havia:

10 décimos + 5 décimos = 15 décimos

U,	d	
4 ,	5	3
− 3		1
1	5	

unidade
décimos

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, é importante não fazer a divisão na lousa.

Na **4ª 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.

OBJETIVO

- Compreender e efetuar divisão de um número natural resultando em quociente decimal.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Na lousa, reproduza os passos apresentados no Livro do Estudante. A cada passo, associe as etapas do algoritmo com as representações da página, facilitando a compreensão dos passos do algoritmo.

Ao final, evidencie a situação de proporcionalidade. Temos 4,5 tabletes de fermento e eles foram divididos em três 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 **5ª 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 se pode dividir o resto, mas, como no exemplo, com fitas é possível prosseguir a divisão até obter-se resto igual a zero.

No passado, a escola dava ênfase ao cálculo rápido e preciso, sem se preocupar em explicar os porquês dos métodos de cálculo, ou seja, sua lógica. Essa postura era compreensível, porque o cálculo era essencial no dia a dia e as calculadoras ainda não existiam. Além disso, não se sabia como proporcionar aos alunos a compreensão desses porquês.

Atualmente, a calculadora supre as exigências do dia a dia. Por isso, o ensino do cálculo não visa mais à rapidez e à precisão; hoje se busca desenvolver raciocínios, levar à percepção de propriedades numéricas e, acima de tudo, à compreensão da lógica do algoritmo, dos porquês do método de cálculo.

Essa compreensão depende do entendimento do nosso sistema de escrita dos números. Os algoritmos usuais se baseiam nas propriedades do sistema numérico indo-arábico. A divisão de números naturais com quociente decimal é um algoritmo que tem base nessas propriedades.

Nas atividades **1** e **2**, convide alguns alunos para irem à lousa 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.

---

3) Dividimos os décimos: 15 décimos divididos por 3 é igual a 5 décimos, e não resta décimo, pois 5 × 3 = 15 e 15 − 15 = 0.

Colocamos a vírgula para registrar os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.

U,	d	
4 ,	5	3
− 3		1,5
1	5	
− 1	5	
	0	

décimos
unidade

Como para a receita da torta é considerada uma parte, Paulo deve usar 1,5 tablete para essa receita.

Para a receita do bolo, é usado o dobro da quantidade de tabletes de fermento: 2 × 1,5 = 3,0

Portanto, na receita do bolo, são usados 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 por 12 até que o resto seja igual a zero. Observe.

1) Como não é possível dividir 1 dezena por 12 e obter dezena como quociente, trocamos 1 dezena por 10 unidades e juntamos às 8 unidades que já havia. Então, dividimos as unidades: 18 unidades divididas por 12 é igual a 1 unidade, e restam 6 unidades, pois 1 × 12 = 12 e 18 − 12 = 6.

D	U	
1	8	12
	6	1

unidades
unidade

2) Transformamos as unidades que restaram em décimos:

6 unidades = 60 décimos

Colocamos a vírgula para registrar os décimos, separando a parte inteira da parte decimal.

D	U,	d	
1	8		12
	6	0	1,

décimos
unidade

3) Dividimos os décimos: 60 décimos divididos por 12 é igual a 5, e não resta décimo, pois 5 × 12 = 60 e 60 − 60 = 0.

D	U,	d	
1	8		12
	6	0	1,5
		0	

décimos
unidade

Portanto, cada pedaço de fita deve ter 1,5 cm.

ATIVIDADES

1. Todas as divisões a seguir são exatas. Efetue cada uma delas.

a) **27 ÷ 4**

```
  2 7 | 4
– 2 4   6,75
  3 0
– 2 8
    2 0
  – 2 0
      0
```

b) **62 ÷ 5**

```
  6 2 | 5
–   5   12,4
  1 2
– 1 0
    2 0
  – 2 0
      0
```

c) **76 ÷ 2**

```
  7 6 | 2
–   6   38
  1 6
– 1 6
    0
```

2. Efetue as divisões indicadas até que o resto seja igual a 0 (zero).

a) **54 ÷ 12**

```
  5 4 | 12
– 4 8   4,5
    6 0
  – 6 0
      0
```

b) **56,5 ÷ 50**

```
  5 6, 5 | 50
– 5 0      1,13
    6 5
  – 5 0
    1 5 0
  – 1 5 0
        0
```

c) **71,5 ÷ 22**

```
  7 1, 5 | 22
– 6 6      3,25
    5 5
  – 4 4
    1 1 0
  – 1 1 0
        0
```

3. Na 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, quantos reais cada um gastou?

R$ 124,25

```
  3 7 2, 7 5 | 3
– 3            124,25
  0 7
  – 6
    1 2
  – 1 2
      0 7
      – 6
        1 5
      – 1 5
          0
```


- 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, proceda da mesma maneira com a parte decimal. Escreva 75 centésimos como 60 + 15 e efetue 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 divisão, conteúdo em que muitos deles apresentam dificuldades. Com o tempo, essas estratégias alternativas proporcionam uma maior compreensão do algoritmo.

OBJETIVO

- Compreender e efetuar a divisão de um número natural resultando em quociente decimal.

▶ BNCC

(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.

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades **4** e **5** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. A atividade **6** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

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 se pode efetuar essa subtração.

A atividade **5** tem como objetivo explorar com os alunos o fato de que a divisão nem sempre é equitativa (em partes iguais) e existem outras maneiras de dividir em partes desiguais, porém, proporcionais, como no contexto dessa atividade.

Caso os alunos apresentem dificuldade, faça perguntas como: de que maneira podemos dividir a quantidade de 12 pedaços de bolo formando grupos de modo que um grupo de pedaços de bolo seja igual ao triplo de pedaços de bolo do outro grupo? Como é possível descobrir a quantidade de pedaços que corresponde a cada grupo de pedaços de bolo? Se descobríssemos quantos pedaços de bolo correspondem ao grupo (a parte) que Tatiana separou, seria mais fácil descobrir quantos pedaços correspondem ao triplo que Henrique levou para os colegas de curso?

Espera-se que os alunos percebam que, se uma das partes (um dos grupos de pedaços de bolo) é igual ao triplo da outra, é possível dividir por 4 a quantidade total de partes em que o bolo foi dividido para encontrar quantos pedaços de bolo formam cada parte (grupo) mencionado no enunciado. Em seguida, podemos multiplicar por 3 (triplo) a quantidade de pedaços de bolo que formam uma das partes (grupo de pedaços de bolo).

Na atividade **6**, 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.

---

6. Resposta pessoal. Possibilidade de resposta envolvendo multiplicação com números na forma decimal: "Júlio vai comprar, para dar de presente a cada um dos 3 netos dele, o pacote individual (a partir de 12 anos), que custa R$ 261,80. Quantos reais Júlio vai gastar nessa compra?" R$ 785,40 ($261,80 \times 3 = 785,40$)

4. Para calcular a terça parte (ou um terço) de uma quantidade, dividimos por 3 o número que indica essa quantidade. Sendo assim, calcule no caderno a terça parte:

a) de uma distância de 4,65 quilômetros. 1,55 km

b) da massa de um objeto com 11,28 quilogramas. 3,76 kg

5. Tatiana fez um bolo de chocolate e dividiu em 12 pedaços iguais. Dessa quantidade de pedaços, Tatiana separou uma parte para deixar em casa. Henrique, filho dela, levou para os colegas de aula do curso de canto o triplo da quantidade separada por Tatiana. Quantos pedaços de bolo de chocolate Henrique levou para os colegas?

9 pedaços de bolo.

Exemplo de resolução possível:
- quantidade de pedaços em que o bolo foi dividido: 12 pedaços;
- parte dessa quantidade separada por Tatiana: 1 parte corresponde a 3 pedaços, pois 12 dividido por 4 (1 parte + 3 partes (triplo)) é igual a 3 (3 pedaços);
- parte dessa quantidade que Henrique levou para os colegas: 3 partes correspondem a 9 pedaços, pois 12 dividido por 4 é igual a 3 (3 pedaços) e 3 vezes 3 é igual a 9 (9 pedaços).

6. Observe as informações deste panfleto e elabore, no caderno, dois problemas: um envolvendo multiplicação com números na forma decimal e outro envolvendo divisão com números na forma decimal. Depois, peça a um colega que resolva os problemas que você elaborou enquanto você resolve os dele.

ALAN CARVALHO

Possibilidade de resposta envolvendo divisão com números na forma decimal: "Júlio vai dividir o pagamento dessa compra de pacotes promocionais em 4 parcelas iguais e sem acréscimo. Qual será, em real, o valor de cada parcela que Júlio vai pagar?" R$ 196,35 ($785,40 \div 4 = 196,35$)

4 NÚMEROS NA FORMA DECIMAL E MEDIDAS

MULTIPLICANDO OU DIVIDINDO POR 10, POR 100 E POR 1 000

Acompanhe as situações a seguir e observe algumas multiplicações com números na forma decimal.

1ª situação: A massa de uma caixa é 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:

$$10 \times 1{,}25 = 10 \times \frac{125}{100} = 12{,}50 \text{ ou } 12{,}5$$

Então: $10 \times 1{,}25 = 12{,}5$

Note que a vírgula se desloca uma posição para a direita.

MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

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, podemos 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.

OBJETIVO

- Resolver multiplicação de um número natural por 10 e por 100.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Com o objetivo de explorar os números escritos na 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. Espera-se que eles percebam que, ao multiplicar um número na forma decimal por 10, altera-se a ordem de grandeza desse número, pois a vírgula é deslocada uma casa decimal para a direita.

Explore a **1ª situação** da página e mostre como multiplicar um número na forma decimal por 10 usando a representação fracionária.

Repita a abordagem sugerida para as multiplicações de números na forma decimal por 100, estimulando os alunos a perceberem as regularidades envolvidas nesses tipos de multiplicação.

Em seguida, explore a **2ª 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.

OBJETIVOS

- Resolver multiplicação de um número natural por 1 000.
- Aplicar a multiplicação e divisão de um número natural por 10, por 100 e por 1 000.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

Para a **3ª situação**, usando o mesmo raciocínio da página anterior, os alunos não terão dificuldade em compreender que, na multiplicação por 1 000, a vírgula se desloca três casas decimais para a direita, pois corresponde a uma multiplicação por 10 × 10 × 10.

Utilize a mesma abordagem sugerida para as multiplicações por 10 e por 100, estimulando os alunos a perceberem as regularidades das divisões de números na forma decimal por 10, por 100 e por 1 000.

Verifique se eles percebem que, nas multiplicações, aumenta-se a ordem de grandeza do número multiplicado. Em contraposição, destaque que, nas divisões, a ordem de grandeza diminui. Leve-os a refletir sobre essa característica, evitando que confundam o sentido do deslocamento da vírgula.

Outra maneira de evitar a confusão com o sentido do deslocamento da vírgula é trabalhar com multiplicações e divisões em situações-problema, trazendo significado aos números envolvidos nos cálculos.

Chame a atenção para as divisões por 100. Pode-se dividir um número por 100 dividindo esse número por 10 e o quociente dessa divisão por 10 novamente.

Depois de sistematizar a divisão de números na forma decimal por 1 000, proponha aos alunos que façam as atividades da página.

3ª situação: Qual 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:

$$1\,000 \times 1{,}495 = 10 \times 10 \times 10 \times 1{,}495 = 10 \times 10 \times 14{,}95 = 10 \times 149{,}5 = 1\,495{,}0$$

Note que 1 495,0 é o mesmo que 1 495.

Então, temos:

1 000 × 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 1 000, 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 ÷ 10 = 25,0 ÷ 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 ÷ 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 ÷ 100 = 135,0 ÷ 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 ÷ 100 = 2,684

Neste caso, a vírgula se desloca duas posições para a esquerda.

Apresente mais algumas situações-problema para os alunos aplicarem as regularidades nas multiplicações e nas divisões por 10, por 100 e por 1 000.

Na atividade **1**, os alunos devem 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 1 000.

Nas atividades **2** e **3**, espera-se que os alunos percebam que devem deslocar a vírgula para a direita uma, duas ou três posições.

Na atividade **4**, os alunos devem analisar como é possível calcular rapidamente essas operações sem que seja necessário montar o algoritmo.

$$
\begin{array}{rrrrr|l}
2 & 7 & 2 & 9 & & 1000 \\
 & 7 & 2 & 9 & 0 & 2{,}729 \\
 & & 2 & 9 & 0\ \ 0 & \\
 & & & 9 & 0\ \ 0\ \ 0 & \\
 & & & & 0 &
\end{array}
$$

$2\,729 \div 1000 = 2\,729{,}0 \div 1000 = 2{,}7290 = 2{,}729$

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;
- 1 000 → a vírgula se desloca 3 posições para a esquerda.

ATIVIDADES

1. Calcule mentalmente o produto 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

3. Ao multiplicar o número 1,6206 por 1 000, obtemos o número **A**. Qual é esse número **A**? $1\,000 \times 1{,}6206 = 1\,620{,}6$

4. Calcule mentalmente o quociente de cada uma das seguintes divisões.

a) $64 \div 10 =$ 6,4

b) $25{,}9 \div 10 =$ 2,59

c) $841 \div 10 =$ 84,1

d) $2{,}8 \div 10 =$ 0,28

OBJETIVO

- Aplicar a multiplicação e divisão de um número natural por 10, por 100 e por 1 000.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos
- Produção de escrita

As atividades **5** a **7** contribuem para o processo de extrair e construir significado por meio da interação e do envolvimento com a linguagem escrita. A atividade **8** promove o exercício da imaginação e da redação de forma independente.

ROTEIRO DE AULA

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 e, em seguida, realizem o cálculo utilizando o algoritmo da divisão.

Na atividade **6**, proponha à turma que também responda à questão em gramas, ou seja, 50 000 g.

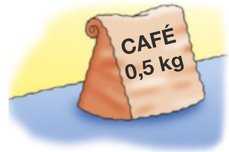
Na atividade **7**, verifique se os alunos conhecem a unidade de medida de comprimento milha. Esclareça que milha é uma unidade de medida de comprimento definida pelo sistema imperial. Atualmente essa unidade é mais utilizada nos Estados Unidos e no Reino Unido.

Observe se os alunos apresentam dificuldades em entender que, para fazer a conversão, devem multiplicar 1,609 por 1 000. Proponha outras correspondências que eles já estejam acostumados a trabalhar, como 1 L = 1 000 mL.

Na atividade **8**, separe os alunos em duplas e peça que elaborem uma situação-problema envolvendo as fichas. Depois, os alunos devem trocar de problema com o colega, de modo que cada um resolva a situação-problema proposta pelo outro.

5. Se um barbante de 16 metros de comprimento for dividido em 10 partes iguais, quanto medirá cada uma das partes? 1,6 m

6. Observe a massa indicada nesta embalagem. Se um comerciante comprar 100 destes pacotes de café, quantos quilogramas de café ele terá? 50 kg



ALBERTO LINARES

7. Nos Estados Unidos, usa-se a **milha** como unidade de medida para expressar comprimentos. Sabendo que **1 milha** equivale a **1,609 km**, aproximadamente, e que **1 quilômetro** equivale a **1 000 metros**, responda: quantos metros correspondem, aproximadamente, a uma milha? Aproximadamente, 1 609 metro.

8. Elabore um problema envolvendo multiplicação ou divisão com números na forma decimal por 100 usando os números das fichas a seguir. Em seguida, peça a um colega que resolva o problema que você inventou.

R$ 3 852,70 | 100

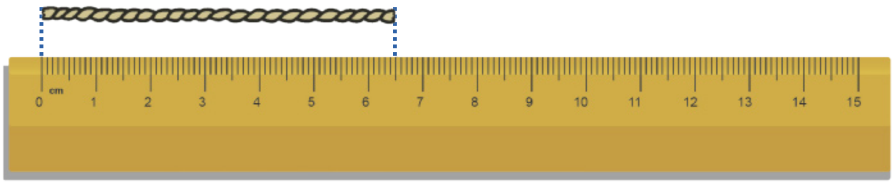
Resposta pessoal. Possibilidade de resposta envolvendo multiplicação com números na forma decimal: " Em um caminhão, podem ser transportados, no máximo, 3 852,70 kg. Quantos quilogramas podem ser transportados em 100 caminhões como esse com a carga máxima ocupada?" 385 270 kg

Possibilidade de resposta envolvendo divisão com números na forma decimal: "Em um caminhão, estão sendo transportados 3 852,70 kg de determinado produto. Sabendo que essa carga está distribuída igualmente em 100 caixas com a mesma massa, qual é a massa, em quilograma, de cada uma dessas caixas?" 38,5270 kg

TRANSFORMAÇÃO DE UNIDADES DE MEDIDA

Acompanhe as situações a seguir, em que são feitas algumas transformações de unidades de medida.

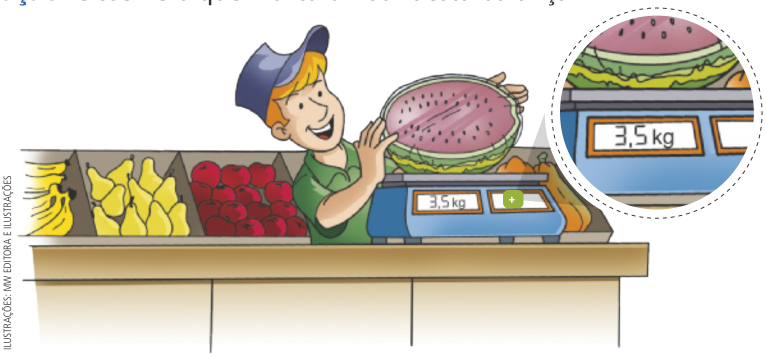
1ª situação: Observe como é possível medir o pedaço de um barbante usando uma régua graduada.



Podemos observar que o barbante 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 × 1 000 = 3,500 × 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.

OBJETIVOS

- Transformar a unidade de medida quilograma em grama.
- Transformar a unidade de medida centímetro em milímetro.

BNCC

(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.

ROTEIRO DE AULA

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 submúltiplo do metro e corresponde à centésima parte dele;
- o milímetro também é submúltiplo do metro, correspondente à milésima parte dele.

Quando os alunos compreendem essas correspondências, 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 correspondência usando a linguagem matemática:

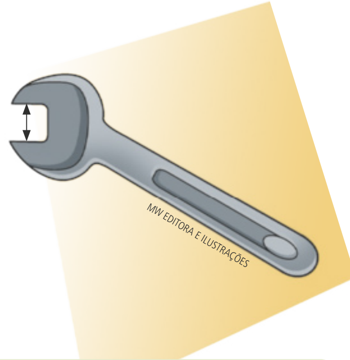
100 cm = 1 m

1 000 mm = 1 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:

$\frac{1}{10}$ cm = 1 mm ou 0,1 cm = 1 mm

ATIVIDADES



1. Usando uma régua graduada, meça a abertura desta chave de boca ilustrada. Apresente o resultado em centímetro e em milímetro.

0,7 cm ou 7 mm

2. Leia as informações e responda às questões.

> **1 m corresponde a 100 cm**, então:
> - um comprimento de 2,5 m corresponde a (2,5 × 100) cm ou 250 cm.
> - um comprimento de 380 cm corresponde a (380 ÷ 100) m ou 3,80 m.

a) Gabriela comprou 8,20 m de fita. Quantos centímetros de fita ela comprou?

820 cm

b) A altura de Mariana é 162 cm. Qual é a altura dela, em metro?

1,62 m

a) 8,20 m = (8,20 × 100) cm = = 820 cm
b) 162 cm = (162 ÷ 100) m = = 1,62 m

3. Leia as informações e responda às questões.

> **1 km corresponde a 1 000 m**, então:
> - 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?

3 500 m

b) Se uma pessoa percorrer 6 250 m de bicicleta, que distância ela vai percorrer, em quilômetro?

6,250 km

a) 3,5 km = (3,5 × 1 000) m = = 3 500 m
b) 6 250 m = (6 250 ÷ 1 000) km = = 6,250 km

OBJETIVO

- Resolver situações-problema envolvendo conversão de unidades de medida.

BNCC

(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.

PNA

- Compreensão de textos

Por meio da leitura dos enunciados das atividades apresentadas, pode-se intensificar o trabalho com leitura e interpretação de texto.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Régua
- Fita métrica ou trena

Na atividade **1**, verifique se os alunos utilizam a régua corretamente. Corrija qualquer equívoco.

A atividade **2** explora a correspondência entre metros e centímetros. Relembre os alunos de que, se dividirmos um metro em 100 partes iguais, cada uma dessas partes corresponderá ao centímetro. Ou seja:

1 cm corresponde a $\frac{1}{10}$ m ou, ainda, 100 cm = 1 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 providenciem para trazer à sala de 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 se pode 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 se expressa medida de comprimento em quilômetro. 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.

Nas atividades **4** e **5**, são exploradas as correspondências entre medidas de massa.

Retome com os alunos exemplos de situações em que o grama (g) é usado como unidade de medida, como para indicar a massa de um prato de comida ou de pacotes de alguns mantimentos etc. Peça a eles que deem exemplos de situações em que se indica a medida de massa em quilograma (kg) e em tonelada (t). Essa retomada auxiliará os alunos a se recordarem das correspondências entre essas unidades de medida.

4. Leia a informação e responda às questões.

1 kg corresponde a 1 000 g, então:

- uma massa de 1,6 kg corresponde a (1,6 × 1 000) g ou 1 600 g.
- uma massa de 93 g corresponde a (93 ÷ 1 000) kg ou 0,093 kg.

a) Uma massa de 2,85 kg corresponde a quantos gramas?

2 850 g

b) Theo colocou em uma balança um pacote de café de 350 g. Quanto a balança registrou, em quilograma?

0,35 kg

a) 2,85 kg = (2,85 × 1 000) g =
= 2 850 g
b) 350 g = (350 ÷ 1 000) kg =
= 0,35 kg

5. Leia as informações e responda às questões.

A tonelada, cujo símbolo é **t**, é uma unidade de medida de massa que, geralmente, usamos para expressar grandes quantidades de massa.

1 tonelada corresponde a 1 000 kg, então:

- uma massa de 9,6 t corresponde a (9,6 × 1 000) kg ou 9 600 kg.
- uma massa de 10 400 kg corresponde a (10 400 ÷ 1 000) t ou 10,400 t.

a) Se um hipopótamo tem massa de 2,8 toneladas, qual é a massa dele, em quilograma?

2 800 kg

b) Um bloco de concreto tem 1 560 kg. Qual é a massa desse bloco, em tonelada?

1,560 t

a) 2,8 t = (2,8 × 1 000) kg =
= 2 800 kg
b) 1 560 kg = (1 560 ÷ 1 000) =
= 1,560 t

OBJETIVO

- Usar a calculadora para cálculos rápidos.

BNCC

(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.

(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.

PNA

- Fluência em leitura oral
- Compreensão de textos

Solicite a alguns alunos da turma que leiam os parágrafos apresentados na seção **Diálogos** e no boxe **Saiba que**. Aproveite para observar a desenvoltura da leitura e interpretação de textos de cada um deles.

ROTEIRO DE AULA

ORGANIZE-SE

- Calculadoras

DIÁLOGOS

Esta seção explora o trabalho com números decimais utilizando a calculadora. Saliente aos alunos que, embora na calculadora apareça ponto no lugar da vírgula, eles devem sempre escrever os números na forma decimal usando a vírgula, e não o ponto.

Além de saber efetuar os cálculos, os alunos deverão conhecer os comandos corretos para as operações com a calculadora.

Explore a representação de números na forma decimal na calculadora e proponha algumas operações aos alunos. Em seguida, explique que farão uma atividade de investigação com a ajuda da calculadora.

DIÁLOGOS

TECNOLOGIAS: USANDO A CALCULADORA

WK1003MIKE/SHUTTERSTOCK.COM

Na calculadora, utiliza-se ponto no lugar da vírgula para representar números na forma decimal.

Então, quando queremos usar a vírgula, usamos a tecla: [·].

Assim, para digitar 2,5, usamos as teclas:

[2] [·] [5]

Outra tecla que encontramos, mesmo nas calculadoras simples, é a tecla [%], usada para calcular porcentagens.

Para calcular 3% de 12, por exemplo, digitamos as teclas nesta ordem:

[1] [2] [×] [3] [%]

Nesse caso, obtemos o número 0,36. Observe o cálculo.

3% de 12 = 0,03 × 12 = 0,36

Assim como fizemos com os números naturais, também podemos fazer as operações com números decimais na calculadora. Observe os exemplos a seguir.

- Para efetuar **2,69** + **5,51** com a calculadora, digitamos as teclas nesta ordem:

[2] [·] [6] [9] [+] [5] [·] [5] [1] [=]

No visor, aparecerá  , indicando o número 8,2, que é o mesmo que 8,20.

Então: 2,69 + 5,51 = 8,20

- Para obter o resultado de **44,1** ÷ **21** com a calculadora, digitamos as teclas nesta ordem:

[4] [4] [·] [1] [÷] [2] [1] [=]

No visor, aparecerá  , indicando o número 2,1.

Então: 44,1 ÷ 21 = 2,1

Escreva na lousa as seguintes operações, como mostrado a seguir.

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

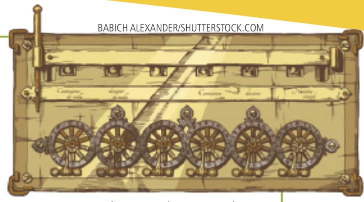
1 × 0,25	1 ÷ 4
2 × 0,25	2 ÷ 4
3 × 0,25	3 ÷ 4
4 × 0,25	4 ÷ 4
5 × 0,25	5 ÷ 4

Peça aos alunos que calculem o resultado de cada operação com o auxílio da calculadora. Depois, pergunte se observam alguma regularidade nos cálculos em cada quadro. Eles 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 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

1. b) Não, pois a propriedade comutativa não vale para a subtração. Porém, espera-se que os alunos percebam que, apesar de a ordem não poder ser alterada, eles podem decompor cada um dos números expressos na forma decimal envolvidos nessa subtração e usar outras teclas para digitar cada número.

SAIBA QUE



BABICH ALEXANDER/SHUTTERSTOCK.COM

Reprodução da Pascalina.

A calculadora foi inventada em 1642 pelo francês Blaise Pascal (1623-1662). Fazia apenas adição e subtração, de até três parcelas de uma vez, até o valor de 999 999.

Pascal a construiu com o objetivo de ajudar o pai dele, Étienne, famoso matemático francês. A Pascalina (nome dado por Pascal à calculadora) teve como antecessora o ábaco, criado entre 3 e 4 mil anos atrás. Por esse motivo, foi um instrumento que causou muito impacto na época.

Fonte de pesquisa: Máquina de calcular. Revista **Pesquisa Fapesp**, 2002. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/maquina-de-calcular/. Acesso em: 2 jun. 2021.

1. Considere a subtração 8,2 − 5,45 e responda às questões.

a) Que teclas podemos usar para obter o resultado dessa subtração na calculadora? 8 . 2 − 5 . 4 5 =

b) Para fazer essa subtração, podemos digitar em outra ordem as teclas que indicam os números na forma decimal antes e depois do sinal de subtração? Justifique sua resposta. ______

c) Use uma calculadora e efetue essa subtração. Que número você obteve no visor? 2,75

2. Os irmãos Pedro e Rogério combinaram dividir 18 bolinhas de gude entre si; Pedro ficou com o dobro da quantidade de bolinhas com que Rogério ficou. Com quantas bolinhas Pedro ficou? E Rogério? Calcule usando uma calculadora.

Pedro ficou com 12 bolinhas de gude, e Rogério ficou com 6 bolinhas de gude.

3. Convide um responsável para fazer esta atividade com você. Converse com ele sobre a calculadora ser um instrumento importante para consumidores que têm o hábito de fazer pesquisa de preços a fim de comparar onde comprar pagando o menor valor e, com isso, economizando.

- Escolham os três produtos que são mais consumidos na casa de vocês (por exemplo, leite, arroz e feijão) e pesquisem na internet ou em folhetos de mercados o preço de cada um deles em três locais diferentes. Depois, com o auxílio de uma calculadora, calculem as diferenças entre os preços para saber o melhor local onde comprar esse produto e economizar.

As respostas vão depender dos dados coletados. O objetivo dessa atividade é explorar aspectos importantes da educação financeira, como pesquisar preços para economizar.

multiplicá-lo por $\frac{1}{2}$ e que multiplicar um número por 0,25 é o mesmo que multiplicá-lo por $\frac{1}{4}$.

Na atividade **1**, peça a alunos voluntários que socializem com a turma o que responderam no **item b**. Aproveite a situação para observar se todos entenderam essa atividade.

Na atividade **2**, 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.

Na atividade **3**, solicite aos alunos que determinem os valores usando duas estratégias diferentes. Em seguida, peça a eles que compartilhem com os colegas quais foram essas estratégias. Por exemplo, para calcular o dobro de 0,775 eles podem fazer a multiplicação por 2 ou multiplicar por 200%.

OBJETIVO

- Resolver adição, subtração, divisão e multiplicação de números decimais.

BNCC

(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.

PNA

Compreensão de textos

Por meio da leitura dos enunciados das atividades finais apresentadas, pode-se intensificar o trabalho com leitura e interpretação de texto.

ROTEIRO DE AULA

VAMOS RECORDAR

As atividades destas páginas retomam o conteúdo explorado ao longo da Unidade.

Nas atividades **1** e **2**, incentive os alunos a estimarem o resultado antes de realizarem os cálculos. Na atividade **1**, faça perguntas como: você acha que a nova massa de João é maior ou menor que 5 kg?

Em seguida, auxilie-os na resolução dos problemas montando os algoritmos na lousa.

Na atividade **3**, incentive os alunos a resolverem 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, foram derramados 2,35 litros.

Ao utilizar essa estratégia, evitam-se as trocas do algoritmo usual.

VAMOS RECORDAR

AVALIAÇÃO DE PROCESSO

1 João nasceu com 3,153 kg de massa. Após um mês, a massa dele era 1,712 kg a mais. Qual era, em quilograma, a massa de João quando ele completou um mês de nascimento?

4,865 kg

$$\begin{array}{r} 3{,}153 \\ +\ 1{,}712 \\ \hline 4{,}865 \end{array}$$

2 Luana tem R$ 100,00 para comprar alguns itens do material escolar. Em uma papelaria, ela fez um orçamento do preço unitário de cada um deles, conforme mostrado neste quadro.

Lápis de cor (caixa)	R$ 9,83
Giz de cera (caixa)	R$ 3,77
Caderno (unidade)	R$ 12,14
Mochila (unidade)	R$ 63,20

a) Sabendo que Luana vai comprar 1 unidade de cada item, responda: o dinheiro que Luana possui será suficiente para realizar a compra desse material? Sim.

b) Para realizar essa compra, sobrará ou faltará dinheiro? Quanto?

Sobrará dinheiro; R$ 11,06.

$$\begin{array}{r} ^{1\,1\,1} \\ 63{,}20 \\ 12{,}14 \\ 9{,}83 \\ +\ 3{,}77 \\ \hline 88{,}94 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \cancel{1}\,\cancel{0}\,\cancel{0},\cancel{0}\,0 \\ -\ 88{,}94 \\ \hline 011{,}06 \end{array}$$

As atividades **4** a **6** exploram a multiplicação e a divisão de números decimais em diferentes contextos. Proponha outras multiplicações e divisões com números decimais, a fim de que os alunos ampliem seu repertório.

3 Um recipiente de plástico que continha 4 litros de água tombou e parte do líquido derramou. O recipiente foi colocado novamente na posição inicial, e verificou-se que restou 1,65 litro de água. Quantos litros de água foram derramados?

2,35 litros.

$$\begin{array}{r} \overset{3}{\cancel{4}},\overset{9}{\cancel{^{1}0}}{^{1}0} \\ -\ 1,6\,5 \\ \hline 2,3\,5 \end{array}$$

4 Sabrina é eletricista e vai comprar 100 metros de fio para realizar um serviço. Observe, na imagem, o preço cobrado na loja onde Sabrina fez essa compra.

LUCAS FARAUJ

- Quanto Sabrina vai pagar?

R$ 158,00

5 Ao colocarmos 8 caixas iguais sobre uma balança, observamos que o marcador indica 100 quilogramas. Quantos quilogramas tem cada caixa?

12,5 kg

$$\begin{array}{l|l} 100 & 8 \\ \cline{2-2} -8 & 12{,}5 \\ \quad 20 & \\ \ \ -16 & \\ \quad\ \ 40 & \\ \quad -40 & \\ \qquad\ 40 & \\ \qquad -40 & \\ \qquad\quad 0 & \end{array}$$

6 Observe as divisões indicadas a seguir.

$11 \div 10$ | $5{,}4 \div 10$

Agora, usando uma calculadora, responda às questões.

a) Qual é o quociente de cada divisão? Quadro azul: 1,1; quadro verde: 0,54.

b) Qual é a soma dos quocientes obtidos? 1,64

c) Qual é a diferença entre o maior e o menor dos quocientes obtidos?

0,56

CONCLUSÃO DA UNIDADE

As atividades desta Unidade permitiram aos alunos resolverem problemas de adição, subtração, divisão e multiplicação com números racionais utilizando estratégias diversas, como cálculo mental, estimativa e algoritmos.

Os alunos, por meio dos estudos e das atividades propostas, aprofundaram o cálculo de porcentagem envolvendo os números escritos em forma decimal.

Na seção **Diálogos**, eles compreenderam de que forma devem ser digitados os comandos na calculadora para efetuar cálculos envolvendo números decimais e porcentagem.

Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros para avaliar continuamente o processo de ensino e aprendizagem de cada um dos alunos de sua turma.

OBJETIVOS

- Resolver situação-problema envolvendo cálculo de multiplicação e de subtração.
- Reconhecer fração equivalente.
- Relacionar porcentagens às suas respectivas representações fracionárias.
- Escrever um número na forma decimal para a forma fracionária.
- Ler informações apresentadas em um gráfico de linhas.
- Comparar preço à vista e preço a prazo.

BNCC

(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.

(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.

(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.

(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.

PNA

- Compreensão de textos

Em todas as atividades da seção **O que aprendi neste ano – Avaliação final**, os alunos deverão ler os enunciados das questões propostas e, a partir da interpretação desses textos, efetuar os cálculos necessários.

ROTEIRO DE AULA

A seção **O que aprendi neste ano – Avaliação final** traz algumas atividades que visam avaliar o processo de aprendizagem dos alunos do 5º ano, com ênfase nos temas essenciais para a continuidade dos estudos no ano seguinte. Considerando os aspectos relacionados ao desenvolvimento dos cinco objetos do conhecimento da disciplina contemplados na BNCC, as questões propostas contribuem de forma planejada e intencional para uma sólida aprendizagem de conhecimentos e experiências ligadas à Matemática. Essa avaliação pode ser complementada com outras questões, que o professor julgar pertinentes. Nas páginas a seguir, indicamos algumas propostas que poderão ser usadas pelo professor.

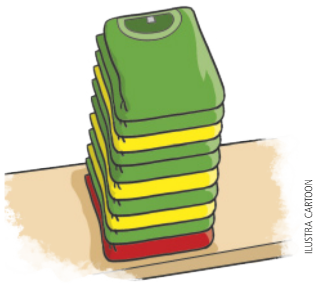
Verifique no capítulo **3**, intitulado **Monitoramento da aprendizagem**, deste Manual do Professor, sugestões com modelos de quadros que podem auxiliar o professor a mapear as aprendizagens

O QUE APRENDI NESTE ANO

AVALIAÇÃO FINAL

1 Paulo está repondo o estoque de camisetas de sua loja.

O custo de cada camiseta é de R$ 12,25 e ele comprou 20 unidades.



ILUSTRA CARTOON

a) Ele investiu R$ 245,00 nessa compra.

b) O preço de venda de cada camiseta será de R$ 18,90. Qual será o lucro obtido com a venda de 1 camiseta?

R$ 6,65.

2 Marque um **X** na fração equivalente a $\frac{3}{4}$.

( ) $\frac{3}{8}$ ( ) $\frac{6}{4}$ ( ) $\frac{3}{4}$ (X) $\frac{6}{8}$

3 Relacione as colunas.

10%	$\frac{1}{2}$
75%	$\frac{1}{10}$
50%	$\frac{3}{4}$

4 Contorne a representação fracionária do número 4,1.

$\frac{4}{1}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{41}{10}$ 41

5 Marta quer comprar um fogão e uma geladeira.

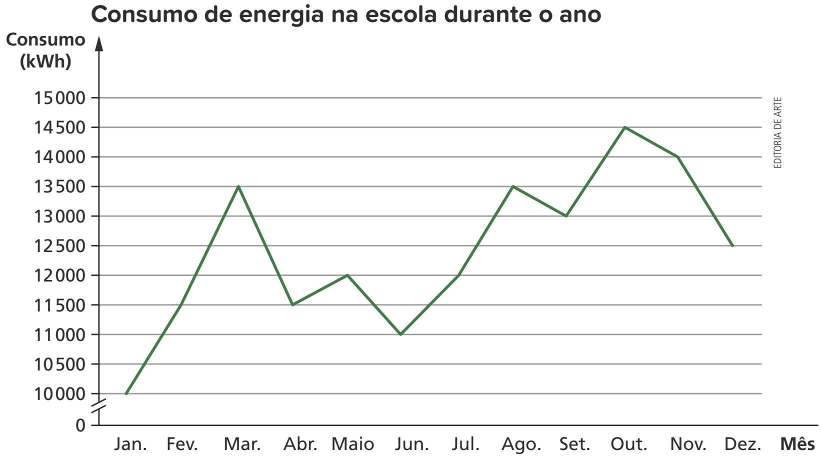
a) Qual é o valor total da compra no pagamento à vista? R$ 2 911,00.

b) O fogão, parcelado, custa R$ 1 224,00, e a geladeira, R$ 2 190,00.

c) Marta gastará R$ 503,00 a mais, caso opte pelo parcelamento em 3 vezes.

6 O gráfico a seguir mostra o consumo de energia, em kWh (quilowatt-hora), em uma escola.

Consumo de energia na escola durante o ano



Fonte: Gráfico elaborado para esta obra. Dados fictícios.

- Qual foi o mês com o maior consumo de energia? Outubro.
- Houve algum momento de estabilidade no consumo? Não.
- Qual é a diferença entre o pico e o ponto mais baixo do gráfico?

  A diferença é de 4 500 kWh (mês de outubro e mês de janeiro).

individuais dos alunos, além de trazerem informações sobre eventuais dificuldades apresentadas pelo grupo. Essas informações serão de grande valia para o professor que receber esses alunos no ano seguinte, permitindo construir um planejamento que contemple momentos de retomada e momentos de avanço no ensino dos temas estudados no 6º ano.

Na atividade **1**, os alunos devem calcular o montante investido na compra de 20 camisetas, sendo dado o preço unitário de compra. No **item b**, precisarão determinar o lucro na venda de cada camiseta, calculando a diferença entre o preço de custo e o preço de venda.

Na atividade **2**, espera-se que os alunos identifiquem a fração equivalente à fração dada.

Na atividade **3**, a ideia é que, a partir da notação em porcentagem, os alunos construam as frações de denominador igual a 100 correspondentes e, em seguida, façam a simplificação, encontrando as frações irredutíveis.

Na atividade **4**, procura-se verificar se os alunos sabem escrever a forma fracionária relacionada a um número decimal.

Na atividade **5**, os alunos devem calcular o valor total de cada eletrodoméstico e comparar o preço parcelado com o valor à vista. É possível que alguns alunos desconheçam a expressão à vista. Explique coletivamente a diferença entre os dois tipos de pagamento.

Na atividade **6**, os alunos devem ler o gráfico de linhas, que registra o consumo de energia elétrica mensal ao longo de um ano e, em seguida, responder às perguntas propostas. Comente com os alunos que esse tipo de gráfico é ideal para representar grandezas que variam com o passar do tempo.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR
• AVALIAÇÕES ADICIONAIS

Como forma de abordar a habilidade **EF05MA09**, sugerimos a proposição de alguns problemas que abordam a ideia de combinação da multiplicação. Seguem alguns exemplos:

1. Felipe foi a uma lanchonete e viu o anúncio de uma promoção:

Quantas são as opções de "combo", considerando que ele poderá escolher um suco e um lanche? Resposta: 6 possibilidades ($3 \times 2 = 6$).

2. Um palhaço dispõe de algumas peças de roupa e acessórios para se apresentar. Ele tem 3 tipos de chapéu diferentes, 2 tipos de bigodes e 5 macacões que pode combinar para se fantasiar. De quantos modos diferentes ele pode combinar um chapéu, um bigode e um macacão? Resposta: 30 ($3 \times 2 \times 5$).

OBJETIVOS

- Resolver cálculos, envolvendo termos desconhecidos, de cada uma das quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Comparar duas medidas de comprimento dadas na forma decimal.
- Realizar medidas, usando régua graduada, dos lados de um polígono (triângulo).
- Determinar a medida do perímetro de um polígono.
- Identificar figuras geométricas planas e espaciais, nomeando-as.
- Calcular o volume de uma figura tridimensional formada pelo empilhamento de cubos.

BNCC

(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.

(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.

(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.

(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.

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

PNA

- Desenvolvimento de vocabulário

Nestas páginas, os alunos precisarão retomar o significado da palavra perímetro e, também, os nomes das figuras geométricas planas e espaciais.

7 Calcule.

a) 100 002 + 23 578 = 123 580

b) 943 362 − 875 932 = 67 430

c) 4 167 × 56 = 233 352

d) 985 884 ÷ 82 157 = 12

8 O barco de Tom mede 4,76 metros, e o barco de Paula mede 4,8 metros.

JEFFERSON COSTA

a) Qual dos dois barcos é maior? O barco de Paula é maior.

b) Quanto a mais um barco é maior do que o outro?

O barco de Paula é 0,04 metro, ou 4 centímetros, maior.

ROTEIRO DE AULA

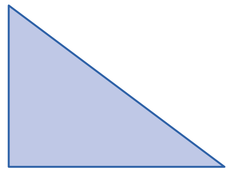
Na atividade **7**, os alunos devem encontrar os termos faltantes em cada uma das operações indicadas. Em todos os casos, devem relacionar a operação em questão com sua respectiva operação inversa. Se julgar pertinente, proponha mais cálculos semelhantes a esses, envolvendo números da ordem da dezena de milhar.

O objetivo da atividade **8** é promover a análise de dois números decimais, que indicam medidas de comprimento, e calcular a diferença entre essas medidas. Verifique se os alunos compreendem que 4,8 = 4,80. Além disso, explore a correspondência entre metros e centímetros.

Na atividade **9**, além de medir os lados do triângulo usando régua graduada, os alunos precisarão calcular a medida do perímetro. Circule pela sala de aula e observe se os alunos posicionam a régua corretamente sobre a imagem.

Na atividade **10**, os alunos precisam identificar cada uma das figuras com seu respectivo nome. Aproveite a atividade para retomar as diferenças entre figuras geométricas planas e espaciais.

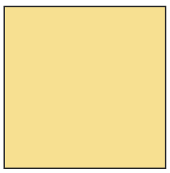
9 Usando uma régua, meça os lados do triângulo.



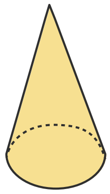
- O perímetro desse triângulo é de 12 cm.

10 Use as palavras a seguir para identificar as figuras geométricas.

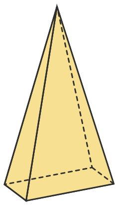
PIRÂMIDE | QUADRADO | CUBO | CONE



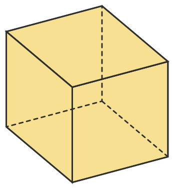
QUADRADO



CONE



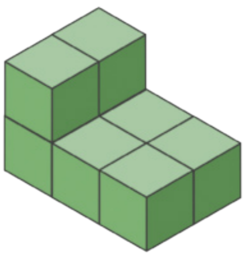
PIRÂMIDE



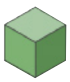
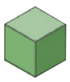
ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

CUBO

11 O volume da figura é:



IVAN COUTINHO

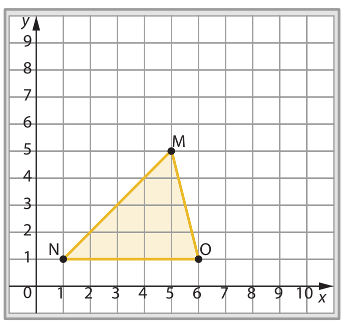
- [ ] 6 
- [ ] 7 
- [X] 8 

A atividade **11** avalia a determinação do volume de um sólido a partir da contagem dos cubos usados no empilhamento. Se julgar pertinente, leve material dourado para a sala de aula e permita que os alunos construam diferentes empilhamentos.

▶ ATIVIDADE COMPLEMENTAR

• AVALIAÇÕES ADICIONAIS

1. Com o intuito de abordar a habilidade **EF05MA15**, proponha aos alunos que identifiquem os pares ordenados correspondentes aos vértices do triângulo construído no plano cartesiano abaixo:



VANESSA NOVAIS

Resposta: M(5, 5); N(1, 1) e O(6, 1)

2. Para avaliar o conhecimento dos alunos sobre conversão de unidades de medidas de comprimento e massa, proponha um ditado, pedindo que anotem no caderno o valor solicitado. Seguem alguns exemplos:

a) 1 200 m = ___ km. Resposta: 1,2
b) 25,6 cm = ___ m. Resposta: 0,256
c) 4,5 kg = ___ g. Resposta: 4 500
d) 12 mg = ___ g. Resposta: 0,012

REFERÊNCIAS COMENTADAS

AMARAL, Ana Lúcia; CASTILHO, Sônia Fiuza da Rocha. **Metodologia da matemática**: a aprendizagem significativa nas séries iniciais. 4. ed. Belo Horizonte: Vigília, 1990. 3 v.

Esse livro traz discussões e análises sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e, também, algumas possibilidades metodológicas que podem de fato contribuir com a melhoria dos processos educativos.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. ed. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2007. v. 6.

Trata-se de um relato de experiências, observações e conclusões de professores que acreditam no quanto é possível aprender Matemática jogando em grupo.

BOYER, Carl Benjamin; Merzbach, Uta C. **História da Matemática**. 3. ed. Tradução de Helena Castro. São Paulo: Edgard Blücher/Edusp, 2012.

O livro apresenta fatos relevantes da História da Matemática.

CARDOSO, Virgínia Cardia. **Materiais didáticos para as quatro operações**. 6. ed. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2005. v. 2.

Esse livro propõe o desenvolvimento de habilidades de pensamento, em especial aquelas relacionadas à resolução de problemas.

CARRAHER, T. N. (org.). **Aprender pensando**: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

O livro aborda o ponto de vista da criança procurando encontrar questões que possam levá-la a novas descobertas.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

O livro apresenta fatos relevantes da História da Matemática.

FRAGA, Maria Lucia. **A matemática na escola primária**: uma observação do cotidiano. São Paulo: EPU, 1988.

O livro traz uma reflexão histórica sobre o conhecimento matemático.

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.

O livro tem enfoque no desenvolvimento de sistemas de numeração ao longo do tempo, em particular o Sistema de Numeração Decimal.

Leituras complementares para o professor

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Contas**: jogos e brincadeiras. São Paulo: Abril, 1994. v. 1. (Matemática divertida).

Por meio de jogos e brincadeiras, esse livro ensina contas de maneira divertida.

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Formas e sólidos**: jogos e brincadeiras. São Paulo: Abril, 1994. v. 4. (Matemática divertida).

Esse livro ensina sobre formas e sólidos de maneira lúdica e divertida.

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Medidas**: jogos e brincadeiras. São Paulo: Abril, 1994. v. 3. (Matemática divertida).

Aprenda mais sobre medidas por meio de jogos e brincadeiras.

HEWAVISENTI, Lakshmi. **Resolvendo problemas**: jogos e brincadeiras. São Paulo: Abril, 1994. v. 2. (Matemática divertida).

Esse livro ensina a resolver diversos problemas de maneira clara, lúdica e divertida.

MALUF, Maria Regina; Cardoso-Martins, Cláudia (org.). **Alfabetização no século XXI**: como se aprende a ler e a escrever. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

Uma das obras que embasam a **PNA** – Política Nacional de Alfabetização – e ajudam o professor a compreender como se dá o processo de aprendizagem de leitura e escrita, ao longo da passagem da linguagem oral para a linguagem escrita e a aquisição de domínio do sistema alfabético.

OCHI, Fusako Hori e outros. **O uso de quadriculados no ensino da Geometria**. 5. ed. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2006. v. 1.

O livro mostra como os diversos tipos de malhas podem ser utilizados como recursos para a introdução intuitiva de conceitos geométricos, e traz uma aprendizagem significativa da Geometria.

Documentos oficiais

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: SEB, 2018.

Documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNA**: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: Sealf, 2019.

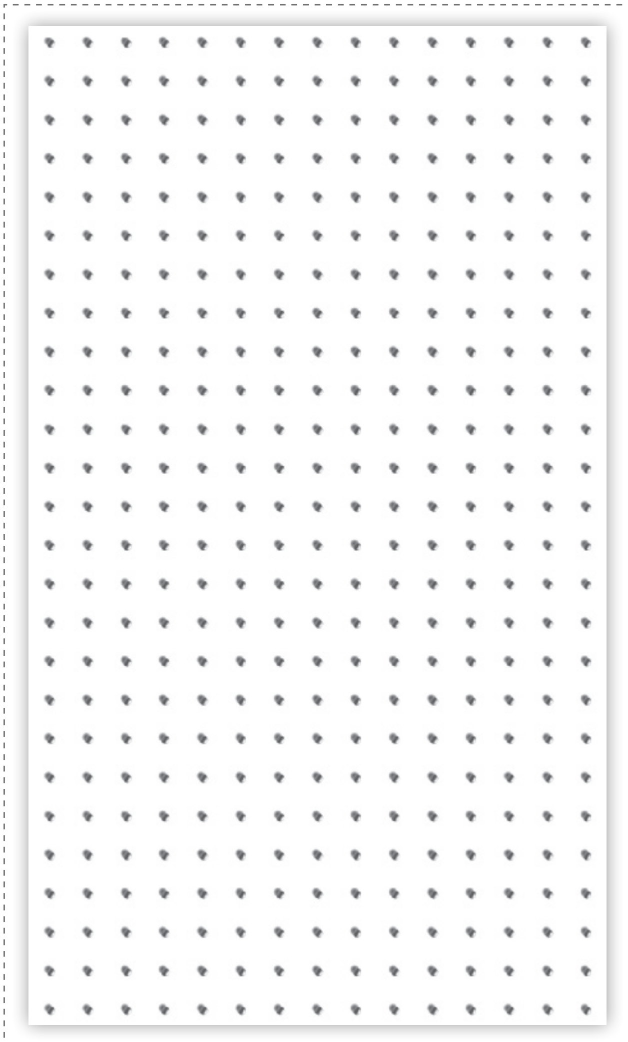
O documento instituído pelo Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Alfabetização (Sealf), apresenta políticas que visam melhorar os processos de alfabetização no Brasil e os seus resultados.

MATERIAL COMPLEMENTAR

UNIDADE 7 Malha pontilhada

Use sempre tesoura com pontas arredondadas.

Recorte a malha pontilhada a seguir e use na atividade da página **201**.



BENTINHO

ISBN 978-65-5742-424-7
9 786557 424247